

ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ

ਬਾਰਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ



ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਮੁਫਤ
ਦਿੱਤੀ ਜਾਣੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਕਰੀ ਲਈ ਨਹੀਂ ਹੈ।



ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ

© ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ

ਰਿਵਾਈਜ਼ਡ ਐਡੀਸ਼ਨ 2023-24 1,87,000 ਕਾਪੀਆਂ

All rights, including those of translation, reproduction and annotation etc., are reserved by the Punjab Government.

ਚਿਤਾਵਨੀ

1. ਕੋਈ ਵੀ ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰ ਵਾਧੂ ਪੈਸੇ ਵਸੂਲਣ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ 'ਤੇ ਜਿਲਦ-ਸਾਜ਼ੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। (ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰਾਂ ਨਾਲ ਹੋਏ ਸਮਝੌਤੇ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੰ. 7 ਅਨੁਸਾਰ)
2. ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਛਪਾਈਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੇ ਜਾਲੀ/ਨਕਲੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨਾਂ (ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ) ਦੀ ਛਪਾਈ, ਸਟਾਕ ਕਰਨਾ, ਜਮ੍ਹਾਂਬੋਰੀ ਜਾਂ ਵਿਕਰੀ ਆਦਿ ਕਰਨਾ ਭਾਰਤੀ ਦੰਡ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਫੌਜਦਾਰੀ ਜੁਰਮ ਹੈ। (ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਬੋਰਡ ਦੇ 'ਵਾਟਰ ਮਾਰਕ' ਵਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਹੀ ਛਪਵਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।)

ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਵਿਕਰੀ ਲਈ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਸਕੱਤਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਵਿੱਦਿਆ ਭਵਨ, ਫੇਜ਼-8 ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ-160062 ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਅਤੇ ਮੈਸ. ਤਾਨੀਆ ਗ੍ਰਾਫਿਕਸ, ਜਲੰਧਰ ਦੁਆਰਾ ਛਾਪੀ ਗਈ।

ਮੁੱਖ ਬੰਧ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਆਪਣੀ ਸਥਾਪਨਾ ਦੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਹੀ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਸਮੂਹ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੇ ਉਪਰਾਲੇ ਕਰਦਾ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਹੱਥਲੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਇਸੇ ਲੜੀ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ 'ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਕੇਂਦਰਿਤ' ਸਿੱਖਿਆ ਸਿਧਾਂਤ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਰੱਖ ਕੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦੀ ਰੂਪ ਰੇਖਾ-2005 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਪੰਜਾਬ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਰੂਪ ਰੇਖਾ 2013 ਦੀਆਂ ਸਿਫਾਰਸ਼ਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ, ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੀ ਸਕੂਲੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਨੂੰ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਤੋਂ ਬਾਹਰੀ ਦੁਨੀਆਂ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਣਾ ਲੋੜੀਂਦਾ ਹੈ। ਹੱਥਲੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ 'ਪੁਸਤਕ ਅਧਾਰਿਤ ਸਿੱਖਿਆ' ਦੀ ਪਰੰਪਰਾ ਤੋਂ 'ਗਤੀਵਿਧੀ ਅਧਾਰਿਤ ਸਿੱਖਿਆ' ਵੱਲ ਵਧਣ ਦਾ ਇੱਕ ਅਗਾਂਹਵਧੂ ਕਦਮ ਹੈ।

ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ ਵਿਸ਼ੇ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਦੀ ਲੋੜ ਦਿਨੋ-ਦਿਨ ਵੱਧਦੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਉੱਨਤੀ ਦੇ ਯੁੱਗ ਵਿੱਚ ਸਮਾਜਿਕ-ਆਰਥਿਕ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਦੇ ਹਰ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕਾਰਜ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਸੂਚਨਾ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਦੀ ਤਰੱਕੀ ਨਾਲ, ਹਰ ਵਿਭਾਗ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਭਾਗਾਂ ਤੋਂ ਲੋੜੀਂਦੀ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ, ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਆਦਿ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਲੈਣ ਅਤੇ ਆਧੁਨਿਕ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਹਿਲੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਸਿੱਖਿਆ, ਵਪਾਰ, ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਆਵਾਜਾਈ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਵੀ ਕਈ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹਰ ਵਿਅਕਤੀ ਲਈ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੋ ਗਈ ਹੈ।

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਨੇ ਅਜਿਹੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ, ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਦਿਸ਼ਾ-ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ ਵਿਸ਼ਾ ਛੇਵੀਂ ਤੋਂ ਬਾਰਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਲਾਜ਼ਮੀ ਵਿਸ਼ੇ ਵਜੋਂ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇਸ ਪੁਸਤਕ ਵਿੱਚ ਬਾਰਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਪੱਧਰ ਅਨੁਸਾਰ ਲੋੜੀਂਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਉਪਲੱਬਧ ਕਰਵਾਉਣ ਦੀ ਹਰ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਆਸ ਹੈ ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਲਈ ਉਪਯੋਗੀ ਸਿੱਧ ਹੋਵੇਗੀ।

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਇਸ ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਿਕਾਸ ਕਮੇਟੀ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸੁਹਿਰਦ ਯਤਨਾਂ ਦੀ ਸ਼ਲਾਘਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਬੋਰਡ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਦੀ ਸੋਧ ਲਈ ਟਿੱਪਣੀਆਂ ਅਤੇ ਸੁਝਾਵਾਂ ਦਾ ਵੀ ਸਵਾਗਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਚੇਅਰਮੈਨ

'ਸਮਾਜਿਕ ਨਿਆਂ, ਅਧਿਕਾਰਿਤਾ ਅਤੇ ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ ਵਿਭਾਗ' ਪੰਜਾਬ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਰਚਨਾ ਕਮੇਟੀ

ਲੇਖਕ/ਅਨੁਵਾਦਕ :

1. ਸ਼੍ਰੀ ਸਚਿਨ ਧੀਮਾਨ, ਸਰਕਾਰੀ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਕੂਲ, ਘੁਮੰਡਗੜ, ਸ਼੍ਰੀ ਫਤਿਹਗੜ੍ਹ ਸਾਹਿਬ
2. ਸ਼੍ਰੀਮਤੀ ਬਿੰਦੂ, ਸਰਕਾਰੀ ਮਾਡਲ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਕੂਲ, ਫੇਜ਼ 3 ਬੀ-1, ਮੁਹਾਲੀ, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ।
3. ਸ਼੍ਰੀ ਮਨਿੰਦਰ ਸਿੰਘ, ਸਰਕਾਰੀ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਮਾਰਟ ਸਕੂਲ (ਲੜਕੇ) ਅਮਲੋਹ, ਸ਼੍ਰੀ ਫਤਿਹਗੜ੍ਹ ਸਾਹਿਬ
4. ਸ਼੍ਰੀ ਅਵਤਾਰ ਸਿੰਘ, ਸਰਕਾਰੀ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਕੂਲ, ਘੁੰਨਸ, ਬਰਨਾਲਾ
5. ਸ਼੍ਰੀਮਤੀ ਮੀਨੂ ਮਲਹੋਤਰਾ, ਸਰਕਾਰੀ ਹਾਈ ਸਮਾਰਟ ਸਕੂਲ, ਗੜਾਂਗਾਂ, ਐੱਸ ਏ ਐੱਸ ਨਗਰ।
6. ਸ਼੍ਰੀ ਵਿਪਨ ਪਾਲ ਗੁਰੂ, ਸਰਕਾਰੀ ਮਾਡਲ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਕੂਲ, ਸਮਿਟਰੀ ਰੋਡ, ਲੁਧਿਆਣਾ।
7. ਸ਼੍ਰੀ ਕੁਲਦੀਪ ਸਿੰਘ, ਸਰਕਾਰੀ ਹਾਈ ਸਕੂਲ, ਮਕਰੋੜ ਸਾਹਿਬ, ਸੰਗਰੂਰ
8. ਸ਼੍ਰੀ ਕੁਲਵਿੰਦਰ ਸਿੰਘ, ਸਰਕਾਰੀ ਹਾਈ ਸਕੂਲ, ਪੁੰਨਾਵਾਲ, ਸੰਗਰੂਰ

ਸੋਧਕ :

1. ਸ਼੍ਰੀ ਵਿਕਾਸ ਕਾਂਸਲ, ਸ਼ਹੀਦ ਉਧਮ ਸਿੰਘ ਸਰਕਾਰੀ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਕੂਲ (ਕੰਨਿਆ), ਸੁਨਾਮ ਉਧਮ ਸਿੰਘ ਵਾਲਾ, ਸੰਗਰੂਰ
2. ਸ਼੍ਰੀ ਗਗਨਦੀਪ ਸਿੰਘ, ਸਰਕਾਰੀ ਮਾਡਲ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਕੂਲ, ਫੇਜ਼ 3 ਬੀ 1, ਮੁਹਾਲੀ, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ।
3. ਸ਼੍ਰੀ ਇੰਦਰਜੀਤ ਸਿੰਘ, ਸਰਕਾਰੀ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਸਮਾਰਟ ਸਕੂਲ, ਨੰਦਪੁਰ-ਕਲੋੜ, ਸ਼੍ਰੀ ਫਤਿਹਗੜ੍ਹ ਸਾਹਿਬ

ਸੰਯੋਜਕ :

1. ਸ਼੍ਰੀ ਮਨਵਿੰਦਰ ਸਿੰਘ, ਵਿਸ਼ਾ ਮਾਹਿਰ (ਕੰਪਿ.), ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ

ਚਿੱਤਰਕਾਰ :

1. ਸ਼੍ਰੀ ਮਨਜੀਤ ਸਿੰਘ ਢਿੱਲੋਂ, ਆਰਟਿਸਟ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਐੱਸ. ਏ. ਐੱਸ. ਨਗਰ

ਵਿਸ਼ਾ-ਸੂਚੀ

ਪਾਠ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਾ-ਵਸਤੂ

ਪੰਨਾ ਨੰ.

ਪਾਠ - 1

ਆਫਿਸ ਆਟੋਮੇਸ਼ਨ ਅਤੇ ਟਾਈਪਿੰਗ

1-23

- 1.1 ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ
- 1.2 ਐਮ. ਐਸ. ਵਰਡ ਵਿਚ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਲਿਖਣਾ ਅਤੇ ਐਡਿਟ ਕਰਨਾ
- 1.3 ਫੋਂਟ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ
- 1.4 ਪਰੂਫਿੰਗ
- 1.5 Find ਅਤੇ Replace
- 1.6 ਪੇਜ ਸੈਟਅੱਪ
- 1.7 ਪੇਜ ਬਾਰਡਰ
- 1.8 ਪਿੰਟ ਪ੍ਰਿਵਿਊ ਅਤੇ ਪਿੰਟ
- 1.9 ਐਮ. ਐਸ. ਐਕਸਲ - ਸਪਰੈਡਸ਼ੀਟ ਸਾਫਟਵੇਅਰ
- 1.10 ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ
- 1.11 ਫਾਰਮੂਲਿਆ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ
- 1.12 ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ
- 1.13 ਬਾਰਡਰ ਅਤੇ ਸ਼ੇਡਿੰਗ
- 1.14 ਕਸਟਮ ਫਿਲਟਰ
- 1.15 ਕਸਟਮ ਸੋਰਟ
- 1.16 ਫਰੀਜ ਪੇਨ
- 1.17 ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਆਪਸ਼ਨ
- 1.18 ਫਾਈਲ ਕਨਵਰਸ਼ਨ
- 1.19 ਟਾਈਪਿੰਗ ਤਕਨੀਕ
- 1.20 ਫੋਂਟ ਕਨਵਰਸ਼ਨ ਟੂਲ

ਪਾਠ - 2

ਸੀ ਵਿੱਚ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ

24-36

- 2.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 2.2 ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮਾਂ
- 2.3 ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ
- 2.4 ਲੂਪਿੰਗ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ
- 2.5 ਜੰਪਿੰਗ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ

ਪਾਠ - 3

ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ

37-56

- 3.1 ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜਾਣ ਪਛਾਣ
- 3.2 ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ
- 3.3 ਓ. ਐਸ. ਆਈ. ਲੇਅਰ
- 3.4 ਨੈੱਟਵਰਕ ਯੰਤਰ

- 3.5 ਸੰਚਾਰ ਮੀਡੀਆ
- 3.6 ਸੰਚਾਰ ਮੋਡ
- 3.7 ਨੈੱਟਵਰਕਰ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ
- 3.8 ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ
- 3.9 ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੰਪੋਨੈਂਟ ਐਂਡਰੋੱਸ

ਪਾਠ - 4

ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦਾ ਰੁਝਾਨ

57-69

- 4.1 ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (IT) ਨਾਲ ਜਾਣ ਪਛਾਣ
- 4.2 ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (IT) ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ
- 4.3 ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀਆਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼
- 4.4 ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (IT) ਵਿਚ ਮੌਜੂਦਾ ਰੁਝਾਨ

ਪਾਠ - 5

ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਅਤੇ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ

70-82

- 5.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 5.2 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਕੀ ਹੈ ?
- 5.3 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ
- 5.4 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ
- 5.5 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ
- 5.6 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਉਦੇਸ਼
- 5.7 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀਆਂ
- 5.8 ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮਜ਼
- 5.9 ਰੋਬੋਟਿਕਸ

ਪਾਠ - 6

ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ

83-91

- 6.1 ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 6.2 ਈ-ਕਾਮਰਸ
- 6.3 ਡਿਜੀਟਲ ਜਾਂ ਆਨਲਾਈਨ ਪੇਮੈਂਟ
- 6.4 ਈ-ਲਰਨਿੰਗ
- 6.5 ਨੈਸ਼ਨਲ ਅਕੈਡਮਿਕ ਡਿਪੋਜ਼ਟਰੀ (NAD)
- 6.6 ਡਿਜੀਟਲਾਕਰ

ਪਾਠ - 7

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ (ਭਾਗ-2)

92-104

- 7.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 7.2 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੰਕਲਪ
- 7.3 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ
- 7.4 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਪੱਧਰ

- 7.5 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀਆਂ
- 7.6 ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਕੀ ਹੈ ?
- 7.7 ਸਰਬ ਸੇਵਾ/ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰ/ਸਾਂਝ ਕੇਂਦਰ
- 7.8 ਅਧਾਰ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਗਰੂਕਤਾ
- 7.9 ਇੰਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ

ਪਾਠ – 8

ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਅਤੇ ਫਾਈਲ ਕਨਵਰਜ਼ਨ ਟੂਲਜ਼

105-125

- 8.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 8.2 ਮਸ਼ਹੂਰ ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਟੂਲਜ਼/ਸਾਫਟਵੇਅਰ
- 8.3 ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਰਜ਼ GIMP ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ
- 8.4 ਇਮੇਜ਼ ਲੇਅਰਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ
- 8.5 ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਟੂਲਜ਼
- 8.6 ਮਾਸਕਿੰਗ
- 8.7 ਇਮੇਜ਼ ਫਾਈਲ ਕਨਵਰਜ਼ਨਜ਼

ਪਾਠ – 9

ਆਡੀਓ ਅਤੇ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ

126-140

- 9.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 9.2 ਆਡੀਓ ਕਨਵਰਟਰਜ਼
- 9.3 ਮੁਫਤ ਆਡੀਓ ਕਨਵਰਟਰ - Fre:ac
- 9.4 ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ
- 9.5 ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਰਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ
- 9.6 ਮੁਫਤ ਵੀਡੀਓ ਕਟਰ ਅਤੇ ਜੋਆਇਨਰ

Appendix - I

ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਿਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਅਭਿਆਸ ਕਰਨ ਸੰਬੰਧੀ ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

141 -143

Appendix - II

ਪੰਜਾਬੀ (ਅਨਮੋਲ ਲਿੱਪੀ) ਵਿਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਅਭਿਆਸ ਕਰਨ ਸੰਬੰਧੀ ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

144-146

Appendix - III

ਪੰਜਾਬੀ (ਯੂਨੀਕੋਡ ਫੌਂਟ ਰਾਵੀ) ਵਿੱਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਪ੍ਰੈਕਟੀਸ ਲਈ ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

147-152

Appendix - IV

ਆਮ ਵਰਤੋਂ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪੂਰੇ ਰੂਪ

153-154

Appendix - V

ਆਮ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅਜ਼ (ਐਮ.ਐਸ.ਵਰਡ)

155-156

ਆਮ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅਜ਼ (ਐਮ.ਐਸ.ਐਕਸਲ)

157-158



ਪਾਠ - 1

ਆਫਿਸ ਆਟੋਮੇਸ਼ਨ ਅਤੇ ਟਾਈਪਿੰਗ

ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 1.1 ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ (Word Processor)
- 1.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਲਿਖਣਾ ਅਤੇ ਐਡਿਟ ਕਰਨਾ (Document Writing and Editing in MS Word)
- 1.3 ਫੌਂਟਸ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Fonts)
- 1.4 ਪਰੂਫਿੰਗ (Proofing)
- 1.5 Find ਅਤੇ Replace
- 1.6 ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ (Page Setup)
- 1.7 ਪੇਜ ਬਾਰਡਰ (Page Border)
- 1.8 ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ (Print Preview & Print)
- 1.9 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ - ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਸਾਫਟਵੇਅਰ (MS Excel - Spreadsheet Software)
- 1.10 ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ (Formula Bar)
- 1.11 ਫਾਰਮੂਲਿਆਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Formulas)
- 1.12 ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Functions)
- 1.13 ਬਾਰਡਰ ਅਤੇ ਸ਼ੇਡਿੰਗ (Border and Shading)
- 1.14 ਕਸਟਮ ਫਿਲਟਰ (Custom Filter)
- 1.15 ਕਸਟਮ ਸੋਰਟ (Custom Sort)
- 1.16 ਫਰੀਜ਼ ਪੇਨਜ਼ (Freeze Panes)
- 1.17 ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਆਪਸ਼ਨ (Page Setup and Printing Options)
- 1.18 ਫਾਈਲ ਕਨਵਰਸ਼ਨ (File Conversion)
- 1.19 ਟਾਈਪਿੰਗ ਤਕਨੀਕ (Typing Technique)
- 1.20 ਫੌਂਟ ਕਨਵਰਸ਼ਨ ਟੂਲ (Font Conversion Tools)

ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction)

ਆਫਿਸ ਆਟੋਮੇਸ਼ਨ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦਫ਼ਤਰੀ ਕੰਮ-ਕਾਜ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਰਾਮ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰੇਜ, ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਡਾਟਾ ਟਰਾਂਸਫਰ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਬਿਜਨਸ ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਨੂੰ ਮੈਨੇਜ ਕਰਨਾ, ਆਫਿਸ ਆਟੋਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਕੰਮ ਹਨ। ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਆਫਿਸ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਟੈਂਡਰਡ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕਰਨ, ਡਾਟਾ ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਦਫ਼ਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਚਲਿਤ ਆਮ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਵਰਡ ਅਤੇ ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ ਹਨ।

1.1 ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ (Word Processor)

ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਇੱਕ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ, ਜੋ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਬਣਾਉਣ, ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਟੈਕਸਟ ਟਾਈਪ ਕਰਨ, ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਟੋਰ ਕਰਨ, ਇਸ ਨੂੰ ਸਕਰੀਨ 'ਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਕੀਬੋਰਡ ਤੋਂ ਕਮਾਂਡਾਂ ਅਤੇ ਅੱਖਰਾਂ ਨੂੰ ਟਾਈਪ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸੋਧਣ (ਦਰੁਸਤ ਕਰਨ) ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।

1.1.1 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ (MS Word)

ਪਿਛਲੀਆਂ ਜਮਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਵਰਡ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ, ਐਡਿਟ ਕਰਨਾ, ਫਾਰਮੈਟ ਕਰਨਾ, ਟੇਬਲ ਬਣਾਉਣਾ, ਤਸਵੀਰਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ, ਮੇਲ ਮਰਜ਼ ਸਪੈਲਿੰਗ ਅਤੇ ਗ੍ਰਾਮਰ ਚੈੱਕ ਕਰਨਾ, ਥੀਸੋਰਸ (thesaurus) ਆਦਿ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਰਿਜ਼ਿਊਮ ਬਣਾਉਣਾ ਵੀ ਸਿੱਖ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਵਰਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ :

- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਇਮੇਜ਼, ਚਾਰਟ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰ ਸਮੇਤ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਗ੍ਰਾਫਿਕਸ ਵਾਲੇ ਕਾਰੋਬਾਰੀ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ।
- ਬਣੀ-ਬਣਾਈ ਸਮੱਗਰੀ ਅਤੇ ਫਾਰਮੈਟ ਕੀਤੇ ਤੱਤਾਂ (elements) ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਵਰਤਣ ਲਈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕਵਰ ਪੇਜ ਅਤੇ ਸਾਈਡ ਬਾਰ ਆਦਿ।
- ਨਿੱਜੀ ਅਤੇ ਵਪਾਰਕ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਲਈ ਲੈਟਰਹੈੱਡ ਬਣਾਉਣ ਲਈ।
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਕਰਨ ਲਈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਰਿਜ਼ਿਊਮ ਜਾਂ ਇਨਵੀਟੇਸ਼ਨ ਕਾਰਡ ਆਦਿ।

ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਵਰਡ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੇਸ਼ੇਵਰ (Professional) ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਾਲੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਰਿਪੋਰਟਾਂ, ਪੱਤਰਾਂ ਅਤੇ ਰਿਜ਼ਿਊਮਜ਼ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਟੈਕਸਟ ਐਡੀਟਰ ਦੇ ਉਲਟ, ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਸਪੈਲਚੈੱਕ, ਵਿਆਕਰਣ ਜਾਂਚ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ, ਟੈਕਸਟ ਅਤੇ ਫੋਂਟ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ, HTML ਸਪੋਰਟ, ਇਮੇਜ਼ ਸਪੋਰਟ, ਐਡਵਾਂਸ ਪੇਜ ਲੇਆਉਟ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

1.2 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਲਿਖਣਾ ਅਤੇ ਐਡਿਟ ਕਰਨਾ (Typing and Editing Document in MS Word)

ਵਰਡ ਦੀ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕਰਨਾ, ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਵਰਡ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ। ਵਰਡ ਦੀ ਫਾਈਲ ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੋਈ ਫਾਈਲ ਦੇ ਕੰਟੈਂਟ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਕਰਨਾ। ਹਰੇਕ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਵਰਡ ਦੀ ਬਣੀ ਹੋਈ ਫਾਈਲ ਵਿੱਚ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ ਤੇ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

ਵਰਡ ਦੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਮੁਢਲੇ ਕਾਨਸੇਪਟ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ :

- **ਨਵੀਂ ਲਾਈਨ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ :** ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿੱਚ ਨਵੀਂ ਲਾਈਨ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਬਲਿੰਕਿੰਗ (Blinking) ਕਰਸਰ ਨੂੰ ਉਸ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਰੱਖੋ ਜਿੱਥੇ ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਝ ਟਾਈਪ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ, ਫਿਰ ਟਾਈਪਿੰਗ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੋ।
- **ਟੈਕਸਟ ਦਾ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸਾ ਡਿਲੀਟ ਕਰਨਾ :** ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿੱਚ ਉਸ ਟੈਕਸਟ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਡਿਲੀਟ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੀਬੋਰਡ ਤੋਂ ਡਿਲੀਟ ਜਾਂ ਬੈਕ ਸਪੇਸ ਕੀਅ ਦਬਾਓ।
- **ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਕਾਪੀ-ਪੇਸਟ ਕਰਨਾ :** ਉਸ ਟੈਕਸਟ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਕਾਪੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਕੀਬੋਰਡ ਤੋਂ ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਲਈ (Ctrl+C) ਕੀਅ ਦਬਾਓ ਅਤੇ ਪੇਸਟ ਕਰਨ ਲਈ (Ctrl+V) ਕੀਅ ਦਬਾਓ।
- **ਮੁਢਿੰਗ ਟੈਕਸਟ :** ਉਸ text ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਮੂਵ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਫਿਰ ਕੀਬੋਰਡ ਤੋਂ ਕੱਟ ਕਰਨ ਲਈ (Ctrl+X) ਅਤੇ ਪੇਸਟ ਕਰਨ ਲਈ (Ctrl+V) ਕਮਾਂਡਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਕੇ ਤੁਸੀਂ ਟੈਕਸਟ ਇਕ ਜਗ੍ਹਾ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਜਗ੍ਹਾ ਮੂਵ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

- **ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰਨਾ :** ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਫੋਂਟ ਦੀ ਸ਼ੈਲੀ (Style) ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਤੋਂ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਫੋਂਟ ਦੇ ਸਾਈਜ਼ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣਾ ਅਤੇ ਘਟਾਉਣਾ Ctrl+] and Ctrl+[ਟੈਕਸਟ ਦਾ ਰੰਗ ਬਦਲਣਾ, ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਬੋਲਡ (Ctrl+B), ਇਟੈਲਿਕ (Ctrl+I), ਅੰਡਰਲਾਈਨ (Ctrl+U) ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵੀ ਕਈ ਪੈਰਾਮੀਟਰ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਮੌਜੂਦਾ ਫਾਰਮੈਟ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਟੈਕਸਟ 'ਤੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਹੋਮ ਟੈਬ 'ਤੇ ਉਪਲਬਧ ਫਾਰਮੈਟ ਪੇਂਟਰ (Format Painter) ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
ਟੈਕਸਟ ਉੱਤੇ ਮੌਜੂਦਾ ਫਾਰਮੈਟ ਨੂੰ ਕਲੀਅਰ ਕਰਨ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਹੋਮ ਟੈਬ ਰਿਬਨ 'ਤੇ ਕਲੀਅਰ ਫਾਰਮੈਟ (Clear Format) ਆਪਸ਼ਨ ਜਾਂ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ (Ctrl+Space) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- **ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ :** ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ ਪੈਰੇ ਦੇ ਜਾਂ ਪੇਜ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਦੀ ਦਿੱਖ (appearance) ਅਤੇ ਸਥਿਤੀ (Orientation) ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪੈਰਾ ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ ਦੀਆਂ 4 ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਲੈਫਟ ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ (Ctrl+L), ਸੈਂਟਰ ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ (Ctrl+E), ਰਾਈਟ ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ (Ctrl+R) ਅਤੇ ਜਸਟੀਫਾਈ ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ (Ctrl+J)।
- **ਲਾਈਨ ਸਪੇਸਿੰਗ :** ਇਹ ਇੱਕ ਪੈਰੇ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਲਾਈਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਹੈ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਤੁਹਾਨੂੰ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਲਾਈਨ ਸਪੇਸਿੰਗ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਿੰਗਲ ਸਪੇਸ (Ctrl+1), ਡਬਲ ਸਪੇਸ (Ctrl+2), ਡੇਢ ਲਾਈਨ ਦੀ ਦੂਰੀ (Ctrl+5) ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਵੈਲਿਯੂ ਜੋ ਵੀ ਤੁਸੀਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ।
- **ਬੁਲੇਟਸ ਅਤੇ ਨੰਬਰਿੰਗ :** ਇਹ ਵਿਕਲਪ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿੱਚ ਬੁਲੇਟਸ (Ctrl + Shift + L) ਅਤੇ ਨੰਬਰ ਵਾਲੀਆਂ ਸੂਚੀਆਂ (lists) ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

1.3 ਫੋਂਟਸ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Fonts)

ਇੱਕ ਫੋਂਟ ਟੈਕਸਟ (ਲਿਖਾਈ) ਦੀ ਇੱਕ ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਪ੍ਰਸਤੁਤੀ (Graphical representation) ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਟਾਈਪ ਫੇਸ, ਪੁਆਇੰਟ, ਅਕਾਰ ਜਾਂ ਰੰਗ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿਚਲੇ ਟੈਕਸਟ ਦੇ ਫੋਂਟ ਨੂੰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

1.3.1 ਫੋਂਟ ਬਦਲਣਾ

ਹੋਮ ਟੈਬ ਦੇ ਫੋਂਟ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਫੋਂਟ ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਅਤੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਫੋਂਟ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।



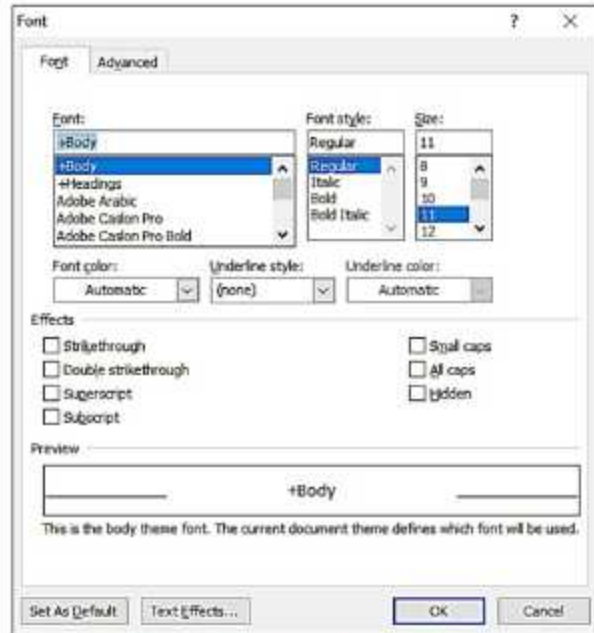
ਚਿੱਤਰ 1.1 ਫੋਂਟ ਬਦਲਣਾ

1.3.2 ਡਿਫਾਲਟ ਫੋਂਟ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਬਦਲਣਾ (Changing Default Font Settings)

ਹੋਮ ਟੈਬ 'ਤੇ ਜਾਓ ਅਤੇ ਫਿਰ ਫੋਂਟ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ (Font dialog box) ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਾਂ ਫੋਂਟ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਖੋਲ੍ਹਣ ਲਈ ਕੀਬੋਰਡ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ Ctrl+Shift+F ਜਾਂ Ctrl+D ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।

- ਅਸੀਂ ਇਸ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਫੋਂਟ, ਫੋਂਟ ਸਟਾਈਲ, ਰੈਗੂਲਰ, ਬੋਲਡ, ਇਟੈਲਿਕ ਅਤੇ ਫੋਂਟ ਸਾਈਜ਼ ਆਦਿ ਸੈੱਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 1.2 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ)।

- **ਫੌਂਟ ਦਾ ਰੰਗ :** ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਫੌਂਟ ਦਾ ਰੰਗ ਵੀ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
ਫੌਂਟ ਦਾ ਰੰਗ ਬਦਲਣ ਲਈ,
 - ਉਸ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰੋ ਜਿਸ ਦਾ ਰੰਗ ਤੁਸੀਂ ਬਦਲਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਫਿਰ Font dialog box ਓਪਨ ਕਰੋ।
 - Font Color ਆਪਸ਼ਨ ਦੇ ਡੱਰਾਪ ਡਾਊਨ ਬਟਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਇੱਕ ਰੰਗ ਪੈਲੇਟ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।
 - ਆਪਣੀ ਪਸੰਦ ਦੇ ਰੰਗ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
 - ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਟੈਕਸਟ ਦਾ ਰੰਗ ਬਦਲ ਜਾਵੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 1.2 (ਫੌਂਟ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ)

- **ਅੰਡਰਲਾਈਨ ਸਟਾਈਲ (Underline style) :** ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਅੰਡਰਲਾਈਨ ਸਟਾਈਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ Underline style ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਆਪਸ਼ਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਪਸੰਦੀਦਾ ਸਟਾਈਲ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
- **ਅੰਡਰਲਾਈਨ ਕਲਰ (Underline color) :** ਤੁਸੀਂ Underline color ਵਿੱਚੋਂ ਆਪਣੀ ਪਸੰਦ ਦਾ ਇੱਕ ਰੰਗ ਚੁਣ ਸਕਦੇ ਹੋ।
- **ਇਫੈਕਟ (Effects) :** ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਈ ਹੋਰ ਵਿਕਲਪ ਵੀ ਮੌਜੂਦ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਟ੍ਰਾਈਕ-ਥਰੂ, ਡਬਲ-ਸਟ੍ਰਾਈਕ, ਸੁਪਰ-ਸਕ੍ਰਿਪਟ, ਸਬਸਕ੍ਰਿਪਟ, ਸਟ੍ਰਾਈਕਥਰੂ, ਸਮਾਲ ਕੈਪਸ, ਕੈਪਸ ਆਲ ਅਤੇ ਹਿਡਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਦੇ ਕਈ ਐਡਵਾਂਸ ਫੀਚਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵਰਡ ਦੀ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਲੋੜ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਬਦਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਦੀ ਡਿਫਾਲਟ ਸੈਟਿੰਗ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵੀ ਸੈੱਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ **Set As Default** ਬਟਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਆਪਸ਼ਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :
 - ਸਿਰਫ ਇਸ ਡਾਕੂਮੈਂਟ (This document only) ਵਾਸਤੇ।
 - ਸਾਰੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ Normal ਟੈਂਪਲੇਟ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ।
- ਹੁਣ OK ਬਟਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

1.4 ਪਰੂਫਿੰਗ (Proofing)

ਵਰਡ ਸੰਭਾਵਿਤ ਗਲਤੀਆਂ ਨੂੰ ਹਾਈਲਾਈਟ ਕਰਨ ਲਈ ਤੁਹਾਡੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਦਾ ਪਰੂਫ ਰੀਡ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਗਲਤ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕਾਮੇ (,) ਜਾਂ ਸਹੀ ਸ਼ਬਦ ਜੋੜ ਜੋ ਗਲਤ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵਰਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਸਾਰੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਨੂੰ ਪਰੂਫ ਰੀਡ (Proofread) ਕਰਨ ਲਈ, ਇਹਨਾਂ ਸਟੈਪਸ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰੋ।

ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਪਰੂਫਿੰਗ ਆਈਕਾਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਵਰਡ ਸੰਭਾਵਿਤ ਗਲਤੀ ਨੂੰ ਹਾਈਲਾਈਟ



ਚਿੱਤਰ 1.3

ਕਰੇਗਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਅਨੁਸਾਰ ਇੱਕ ਪੌਪ-ਅੱਪ ਮੀਨੂੰ ਦਿਖਾਵੇਗਾ ਹੈ। ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ :

1.4.1 ਆਟੋ ਕੁਰੈਕਟ (Auto Correct)

ਆਟੋ ਕੁਰੈਕਟ (Auto correct) 'ਤੇ ਜਾਣ ਲਈ File ਮੀਨੂੰ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ (option) 'ਤੇ ਆਟੋ ਕੁਰੈਕਟ (Auto correct) ਵਿਕਲਪ ਚੁਣੋ। ਜਦੋਂ ਵਰਡ ਆਪਸ਼ਨ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਆ ਜਾਵੇਗੀ ਤਾਂ ਸਾਈਡ ਬਾਰ ਵਿੱਚ ਪਰੂਫਿੰਗ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਆਟੋ ਕੁਰੈਕਟ (Auto Correct) ਬਟਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਸੂਚੀ ਵੇਖਾਂਗੇ ਜੋ ਟਾਈਪ ਹੁੰਦੇ ਸਾਰ ਇੱਕ ਵੱਖਰੇ ਸ਼ਬਦ ਨਾਲ ਬਦਲੇ ਜਾਣਗੇ।

ਆਟੋ ਕੁਰੈਕਟ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਐਂਟਰੀ ਕਰਨ ਲਈ:

1. ਆਟੋ ਕੁਰੈਕਟ (Auto correct) ਟੈਬ 'ਤੇ ਜਾਓ।
2. Replace ਬਾਕਸ ਵਿਚ, ਉਹ ਸ਼ਬਦ ਜਾਂ ਵਾਕਾਂਸ਼ (Phrase) ਲਿਖੋ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਅਕਸਰ ਗਲਤ ਟਾਈਪ ਕਰਦੇ ਹੋ।
3. With ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਬਦ ਦੇ ਸਹੀ ਸਪੈਲਿੰਗ ਟਾਈਪ ਕਰੋ।
4. Add ਬਟਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।



1.4.2 ਸਪੈਲਿੰਗ ਅਤੇ ਗਰਾਮਰ (Spelling or Grammar)

ਚਿੱਤਰ 1.4

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਸਪੈਲਿੰਗ ਅਤੇ ਗਰਾਮਰ ਦੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਲਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਪੈਲਿੰਗ ਅਸ਼ੁੱਧੀ (Spelling errors) ਨੂੰ ਲਾਲ ਵੇਵੀ ਲਾਈਨ ਨਾਲ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਆਕਰਣ ਦੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ (grammatical errors) ਨੂੰ ਹਰੇ ਰੰਗ ਦੀ ਵੇਵੀ ਲਾਈਨ ਨਾਲ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਨਵੀਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੀ ਗਈ ਵੇਵੀ ਅੰਡਰਲਾਈਨ ਨੀਲੇ ਰੰਗ ਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਇਨਕਨਸਿਸਟੈਂਸੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਸਾਰੀ ਫਾਈਲ ਵਿੱਚ ਸਪੈਲਿੰਗ ਅਤੇ ਗਰਾਮਰ ਦੀ ਜਾਂਚ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨ ਲਈ ਸਿਰਫ ਫੰਕਸ਼ਨ ਕੀਅ F7 ਦਬਾਓ ਜਾਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸਟੈਪ ਵਰਤੋਂ :-

1. ਰਿਵਿਊ (Review) ਟੈਬ ਨੂੰ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
2. "Spelling & Grammar" ਆਪਸ਼ਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
 - (a) ਜੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿੱਚ ਸਪੈਲਿੰਗ ਗਲਤੀਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਇੱਕ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ, ਸਪੈਲਿੰਗ ਚੈੱਕਰ ਦੁਆਰਾ ਲੱਭੇ ਪਹਿਲੇ ਗਲਤ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ ਨਾਲ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
 - (b) ਤੁਹਾਡੇ ਗਲਤ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨੂੰ ਸੁਲਝਾਉਣ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ (ਇਸ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ਼ ਕਰਨਾ ਹੈ, ਇਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਸ਼ਬਦਕੋਸ਼ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ ਹੈ ਜਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਬਦਲਣਾ ਹੈ), ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਅਗਲੇ ਗਲਤ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵੱਲ ਵੱਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.5

1.5 ਫਾਈਂਡ ਅਤੇ ਰਿਪਲੇਸ (Find and Replace)

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਫਾਈਂਡ ਅਤੇ ਰਿਪਲੇਸ (Find and Replace) ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ, ਜੋ ਸਾਡੇ ਇੱਕ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿਚ ਸ਼ਬਦਾਂ ਜਾਂ ਫਾਰਮੈਟਸ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਵਿਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੰਬੇ (long) ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿਚ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਇਸ ਉਦੇਸ਼ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸਟੈਪਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਹੋਮ ਟੈਬ ਦੇ ਐਡੀਟਿੰਗ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ Replace ਆਪਸ਼ਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਜਾਂ Ctrl+H ਦਬਾਓ।
2. ਉਹ ਸ਼ਬਦ ਜਾਂ ਵਾਕਾਂਸ਼ (Phrase) ਨੂੰ Find box ਵਿੱਚ ਭਰੋ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਲੱਭਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ।
3. Replace ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਨਵਾਂ ਟੈਕਸਟ ਭਰੋ।
4. Find Next ਬਟਨ ਉਪਰ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਕਲਿੱਕ ਕਰਦੇ ਰਹੋ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਤੁਸੀਂ ਉਸ ਸ਼ਬਦ 'ਤੇ ਨਹੀਂ ਆ ਜਾਂਦੇ ਜਿਸਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਅਪਡੇਟ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਫਿਰ Replace ਬਟਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਸਾਰੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ (instances) ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਅਪਡੇਟ ਕਰਨ ਲਈ, Replace All ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 1.6

1.6 ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ (Page Setup)

ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ (Page Setup) ਸਾਨੂੰ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿਚ ਪੰਨਿਆਂ ਦਾ ਢਾਂਚਾ ਅਤੇ ਖਾਕਾ (ਲੇ-ਆਊਟ) ਬਦਲਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। “ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ” ਗਰੁੱਪ ਵਿਚ “ਪੇਜ ਲੇਆਊਟ” ਟੈਬ ਉੱਤੇ ਬਟਨ ਹਨ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਦੇ ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਵਿਚ ਤਬਦੀਲੀ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। “ਪੇਜ ਲੇਆਊਟ” ਟੈਬ ਦੇ “ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ” ਗਰੁੱਪ ਦੇ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਲਾਂਚਰ (ਹੇਠਲੇ ਸੱਜੇ ਕੋਨੇ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ) ਉੱਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ “ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ” ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਟੈਬਜ਼ ਮੌਜੂਦ ਹਨ- ਮਾਰਜਨ, ਪੇਪਰ ਅਤੇ ਲੇਆਊਟ।

1.6.1 ਮਾਰਜਨ (Margins)

ਇੱਕ ਮਾਰਜਨ (ਹਾਸ਼ੀਏ) ਟੈਕਸਟ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਵਿੱਚਕਾਰ ਦੀ ਸਪੇਸ/ਖਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ ਹੈ। ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ, ਇੱਕ ਨਵੇਂ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਦੇ ਮਾਰਜਨ (ਹਾਸ਼ੀਏ) ਨਾਰਮਲ ਤੇ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਟੈਕਸਟ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਇੰਚ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਹੈ। ਸਾਡੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ, Word ਸਾਨੂੰ ਸਾਡੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਦੇ ਮਾਰਜਨ (ਹਾਸ਼ੀਏ) ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਪੇਜ ਦੇ ਮਾਰਜਨ (ਹਾਸ਼ੀਏ) ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਸਟੈੱਪ :

1. ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਵਿਚ ਮਾਰਜਨ ਟੈਬ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
2. ਆਪਣੀ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਉੱਪਰਲਾ, ਹੇਠਲਾ, ਖੱਬਾ ਅਤੇ ਸੱਜਾ ਮਾਰਜਨ (ਹਾਸ਼ੀਏ) ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰੋ।
3. OK ਦਬਾਓ।



ਚਿੱਤਰ 1.7

1.6.2 ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ (Orientation)

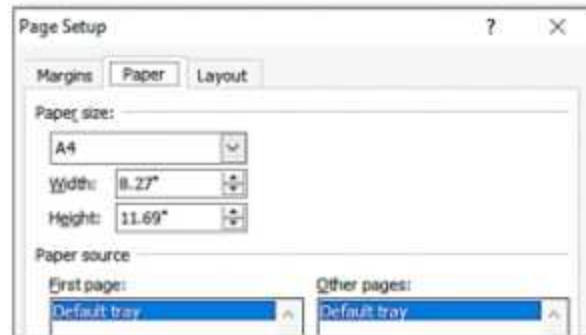
ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਉਸ ਦਿਸ਼ਾ (direction) ਵੱਲ ਸੰਕੇਤ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਦਿਖਾਇਆ/ਪ੍ਰਿੰਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਦੇ ਸਟੈੱਪ :

1. ਪੇਜ ਸੈਟਅੱਪ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਮਾਰਜਨ ਟੈਬ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
2. ਆਪਣੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਪੇਜ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਪੋਰਟਰੇਟ (Portrait) ਜਾਂ ਲੈਂਡਸਕੇਪ (Landscape) ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰੋ।
3. OK ਦਬਾਓ।

1.6.3 ਪੇਜ ਦਾ ਆਕਾਰ (Page size)

ਅਸੀਂ ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਆਪਣੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਦੇ ਪੇਜ ਦਾ ਆਕਾਰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪੇਜ ਦਾ ਆਕਾਰ Letter Size, A4 Size ਅਤੇ Legal Size ਆਦਿ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਡਿਫਾਲਟ ਪੇਪਰ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ 8.5 x 11 ਇੰਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (Letter size)।



ਚਿੱਤਰ 1.8

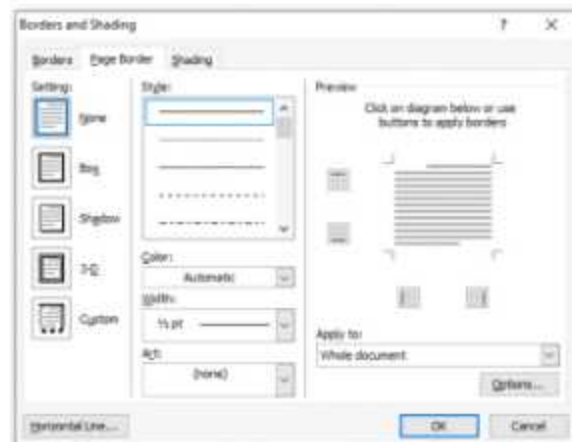
ਪੇਜ ਦਾ ਆਕਾਰ ਬਦਲਣ ਲਈ:

1. ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਪੇਪਰ ਟੈਬ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
2. ਡਰਾਪ-ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ ਤੋਂ ਪੇਜ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ: A4.
3. OK ਦਬਾਓ।

1.7 ਪੇਜ ਬਾਰਡਰ (Page border)

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਸਾਡੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿੱਚ ਟੈਕਸਟ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਇੱਕ ਪੇਜ ਬਾਰਡਰ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿਚਲੇ ਸਾਰੇ ਪੰਨਿਆਂ ਜਾਂ ਕੁਝ ਪੰਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬਾਰਡਰ ਵੀ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪੇਜ ਬਾਰਡਰ ਜੋੜਨ ਲਈ, ਸਾਡੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਸਾਡੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦਾ ਸੈਕਸ਼ਨ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਕਰਸਰ ਲਗਾਓ। ਫਿਰ “ਡਿਜ਼ਾਈਨ” ਟੈਬ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

- ਪੇਜ ਬੈਕਗਰਾਊਂਡ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ, ਪੇਜ ਬਾਰਡਰ ਵਿਕਲਪ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
- ਬਾਰਡਰ ਐਂਡ ਸ਼ੇਡਿੰਗ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ, ਪੇਜ ਬਾਰਡਰ ਟੈਬ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
- ਆਪਣੀ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਪੇਜ ਬਾਰਡਰ ਸੈਟਿੰਗ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।
- ਬਾਰਡਰ ਦੇ ਸਟਾਇਲ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਪੰਨੇ 'ਤੇ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ, ਜੋ ਕਿ ਸਾਲਿਡ (solid), ਡਾਟਿਡ (dotted) ਜਾਂ ਡੈਸ਼ਡ (dashed) ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਬਾਰਡਰ ਦਾ ਰੰਗ (color) ਅਤੇ ਚੌੜਾਈ (width) ਚੁਣੋ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਆਰਟਵਰਕ ਨੂੰ ਬਾਰਡਰ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤਣ ਲਈ ਚੁਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਰਟ ਡਰਾਪ-ਡਾਊਨ ਮੀਨੂੰ ਲਈ ਡਾਊਨ ਐਰੋ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।



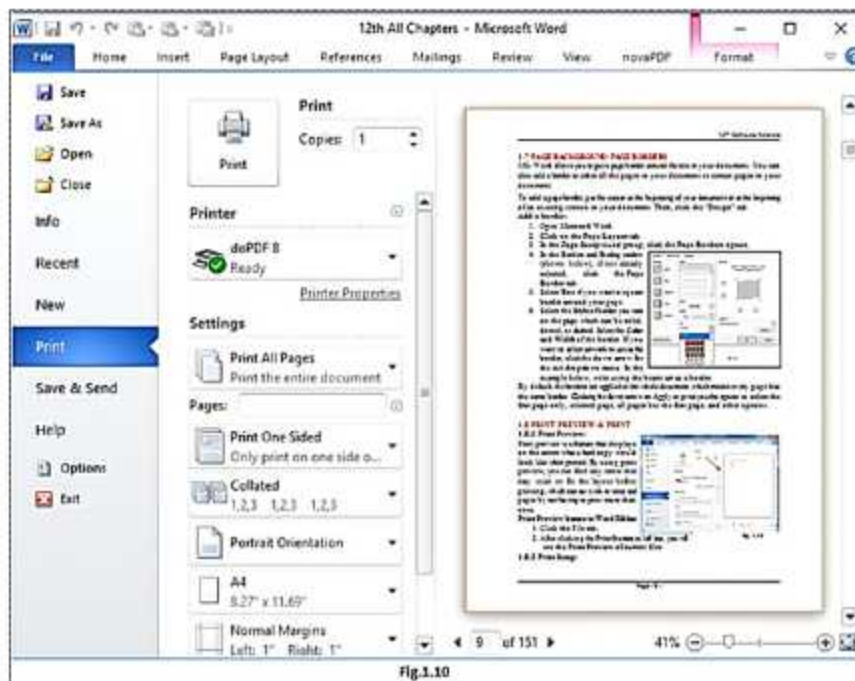
ਚਿੱਤਰ 1.9

- ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਬਾਰਡਰ ਨੂੰ ਪੂਰੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ 'ਤੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਹਰੇਕ ਪੰਨੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਬਾਰਡਰ ਹੈ। ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਐਰੋ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ ਪਹਿਲੇ ਪੇਜ, ਚੁਣੇ ਪੇਜ, ਸਾਰੇ ਪੇਜਾਂ, ਪਰ ਪਹਿਲੇ ਪੇਜ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵਿਕਲਪਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਕੇ ਬਾਰਡਰ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਪੇਜ ਬਾਰਡਰ ਆਪਸ਼ਨ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, OK ਬਟਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

1.8 ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ (Print Preview and Print)

ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਜੋ ਸਕਰੀਨ 'ਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਤ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਹਾਰਡ ਕਾਪੀ ਪ੍ਰਿੰਟ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ। ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਰਾਹੀਂ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਲਈ ਸਟੈੱਪ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

1. ਫਾਈਲ (File) ਟੈਬ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
2. ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਿੰਟ (Ctrl+P) ਵਿਕਲਪ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਆਪਣੇ ਆਪ ਹੀ ਸਾਡੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਦੀ ਝਲਕ (Preview) ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.10

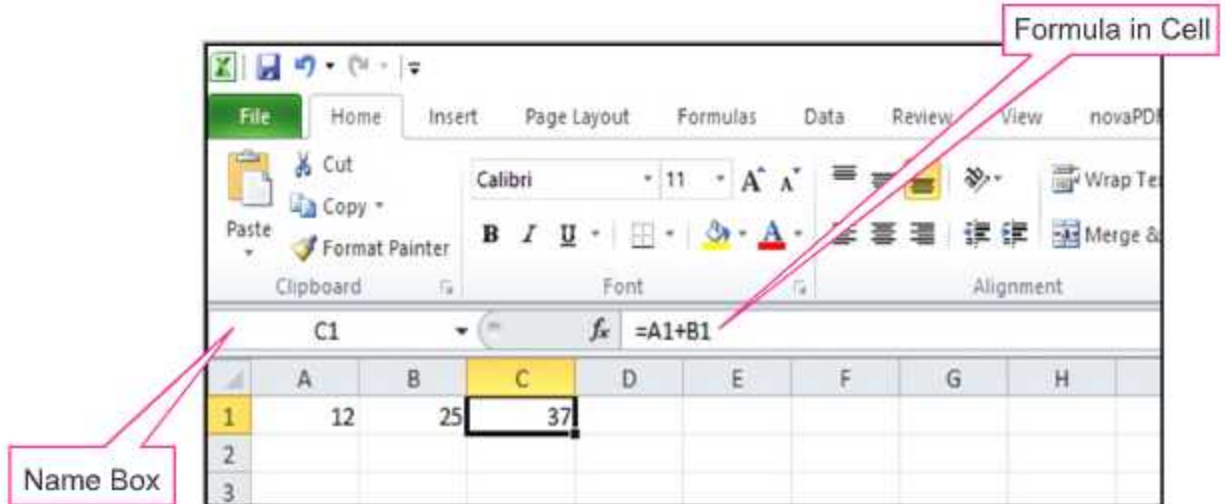
3. ਹੁਣ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਵਿਕਲਪ ਚੁਣੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕਾਪੀਜ਼ (copies), ਪੇਜ ਰੇਂਜ (page range), ਕੋਲੇਟ (collate) ਆਦਿ।
4. ਹੁਣ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਦੀ ਹਾਰਡ ਕਾਪੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰਿੰਟ ਬਟਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

1.9 ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ – SPREADSHEET SOFTWARE (M.S. Excel)

ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ ਇਕ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਸਪਰੈਡਸ਼ੀਟ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਨਤੀਜੇ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਚਾਰਟਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਤਸਵੀਰ ਦੇ ਰੂਪ (Pictorial View) ਵਿਚ ਪੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਕਾਊਂਟਿੰਗ ਦੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਸਵੈ-ਚਾਲਤ (Automate) ਕਰਨ, ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਸਪਰੈਡਸ਼ੀਟ ਵਿਚ ਗਣਨਾ ਕਰਨ, ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾਬੇਸ ਅਤੇ ਚਾਰਟ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

1.10 ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ (Formula Bar)

ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐੱਕਸਲ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ। ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਐੱਕਸਲ ਵਿੰਡੋ ਦੇ ਸਿਖਰ 'ਤੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਰਿਬਨ ਖੇਤਰ ਜਾਂ ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਟੂਲਬਾਰ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਹੇਠਾਂ। ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਦੇ ਦੋ ਹਿੱਸੇ ਹਨ : ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਐਡਰੈੱਸ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਚੁਣੇ ਗਏ ਸੈੱਲ ਦਾ ਡਾਟਾ/ਫਾਰਮੂਲਾ ਦਿਖਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.11

ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ = ਟਾਈਪ ਕਰਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕਿਤੇ ਵੀ ਕਲਿੱਕ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਐਕਟਿਵ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਬਜਾਏ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਫਾਰਮੂਲੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਨੂੰ ਐਕਟਿਵ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਸਥਿਤ ਫਾਰਮੂਲੇ ਜਾਂ ਹੋਰ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੋਧਣ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਐੱਕਸਲ ਚਾਰਟ ਵਿੱਚ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤੀ ਡਾਟਾ ਲੜੀ (series) ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ (range) ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਲਈ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

1.11 ਫਾਰਮੂਲੇ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Formulas)

ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐੱਕਸਲ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਕੂਲ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ, ਗ੍ਰੇਡਿੰਗ ਅਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਫੀਸ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਗਣਨਾ ਨੂੰ ਆਟੋਮੈਟਿਕ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਫਾਰਮੂਲਾ ਹਮੇਸ਼ਾ “=” (ਬਰਾਬਰ) ਸਾਈਨ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਐੱਕਸਲ ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਗਣਿਤ ਦੀਆਂ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਸਿੱਖੋਗੇ ਕਿ ਇੱਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਗਣਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਕਿਵੇਂ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਫਾਰਮੂਲੇ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ:

$$= D15+D18+D21 \quad = B4 - B12 \quad = A10/B15 \quad = (B16+C16)*1.07$$

ਫਾਰਮੂਲੇ ਬਣਾਉਣ ਵੇਲੇ, ਤੁਸੀਂ ਸੈੱਲ ਐਡਰੈੱਸ ਟਾਈਪ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਮਾਊਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਸੈੱਲ ਐਡਰੈੱਸ ਸਿਲੈਕਟ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

1.11.1 ਫਾਰਮੂਲੇ ਲਈ ਗਣਿਤ ਦੇ ਆਪਰੇਟਰ (Arithmetic Operators for Formulas)

ਤੁਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਆਪਰੇਟਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਗਣਿਤਕ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਆਪਰੇਟਰ	ਭਾਵ
=	equals - used to begin a calculation
+	addition
-	subtraction
*	multiplication
/	division
^	exponentiation
(open parenthesis - used to begin a grouping
)	close parenthesis - used to close a grouping

1.11.2 ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਮੁੱਢਲੇ ਸਟੈੱਪ (Basic steps to create a formula)

1. ਉਸ ਖਾਲੀ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਫਾਰਮੂਲਾ ਲਗਾਉਣਾ ਹੈ।
2. ਇੱਕ ਬਰਾਬਰ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ (=) ਟਾਈਪ ਕਰੋ।
3. ਉਸ ਸੈੱਲ ਦਾ ਐਡਰੈੱਸ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਜਾਂ ਉਸ ਸੈੱਲ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾ ਨੰਬਰ ਹੈ।
4. ਗਣਿਤ ਦਾ ਆਪਰੇਟਰ (+ - / * ^) ਟਾਈਪ ਕਰੋ।
5. ਹੁਣ ਦੂਜੇ ਨੰਬਰ ਵਾਲੇ ਸੈੱਲ ਦਾ ਐਡਰੈੱਸ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਜਾਂ ਉਸ ਸੈੱਲ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
6. ਫਾਰਮੂਲਾ ਪੂਰਾ ਹੋਣ ਤੱਕ ਇਹ ਤਰੀਕਾ ਜਾਰੀ ਰੱਖੋ।
7. ਸਪੱਸ਼ਟੀਕਰਨ (clarification) ਲਈ ਬਰੈਕਟਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।
8. ਐਂਟਰ ਬਟਨ ਦਬਾਓ।

A	B
12	
23	
34	
56	
34	
=A1+A2+A3+A4+A5	

ਚਿੱਤਰ 1.12

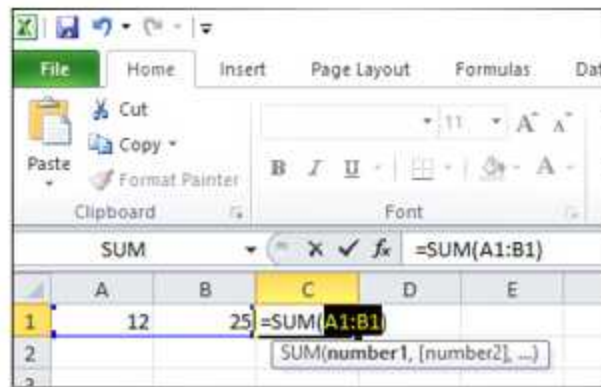
ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਦੇ ਰੈਫਰੈਂਸ (cell reference) ਅਤੇ ਗਣਿਤਕ ਓਪਰੇਟਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਫਾਰਮੂਲੇ ਨੂੰ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

1.12 ਫੰਕਸ਼ਨ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Functions)

ਫੰਕਸ਼ਨ ਫਾਰਮੂਲੇ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਇੱਕ ਸਵੈਚਾਲਤ (automated) ਵਿਧੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਫੰਕਸ਼ਨ ਇੱਕ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਫਾਰਮੂਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਗਣਨਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਆਮ ਵਰਤੋਂ ਵਾਲੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਰੇਂਜ ਲਈ SUM, AVERAGE, COUNT, MAX ਅਤੇ MIN ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

1.12.1 ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਸਟੈੱਪ (Steps to use Functions)

1. ਇੱਕ ਖਾਲੀ ਸੈੱਲ ਚੁਣੋ।
2. ਇੱਕ ਬਰਾਬਰ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ = ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇੱਕ ਫੰਕਸ਼ਨ ਟਾਈਪ ਕਰੋ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਜੋੜ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ = SUM
3. ਇੱਕ Starting ਬਰੈਕਟ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ : (



ਚਿੱਤਰ 1.13

4. ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਸੀਮਾ (range) ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇੱਕ ਬੰਦ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਬਰੈਕਟ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ :)
5. ਨਤੀਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਐਂਟਰ ਕੀਮ ਦਬਾਓ।

1.12.2 ਆਟੋਸਮ Σ (Auto Sum)

ਜੋੜ ਕਰਨਾ ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਸਭ ਤੋਂ ਆਮ ਗਣਿਤਕ ਕੰਮ ਹੈ। ਹੋਮ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਆਟੋਸਮ ਬਟਨ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬਟਨ ਮੌਜੂਦਾ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਜੋੜ ਫੰਕਸ਼ਨ ਟਾਈਪ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

1.12.3 ਕੁੱਝ ਆਮ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਫੰਕਸ਼ਨ (Few Commonly Used Functions)

ਆਓ, ਹੁਣ ਕੁੱਝ ਆਮ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰੀਏ :

1.12.3.1 SUM : ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ SUM ਫੰਕਸ਼ਨ ਸਪਲਾਈ ਕੀਤੇ ਮੁੱਲ ਦੇ ਜੋੜ ਦੀ ਰਕਮ ਵਾਪਸ ਕਰਦਾ ਹੈ। SUM ਫੰਕਸ਼ਨ ਵੈਲਯੂਜ਼ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਮੁੱਲਾਂ, ਸੈੱਲ ਰੈਫਰੈਂਸਿਜ਼ ਜਾਂ ਰੇਂਜ ਜਾਂ ਤਿੰਨਾਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

Syntax:

$$=SUM (number1, [number2], [number3], ...)$$

Arguments:

- number1** - The first value to sum
- number2** - [optional] The second value to sum
- number3** - [optional] The third value to sum

For example:

	A	B	C	D	E
1	12	25	56	=SUM(A1:C1)	

ਇਹ ਸੈੱਲ D1 ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ A1 ਤੋਂ C1 ਤੱਕ ਦੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਪਤਾ ਕਰਦੇ 93 ਦਰਸਾਏਗਾ।

1.12.3.2 COUNT : COUNT ਫੰਕਸ਼ਨ ਉਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਗਿਣਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨੰਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਆਰਗੂਮੈਂਟ ਦੀ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਨੰਬਰਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਨੰਬਰ ਫੀਲਡ ਵਿੱਚ ਉਹਨਾਂ ਐਂਟਰੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ COUNT ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਰੇਂਜ ਜਾਂ ਗਿਣਤੀ ਦੇ ਐਰੇ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

Syntax:

$$=COUNT (value1, [value2], ...)$$

Arguments:

value1 - An item, cell reference, or range

value2 - [optional] An item, cell reference, or range

For example:

	A	B	C	D	E
1	12	25	56	=COUNT(A1:C1)	

ਇਹ range A1:C1 ਵਿੱਚ ਨੰਬਰ ਗਿਣੇਗੀ ਅਤੇ ਨਤੀਜਾ 3 ਦਰਸਾਏਗੀ।

1.12.3.3 MAX : ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਮੈਕਸ ਫੰਕਸ਼ਨ, ਵੈਲਯੂਜ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਰੇਂਜ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਨੁਮੈਰਿਕ ਮੁੱਲ ਵਾਪਸ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਮੈਕਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਖਾਲੀ ਸੈੱਲਾਂ, ਲਾਜ਼ੀਕਲ ਵੈਲਯੂਜ਼, ਸਹੀ ਅਤੇ ਗਲਤ ਅਤੇ ਟੈਕਸਟ ਵੈਲਯੂਜ਼ ਨੂੰ ਅਣਦੇਖਿਆ (Ignore) ਕਰਦਾ ਹੈ।

Syntax:

=MAX (number1, [number2], ...)

Arguments:

number1 - Number, reference to numeric value, or range that contains numeric values

number2 - [optional] Number, reference to numeric value, or range that contains numeric values

For example:

	A	B	C	D	E
1	12	25	56	=MAX(A1:C1)	

ਇਹ ਰੇਂਜ A1:C1 ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗੀ i.e. 56

1.12.3.4 MIN : ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ MIN ਫੰਕਸ਼ਨ, ਵੈਲਯੂਜ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਰੇਂਜ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਨੁਮੈਰਿਕ ਮੁੱਲ ਵਾਪਸ ਕਰਦਾ ਹੈ। MIN ਫੰਕਸ਼ਨ ਖਾਲੀ ਸੈੱਲਾਂ, ਲਾਜ਼ੀਕਲ ਵੈਲਯੂਜ਼, TRUE ਅਤੇ FALSE ਅਤੇ ਟੈਕਸਟ ਵੈਲਯੂਜ਼ ਨੂੰ ਅਣਦੇਖਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

Syntax:

=MIN (number1, [number2], ...)

Arguments:

number1 - Number, reference to numeric value, or range that contains numeric values

number2 - [optional] Number, reference to numeric value, or range that contains numeric values

For example:

	A	B	C	D	E
1	12	25	56	=MIN(A1:C1)	

ਇਹ ਰੇਂਜ A1:C1 ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਤ ਕਰੇਗਾ i.e. 12

1.12.3.5 AVERAGE : ਐਕਸਲ ਵਿਚ ਐਵਰੇਜ ਫੰਕਸ਼ਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਔਸਤ ਵਾਪਸ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਐਵਰੇਜ ਫੰਕਸ਼ਨ 255 ਵੱਖ-ਵੱਖ Arguments ਨੂੰ ਹੈਂਡਲ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨੰਬਰ, Cell Reference, range, ਐਰੇ ਅਤੇ Constants ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

Syntax:

=AVERAGE (number1, [number2], ...)

Arguments:

number1 - A number or cell reference that refers to numeric values

number2 - [optional] A number or cell reference that refers to numeric values

For example:

	A	B	C	D	E
1	12	25	56	=AVERAGE(A1:C1)	

ਇਹ ਰੇਂਜ A1:C1 ਵਿੱਚ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਔਸਤ ਮੁੱਲ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗਾ i.e. 31

1.12.3.6 NOW : ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ NOW ਫੰਕਸ਼ਨ ਮੌਜੂਦਾ ਤਾਰੀਖ ਅਤੇ ਸਮਾਂ ਵਾਪਸ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਬਦਲਿਆ ਜਾਂ ਖੋਲ੍ਹਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਹਰ ਵਾਰ ਅਪਡੇਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਕੋਈ arguments ਨਹੀਂ ਲੈਂਦਾ। ਤੁਸੀਂ ਨੰਬਰ ਫਾਰਮੈਟ ਲਾਗੂ ਕਰਕੇ NOW ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਮੁੱਲ ਨੂੰ ਇੱਕ ਮਿਤੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

Syntax/Example:

	A	B
1	=NOW()	

ਇਹ ਮੌਜੂਦਾ ਤਾਰੀਖ ਅਤੇ ਸਮਾਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗਾ।

1.12.3.7 TODAY : ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ TODAY ਫੰਕਸ਼ਨ ਮੌਜੂਦਾ ਤਾਰੀਖ ਨੂੰ ਵਾਪਸ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਬਦਲਿਆ ਜਾਂ ਖੋਲ੍ਹਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਹਰ ਵਾਰ ਅਪਡੇਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। TODAY ਫੰਕਸ਼ਨ ਕੋਈ arguments ਨਹੀਂ ਲੈਂਦਾ। TODAY ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਟੈਂਡਰਡ ਮਿਤੀ ਫਾਰਮੈਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵਾਪਸ ਕੀਤੇ ਮੁੱਲ ਨੂੰ ਫਾਰਮੈਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

Syntax/Example:

	A	B
1	=TODAY()	

ਇਹ ਸਿਰਫ ਮੌਜੂਦਾ ਤਾਰੀਖ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗਾ।

1.12.3.8 CONCATENATE : ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ CONCATENATE ਫੰਕਸ਼ਨ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਟੈਕਸਟ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠੇ ਜੋੜਨ ਜਾਂ ਕਈ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿਚਲੇ ਮੁੱਲ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਜੋੜਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

Syntax:

CONCATENATE(text1, [text2], ...)

Arguments:

text1 - The first text value to join together

text2 - The second text value to join together

For Example:

	A	B	C	D
1	Hello	Students	=CONCATENATE(A1," ",B1)	

ਇਹ ਸੈੱਲ A1 ਅਤੇ B1 ਦੇ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ Hello Students ਟੈਕਸਟ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗਾ।

1.12.3.9 UPPER : ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ UPPER ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਟੈਕਸਟ ਦਾ ਅਪਰ-ਕੇਸ ਵਰਜ਼ਨ ਵਾਪਸ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਨੰਬਰ ਅਤੇ punctuation ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।

Syntax:

=UPPER (text)

Argument:

text - The text that to convert to upper case.

For Example:

	A	B	C
1	Hello	=UPPER(A1)	

ਇਹ capital letters ਵਿੱਚ ਟੈਕਸਟ HELLO ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗਾ।

1.12.3.10 PROPER : ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ PROPER ਫੰਕਸ਼ਨ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਟੈਕਸਟ/ਲਾਈਨ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਸ਼ਬਦ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਅੱਖਰ ਨੂੰ ਵੱਡਾ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਨੰਬਰ ਅਤੇ punctuation ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

Syntax:

=PROPER (text)

Argument:

text - The text that should be converted to proper case.

For Example:

	A	B	C
1	HELLO STUDENTS	=PROPER(A1)	

ਇਹ Hello Students ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰੇਗਾ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਅੱਖਰ ਵੱਡੇ ਅੱਖਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਖਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ/ਲੌਜਿਕਲ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਲਈ ਰਿਲੇਸ਼ਨਲ ਆਪਰੇਟਰ

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫੰਕਸ਼ਨਜ਼ ਜਿਵੇਂ ਕਿ IF, SUMIF, COUNTIF ਆਦਿ ਲਈ ਇੱਕ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਸੰਬੰਧਤ ਆਪਰੇਟਰ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

Operator	Meaning	Example
=	equal to	A1=D1
>	greater than	A1>D1
>=	greater than or equal to	A1>=D1
<	less than	A1<D1
<=	less than or equal to	A1<=D1
<>	not equal to	A1<>D1

1.12.3.11 IF : ਅਸੀਂ IF ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ Condition ਨੂੰ check ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਜੇਕਰ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਸਹੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ ਪਹਿਲੀ ਵੈਲਯੂ ਵਾਪਸ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਗਲਤ ਹੈ, ਤਾਂ ਦੂਸਰੀ ਵੈਲਯੂ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ =IF(A1>=33,"Pass","Fail") ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਜੇ ਸੈੱਲ A1 ਦੀ ਕੀਮਤ 33 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ Pass ਨੂੰ ਦਰਸਾਏਗਾ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ Fail ਦਰਸਾਏਗਾ। ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕੰਡੀਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਲਈ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੈਸਟਡ IF ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। IF ਫੰਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਲਾਜ਼ੀਕਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ AND ਅਤੇ OR ਨਾਲ ਵੀ ਜੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

Syntax:

=IF(criteria, value_if_true, [value_if_false])

Arguments:

criteria - A value or logical expression that can be evaluated as TRUE or FALSE.

value_if_true-The value to return when criteria evaluates to TRUE

value_if_false - [optional] The value to return when criteria evaluates to FALSE.

1.12.3.12 SUMIF : SUMIF ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਅਨੁਸਾਰ ਕੀਮਤਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਜੋੜ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੇਂਜ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੁਝ ਮਾਪਦੰਡਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ Math & Trigonometry Functions ਦੇ ਅਧੀਨ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

Syntax:

=SUMIF(range, criteria, [sum_range])

Arguments:

range - the range of cells to be evaluated by our criteria, required.

criteria - the condition that must be met, required.

sum_range- [optional] the cells to sum if the condition is met

1.12.3.13 COUNTIF : COUNTIF ਇੱਕ ਹੋਰ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਅਤੇ ਲਾਭਦਾਇਕ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਐਕਸਲ ਵਿਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਫੰਕਸ਼ਨ ਉਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਕਾਊਂਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕੁਝ Condition ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੇ ਹੋਣ। COUNTIF ਨੂੰ ਤਾਰੀਖਾਂ, ਨੰਬਰਾਂ ਅਤੇ ਟੈਕਸਟ ਵਾਲੇ ਉਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

Syntax:

=COUNTIF(range, criteria)

Arguments:

range - The range of cells to count.

criteria - The criteria that controls which cells should be counted.

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਉਦਾਹਰਣ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ IF, SUMIF ਅਤੇ COUNTIF ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਰਹੀ ਹੈ।

	A	B	C	D	E	F
1	Roll No	Name	Math	Sci	Total	Result
2	1	RAM SINGH	56	78	=SUMIF(C2:D2,">=33")	=IF(E2>=66,"Pass","Fail")
3	2	MOHAL LAL	12	56	=SUMIF(C3:D3,">=33")	=IF(E3>=66,"Pass","Fail")
4	3	RAHIM KHAN	56	13	=SUMIF(C4:D4,">=33")	=IF(E4>=66,"Pass","Fail")
5	4	SANGEETA	23	55	=SUMIF(C5:D5,">=33")	=IF(E5>=66,"Pass","Fail")
6	5	SHANKAR	89	90	=SUMIF(C6:D6,">=33")	=IF(E6>=66,"Pass","Fail")
7						
8	No of Passed Students		=COUNTIF(F2:F6,"Pass")			
9	No of Failed Students		=COUNTIF(F2:F6,"Fail")			

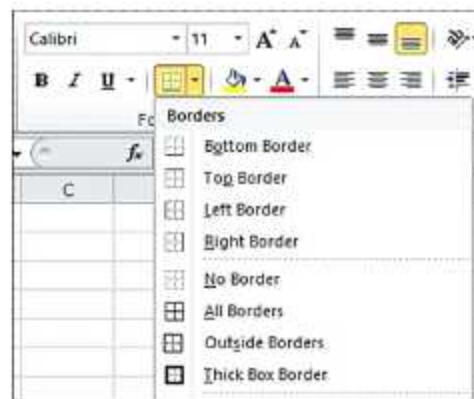


	A	B	C	D	E	F
1	Roll No	Name	Math	Sci	Total	Result
2	1	RAM SINGH	56	78	134	Pass
3	2	MOHAL LAL	12	56	56	Fail
4	3	RAHIM KHAN	56	13	56	Fail
5	4	SANGEETA	23	55	55	Fail
6	5	SHANKAR	89	90	179	Pass
7						
8	No of Passed Students		2			
9	No of Failed Students		3			

ਚਿੱਤਰ 1.14

1.13 ਬਾਰਡਰ ਅਤੇ ਸ਼ੇਡਿੰਗ (Border & Shading)

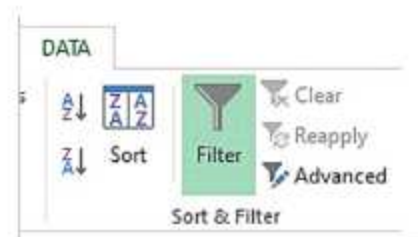
ਬਾਰਡਰ ਅਤੇ ਸ਼ੇਡਿੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖਰੇ ਤੌਰ ਤੇ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬਾਰਡਰ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਇੱਕ ਰੇਂਜ ਜਾਂ ਪੂਰੇ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ 'ਤੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਬਾਰਡਰ ਸਟਾਈਲ ਅਪਲਾਈ ਕਰਨ ਲਈ ਹੋਮ ਟੈਬ ਰਿਬਨ ਤੇ ਬਾਰਡਰ ਬਟਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਹੀ, ਫਿਲ ਕਲਰ ਬਟਨ ਇੱਕ cell ਜਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ range ਵਿੱਚ ਰੰਗ ਭਰਨ ਜਾਂ ਹਟਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.15

1.14 ਕਸਟਮ ਫਿਲਟਰ (Custom Filter)

ਕਈ ਵਾਰ ਸਾਡੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਡਾਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਜਲਦੀ ਲੱਭਣਾ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਲਟਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਾਡੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿਚਲੇ ਖਾਸ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਚੁਣਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਸਿਰਫ ਉਹੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਵੇਖਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.16

1. Data ਟੈਬ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ Filter ਕਮਾਂਡ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਹਰ ਇੱਕ ਕਾਲਮ ਦੇ ਉੱਪਰ ਸੈੱਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਐਰੋ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।
2. ਉਸ ਕਾਲਮ ਦੇ ਡਰਾਪ ਡਾਊਨ ਐਰੋ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ: Subject.
3. ਫਿਲਟਰ ਮੀਨੂੰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।
4. Text Filters/Number Filters ਆਪਸ਼ਨ ਦੇ ਸਬ ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚੋਂ Custom Filter ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
5. ਕਸਟਮ ਆਟੋਫਿਲਟਰ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।
6. ਫਿਲਟਰ ਮਾਪਦੰਡ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਮੁੱਲ ਟਾਈਪ ਕਰੋ (ਉਦਾਹਰਣ Math)।
7. ਅੰਕੜੇ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਟੈਕਸਟ ਫਿਲਟਰ ਦੁਆਰਾ ਫਿਲਟਰ ਕੀਤੇ ਜਾਣਗੇ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

	A	B	C
1	Roll	Name	Subject
2	1	RAM	Biology
3	2	SHAM	Math
4	3	MOHAN	Biology
5	4	SUNIL	Math
6	5	SUSHMA	Math
7	6	JATIN	Math
8	7	MANJEET	Biology
9	8	JOHN	Biology
10	9	NAZIA	Biology
11	10	SUKHVEER	Math



	A	B	C
1	Roll	Name	Subject
3	2	SHAM	Math
5	4	SUNIL	Math
6	5	SUSHMA	Math
7	6	JATIN	Math
11	10	SUKHVEER	Math

Fig: Custom Filter in Excel

ਚਿੱਤਰ 1.17

1.15 ਕਸਟਮ ਸੋਰਟ (Custom Sort)

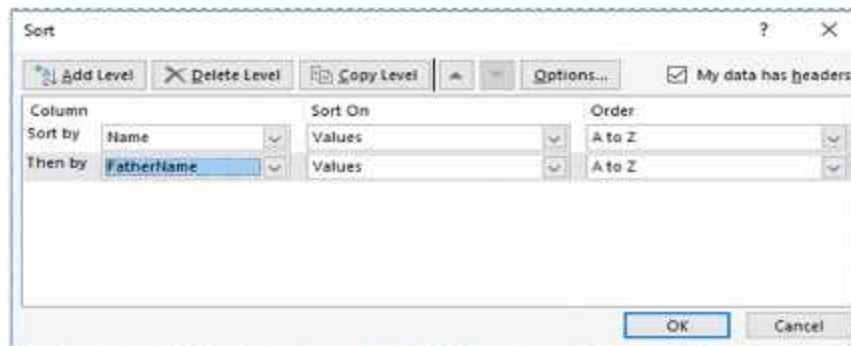
ਸੋਰਟਿੰਗ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਕ੍ਰਮ ਵਿਚ ਡਾਟਾ ਦੇ ਸੈੱਟਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰਨਾ। ਡਾਟਾ ਦੀ ਸੋਰਟਿੰਗ ਵੱਧਦੇ (ascending) ਜਾਂ ਲਹਿੰਦੇ (descending) ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ alphabetical ਅਤੇ numerical ਮੁੱਲਾਂ 'ਤੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ :

1. ਉਹ ਡਾਟਾ ਚੁਣੋ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕ੍ਰਮਬੱਧ (sort) ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।
2. Data tab ਅਤੇ ਫਿਰ Sort button 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
3. Sort box ਵਿੱਚ Order ਆਪਸ਼ਨ ਅਧੀਨ Custom List ਆਪਸ਼ਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

	A	B	C	D	E
1	Sno	Name	FatherName	MotherName	DOB
2	320	AADI GILL	RAJ KUMAR GILL	KASHISH GILL	4-Dec-06
3	473	AAKASH	JOGINDER YADAV	PREM SHEELA DEVI	8-Jan-06
4	822	AANCHAL	RAKESH KUMAR	BABITA RANI	11-Oct-03
5	103	AARMAN	RAJ KUMAR	SEEMA	28-Apr-08
6	864	AARTI	HEERA LAL	SAREMA DEVI	23-Oct-00
7	321	AARTI	LALIT	LAXMI	2-Sep-03
8	823	AARTI KUMARI	ARUN KUMAR TANTI	PRATIMA DEVI	4-Sep-04
9	322	AASHISH	RAM KUMAR	ARCHANA DEVI	31-Jan-08
10	213	AASNA	BABLU KUMAR	SANGITA DEVI	16-Mar-07
11	104	AASTHA	GAGAN	RENU	10-Feb-11
12	928	AASTHA	SANTOSH TIWARI	NEELAM TIWARI	2-Jul-02
13	105	AASTHA SONI	NARESH KUMAR SONI	POOJA SONI	20-Nov-10

ਚਿੱਤਰ 1.18

4. List entries ਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਕਿਵੇਂ data ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਅਸੀਂ A-Z ਲੜੀਬੱਧ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ Name (Column B) ਅਤੇ ਫਿਰ Father name (Column C) ਦੁਆਰਾ ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਕੀਤਾ ਹੈ।
5. List entries ਵਿੱਚ data ਦਾਖਲ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ Ok 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 1.19

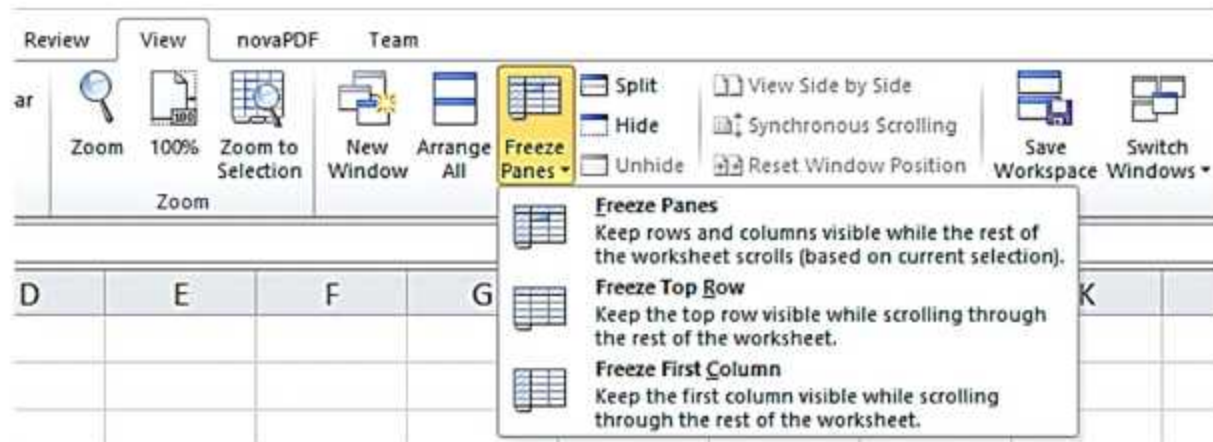
1.16 ਫਰੀਜ਼ ਪੇਨ (Freeze Pane)

ਜਦੋਂ ਵੀ ਅਸੀਂ ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ Data ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਡੀ ਵਰਕਬੁੱਕ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨਾ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮੁਸ਼ਕਿਲਸਮਤੀ ਨਾਲ, ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਅਜਿਹੇ tools ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ, ਜੋ ਸਾਡੀ ਵਰਕਬੁੱਕ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਤੋਂ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ ਸੌਖਾ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ FREEZE PANES ।

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਥਾਂ 'ਤੇ ਜਾਣ ਲਈ ਸਕਰੋਲ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਖਾਸ ਖੇਤਰ (Area) ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਰੱਖਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਵਿਊ (view) ਟੈਬ 'ਤੇ ਜਾਓ, ਜਿਥੇ ਅਸੀਂ ਕੁਛ ਖਾਸ Rows ਅਤੇ Columns ਨੂੰ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ lock ਕਰਨ ਲਈ ਪੇਨਜ਼ (Panels) ਨੂੰ ਫਰੀਜ਼ (freeze) ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਅਸੀਂ ਮੌਜੂਦਾ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿਚ ਇਸ ਦੀਆਂ ਵਖਰੀਆਂ ਵਿੰਡੋਜ਼ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਪੇਨਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ (split) ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ panes ਨੂੰ freeze ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ ਕੁਝ ਖਾਸ ROWS ਜਾਂ COLUMNS ਨੂੰ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਨੂੰ scroll ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਜੇ ਸਾਡੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੀ ROW ਵਿੱਚ ਟਾਈਟਲ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਉਸ ROW ਨੂੰ freeze ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਸੁਨਿਸ਼ਚਿਤ

ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ ਕਿ Column Title ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਸਕਰੋਲ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਹਮੇਸ਼ਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਰਹਿਣ।

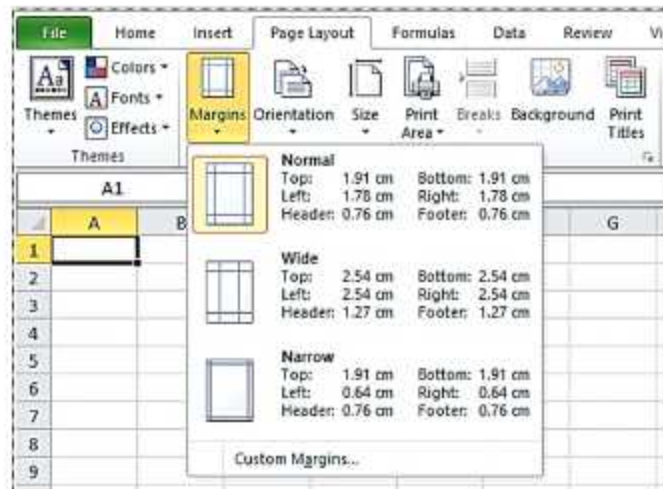


ਚਿੱਤਰ 1.20

1.17 ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਵਿਕਲਪ (Page Setup and Printing Options)

ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ Page Setup ਰਾਹੀਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਵਧੀਆ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਪੇਜ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਐਕਸਲ ਸਾਨੂੰ ਆਪਣਾ Page Setup ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਕਲਪ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। Page Layout tab ਦੇ Page Setup Group ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਕਮਾਂਡ ਬਟਨ ਹਨ:

- **ਮਾਰਜਨ (Margins)** : ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰਿਪੋਰਟ ਲਈ ਤਿੰਨ ਪ੍ਰੀ-ਸੈੱਟ ਮਾਰਜਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਨੂੰ ਚੁਣਨ ਲਈ ਜਾਂ ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦੇ ਮਾਰਜਨ ਟੈਬ 'ਤੇ ਕਸਟਮ ਮਾਰਜਨ ਨੂੰ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- **ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ (Orientation)** : ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪੇਜ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਲਈ (Portrait) ਪੋਰਟਰੇਟ ਜਾਂ (Landscape) ਲੈਂਡਸਕੇਪ ਮੋਡ ਵਿੱਚ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- **ਸਾਈਜ਼ (Size)** : ਇਸ ਆਪਸ਼ਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰੀ-ਸੈੱਟ paper size ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਸਾਈਜ਼ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਜਾਂ ਇੱਕ ਕਸਟਮ ਆਕਾਰ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ (Print Area)** : ਇਹ ਪ੍ਰਿੰਟ ਏਰੀਆ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਅਤੇ ਕਲੀਅਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- **ਬਰੇਕਸ (Breaks)** : ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ page breaks ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਜਾਂ ਹਟਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- **ਬੈਕਗਰਾਊਂਡ (Background)** : ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸ਼ੀਟ ਬੈਕਗਰਾਊਂਡ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਅਸੀਂ ਮੌਜੂਦਾ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਲਈ ਬੈਕਗਰਾਊਂਡ ਵਰਤਣ ਲਈ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਗ੍ਰਾਫਿਕ ਜਾਂ ਫੋਟੋ ਚੁਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। (ਇਸ ਬਟਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲਗਾਈ ਹੋਈ ਬੈਕਗਰਾਊਂਡ ਈਮੇਜ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।)



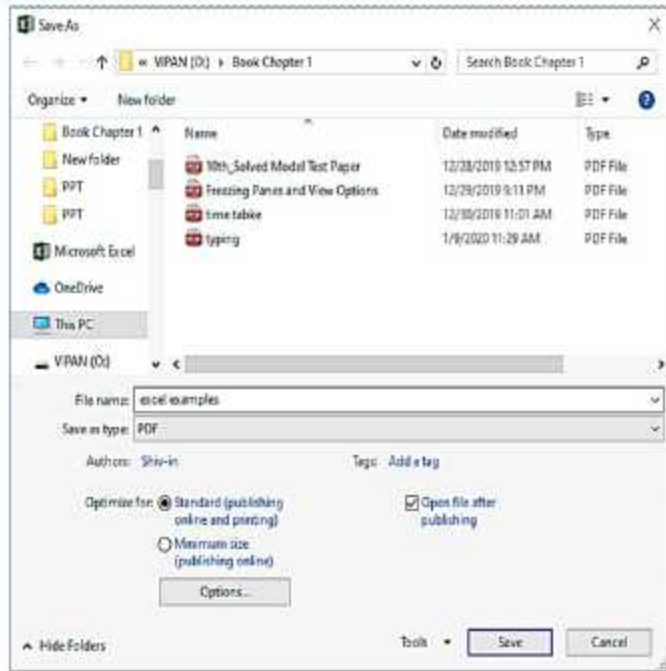
ਚਿੱਤਰ 1.21

- **ਪ੍ਰਿੰਟ ਟਾਈਟਲ (Print Titles) :** ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਟੈਬ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿਸੇ ਰਿਪੋਰਟ ਵਿੱਚ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਦੀ ਕਤਾਰ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਦੇ ਟਾਈਟਲ ਨੂੰ ਹਰੇਕ ਪੇਜ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਵਾਉਣ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

1.18 ਫਾਈਲ ਕਨਵਰਸ਼ਨ (File conversion)

ਫਾਈਲ ਕਨਵਰਸ਼ਨ ਇੱਕ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਕਿਸਮ (type) ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਗਈ ਇੱਕ ਫਾਈਲ ਨੂੰ PDF ਜਾਂ PDF ਨੂੰ ਐਕਸਲ ਜਾਂ ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨਾ। ਅਸੀਂ .docx ਜਾਂ .xls ਫਾਈਲ ਨੂੰ PDF ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਹੇਠਾਂ ਸਾਡੀ ਐਕਸਲ ਫਾਈਲ ਨੂੰ PDF ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁਝ ਕਦਮ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ :

1. ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ ਫਾਈਲ ਖੋਲ੍ਹੋ।
2. ਫਾਈਲ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ Save as 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।
3. ਲੋੜੀਂਦਾ ਫਾਈਲ ਨੇਮ ਲਿਖੋ।
4. Save as type ਕਿਸਮ ਨੂੰ PDF ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ।
5. Save ਆਪਸ਼ਨ 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 1.22

ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਤਬਦੀਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਵੈੱਬਸਾਈਟਾਂ ਵੀ ਉਪਲਬਧ ਹਨ।

1.19 ਟਾਈਪਿੰਗ ਤਕਨੀਕ (Typing Technique)

ਟਾਈਪਿੰਗ, ਇੱਕ ਟਾਈਪ ਰਾਈਟਰ, ਕੰਪਿਊਟਰ ਕੀਬੋਰਡ, ਸੈੱਲ ਫੋਨ ਜਾਂ ਕੈਲਕੁਲੇਟਰ ਉੱਤੇ ਬਟਨ ਦਬਾ ਕੇ ਟੈਕਸਟ ਲਿਖਣ ਜਾਂ ਇਨਪੁੱਟ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਟੈਕਸਟ ਅੱਖਰਾਂ, ਨੰਬਰਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਯੂਜ਼ਰ ਇੰਟਰਫੇਸ, ਸਪੈੱਲ ਚੈੱਕਰ ਅਤੇ ਆਟੋ ਕੰਪਲੀਟ ਟਾਈਪਿੰਗ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਗਤੀ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਅਤੇ ਟਾਈਪਿਸਟ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਜਾਂ ਠੀਕ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.23

1.19.1 ਟੱਚ ਟਾਈਪਿੰਗ (Touch Typing)

ਟੱਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਤਕਨੀਕ ਹੈ ਜਿਸ ਦੁਆਰਾ ਅਸੀਂ ਕੀਬੋਰਡ ਨੂੰ ਵੇਖੇ ਬਿਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਉਂਗਲਾਂ ਦੀ ਕਦਮ-ਦਰ-ਕਦਮ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਟਾਈਪਿੰਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਟਾਈਪਿੰਗ ਦੀ ਗਤੀ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਨੂੰ ਸਿੱਖਣ ਲਈ ਕੋਈ ਵੀ ਟਾਈਪਿੰਗ-ਟਿਊਟਰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.24

1.19.2 ਆਵਾਜ਼ ਟਾਈਪਿੰਗ (Voice Typing)

ਆਵਾਜ਼ ਟਾਈਪਿੰਗ (Voice Typing) ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦਾ ਸਪੀਚ ਰਿਕੋਗਨੀਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ (Speech Recognition Program) ਹੈ, ਜੋ ਯੂਜ਼ਰ ਵੱਲੋਂ ਬੋਲੇ ਗਏ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨੂੰ ਲਿਖਤੀ/ਅੱਖਰੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦਾ ਹੈ। ਆਵਾਜ਼ ਤੋਂ ਟੈਕਸਟ (Voice-to-text) ਤਕਨੀਕ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਗੀਣ ਜਾਂ ਅਪਾਹਜ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਲਈ ਇੱਕ ਸਹਾਇਕ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ ਤਾਂ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਟਾਈਪ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਦਿੱਕਤ ਨਾ ਆਵੇ। ਸਪੀਚ ਤੋਂ ਟੈਕਸਟ ਅਨੁਵਾਦਕ (speech-to-text converter) ਇੱਕ ਸਪੀਚ ਰਿਕੋਗਨੀਸ਼ਨ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਯੂਜ਼ਰ ਵੱਲੋਂ ਬੋਲੇ ਗਏ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨੂੰ ਇਨਪੁੱਟ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨੂੰ ਟੈਕਸਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ : ਲਿਪੀਕਾਰ ਪੰਜਾਬੀ, ਲਿਪੀਕਾਰ ਹਿੰਦੀ ਆਦਿ।

1.20 ਫੋਂਟ ਕਨਵਰਸ਼ਨ ਟੂਲ (Font Conversion Tools)

ਕਈ ਵਾਰ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਖਾਸ ਫੋਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਆਪਣਾ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਸਾਨੂੰ ਨਹੀਂ ਪਤਾ ਹੁੰਦਾ ਕਿ ਉਸ ਖਾਸ ਫੋਂਟ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਟਾਈਪ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ, ਅਸੀਂ ਅਨੁਵਾਦਕ (Converter) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਸਾਨੂੰ ਰਾਵੀ ਫੋਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਆਪਣਾ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਰਾਵੀ ਫੋਂਟ ਦੇ ਕੀਮੈਪ (Keymap) ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਨਹੀਂ ਹਾਂ ਪਰ ਅਸੀਂ ਅਨਮੋਲ ਲਿਪੀ ਫੋਂਟ ਦੇ ਕੀਮੈਪ (Keymap) ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹਾਂ। ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਫੋਂਟ ਕਨਵਰਟਰ ਟੂਲ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ G-Lipi-CA, ਅਨਮੋਲ ਲਿਪੀ ਫੋਂਟ ਦੇ ਕੀਮੈਪ (Keymap) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਰਾਵੀ ਫੋਂਟ ਟਾਈਪ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਫੋਂਟ ਕਨਵਰਸ਼ਨ ਟੂਲਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ-

- AnmolLipi to Raavi (Unicode Conversion)
- G-Lipi-CA (<http://gurmukhifontconverter.com/>)
- Punjabi Gurmukhi Keyboard (<https://punjabi-gurmukhi-keyboard-based-on-anmol11.software.informer.com/download/>)



ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਇੱਕ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਉਪਭੋਗਤਾ ਨੂੰ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਬਣਾਉਣ, ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
2. ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ ਕਰਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਫੋਂਟ ਸਟਾਈਲ, ਆਕਾਰ, ਰੰਗ, ਬੋਲਡ, ਇਟਾਲਿਕ, ਅੰਡਰਲਾਈਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸੰਬੰਧਤ ਮਾਪਦੰਡਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲਣਾ।
3. ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ ਪੈਰੇ ਦੇ text ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਦੀ ਦਿੱਖ ਅਤੇ ਸਥਿਤੀ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।
4. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਟਾਈਪ ਕੀਤੇ ਟੈਕਸਟ ਦੇ ਸਪੈਲਿੰਗ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਲਾਲ ਅੰਡਰ ਲਾਈਨ ਰੇਖਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਜੇਕਰ ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਸ਼ਬਦ-ਜੋੜ ਗਲਤ ਹੈ।

5. ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਸਾਨੂੰ ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਵਰਡ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਵਿਚ ਪੰਨਿਆਂ ਦਾ ਢਾਂਚਾ ਅਤੇ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਬਦਲਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
6. ਇੱਕ ਮਾਰਜਨ ਟੈਕਸਟ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਜਗ੍ਹਾ ਹੈ।
7. ਪੇਜ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਉਸ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
8. ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਜੋ ਸਕਰੀਨ 'ਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਪੇਜ ਛਾਪਣ ਵੇਲੇ ਹਾਰਡ ਕਾਪੀ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ।
9. ਮਾਈਕ੍ਰੋਸਾਫਟ ਐਕਸਲ ਇੱਕ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜੋ ਨਤੀਜੇ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਗਣਿਤਿ ਗਣਨਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਚਾਰਟਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਤਸਵੀਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।
10. ਇੱਕ function ਇੱਕ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਫਾਰਮੂਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਹੋਇਆਂ ਗਣਨਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।
11. ਫਿਲਟਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੁਹਾਡੀ ਵਰਕਸ਼ੀਟ ਵਿਚਲੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੀਮਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਿਰਫ ਉਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਵੇਖਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਮਿਲਦੀ ਹੈ, ਜਿਸਦੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ।
12. ਟੱਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਤਕਨੀਕ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੁਆਰਾ ਅਸੀਂ ਕੀਬੋਰਡ ਨੂੰ ਵੇਖੇ ਬਿਨਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਉਂਗਲਾਂ ਨਾਲ ਟਾਈਪਿੰਗ ਕਰਨਾ ਸਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
13. ਵਾਈਸ ਟਾਈਪਿੰਗ ਸਪੀਚ ਰਿਕੋਗਨੀਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬੋਲੇ ਗਏ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਲਿਖ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

ਭਾਗ-ੳ

ਪ੍ਰ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ :

- I. _____ ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ।
 - a. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਿੰਡੋ
 - b. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ
 - c. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਪਾਵਰਪੁਆਇੰਟ
 - d. ਐੱਮ. ਐੱਸ ਵਰਡ
- II. ਸਪੈਲਿੰਗ ਅਤੇ ਗਰਾਮਰ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਲਈ _____ ਕੀਅ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
 - a. Ctrl+F7
 - b. Alt+F7
 - c. F7
 - d. Shift F7
- III. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਵਿੱਚ _____ ਆਪਸ਼ਨ ਪੇਜ ਦੇ ਢਾਂਚੇ ਅਤੇ ਲੇਅ-ਆਊਟ ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹੈ।
 - a. Format
 - b. Print and Print Preview
 - c. Page Setup
 - d. Proofing
- IV. _____ ਇੱਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਸਪਰੈੱਡਸ਼ੀਟ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ, ਜੋ ਸਵੈਚਾਲਤ ਗਣਨਾ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 - a. MS Window
 - b. MS Excel
 - c. MS PowerPoint
 - d. MS Word
- V. _____ ਫੌਂਟ ਸਟਾਇਲ, ਆਕਾਰ, ਰੰਗ, ਬੋਲਡ, ਇਟਾਲਿਕ, ਅੰਡਰਲਾਈਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸੰਬੰਧਤ ਮਾਪਦੰਡਾਂ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਦਾ ਹਵਾਲਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
 - a. Formatting
 - b. Alignment
 - c. Proofing
 - d. Filtering

ਪ੍ਰ 2. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ:

- I. _____ ਅਤੇ _____ ਫੰਕਸ਼ਨ ਸੀਮਾ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਅਤੇ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮੁੱਲ ਲੱਭਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- II. ਫਿਲਟਰ ਵਿਕਲਪ ਐਕਸਲ ਦੀ _____ ਟੈਬ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਹੈ।
- III. ਜੇ ਕਰਸਰ ਨੂੰ ਫਾਈਲ ਦੇ ਅਖੀਰ ਵਿਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਮਿਟਾਉਣ ਲਈ _____ ਬਟਨ ਦਬਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- IV. ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਲਈ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਦੇ ਦੋ ਵਿਕਲਪ _____ ਅਤੇ _____ ਹਨ।
- V. _____ ਚਿੰਨ੍ਹ ਐਕਸਲ ਗਣਨਾ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਫਾਰਮੂਲੇ (ਫੰਕਸ਼ਨ) ਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰ 3. ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅਜ਼ (Shortcut Keys) ਲਿਖੋ :

- I. ਕਾਪੀ ਕਰਨ ਲਈ
- II. ਪੇਸਟ ਕਰਨ ਲਈ
- III. ਬੋਲਡ ਕਰਨ ਲਈ
- IV. ਅੰਡਰਲਾਈਨ ਕਰਨ ਲਈ
- V. ਸੈਂਟਰ ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ ਲਈ
- VI. ਜਸਟੀਫਾਈ ਅਲਾਈਨਮੈਂਟ ਲਈ
- VII. ਡਬਲ ਲਾਈਨ ਸਪੇਸਿੰਗ ਲਈ
- VIII. ਰਿਪਲੇਸ ਕਰਨ ਲਈ
- IX. ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਲਈ
- X. ਸਪੈਲਿੰਗ ਅਤੇ ਗਰਾਮਰ ਚੈਕ ਕਰਨ ਲਈ

ਭਾਗ-ਅ

ਪ੍ਰ 4. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (4-5 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਐਕਸਲ ਕੀ ਹੈ ?
- II. ਫਾਰਮੈਟਿੰਗ (Formatting) ਡਿਟੇਲ ਵਿਚ ਦੱਸੋ।
- III. ਪ੍ਰਿੰਟ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਪ੍ਰੀਵਿਊ ਵਿਕਲਪਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- IV. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਫਾਰਮੂਲੇ ਕੀ ਹਨ ?
- V. ਤੁਸੀਂ ਐਕਸਲ ਵਿਚਲੀ ਫਾਰਮੂਲਾ ਬਾਰ ਬਾਰੇ ਕੀ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?
- VI. ਮਾਰਜਨਜ਼ ਕੀ ਹਨ ?

ਭਾਗ-ਬ

ਪ੍ਰ 5. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (10-15 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਵਰਡ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਕੀ ਹਨ ? ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
- II. ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਵਿੱਚ ਪਰੂਫਿੰਗ ਵਿਕਲਪਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।
- III. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਪੇਜ ਸੈੱਟਅੱਪ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਵਿਕਲਪਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- IV. ਐਕਸਲ ਵਿਚ ਕਿਹੜੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਹਨ ? ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੋ ਕਾਰਜਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- V. ਟਾਈਪਿੰਗ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।

ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ-1

ਨੋਕਰੀ ਲਈ ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਵਰਡ ਵਿਚ ਆਪਣਾ Resume ਤਿਆਰ ਕਰੋ ਅਤੇ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕੰਮ ਕਰੋ:

- Spelling and Grammar ਚੈਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਗਲਤੀਆਂ (ਜੇਕਰ ਗਲਤੀਆਂ ਨਜ਼ਰ ਆ ਰਹੀਆਂ ਹੋਣ) ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰੋ।

- ਪੇਜ ਦਾ ਬਾਰਡਰ ਸੈੱਟ ਕਰੋ।
- PDF ਫਾਰਮੈਟ ਵਿਚ ਆਪਣੇ Resume ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰੋ।

ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ-2

ਐੱਮ. ਐੱਸ. ਐਕਸਲ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਨਤੀਜਾ ਤਿਆਰ ਕਰੋ :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	S.No.	Name of Student	Class	Section	Computer Exam			Percentage	Result
2					Theory	Practical	Total		
3	1	RAM LAL	11th	A	45	40			
4	2	SHAM SINGH	11th	A	34	34			
5	3	GURMAIL SINGH	11th	A	43	38			
6	4	MANPREET KAUR	11th	B	44	40			
7	5	RAMIZ RAJA	11th	A	27	32			
8	6	HUSANDEEP	11th	B	38	36			
9	7	SEHAJPREET	11th	B	48	40			
10	8	MEENAKSHI	11th	B	47	38			
11	9	SHEHNAZ	11th	B	48	38			
12	10	RAKESH KUMAR	11th	A	38	35			
13									

ਹੁਣ ਐਕਸਲ ਵਿਚ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕੰਮ ਕਰੋ :

- ਸੈੱਲਾਂ ਦਾ ਬਾਰਡਰ ਸੈੱਟ ਕਰੋ।
- ਫਾਰਮੂਲੇ ਅਤੇ ਫੰਕਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ Total, Percentage ਅਤੇ Result ਕਾਲਮ ਵਿਚ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਓ।
- Name of Student ਕਾਲਮ ਅਨੁਸਾਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਡਾਟਾ ਵਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿਚ ਸੈੱਟ ਕਰੋ।
- ਫਿਲਟਰ (Filter) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ A ਸੈਕਸ਼ਨ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਡਾਟਾ ਫਿਲਟਰ ਕਰੋ।
- PDF ਫਾਰਮੈਟ ਵਿਚ ਆਪਣੀ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰੋ।





ਪਾਠ - 2

ਸੀ ਵਿੱਚ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ

ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 2.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 2.2 ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ (Control Statements) ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ
- 2.3 ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ (Branching) ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ
- 2.4 ਲੂਪਿੰਗ (Looping) ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ
- 2.5 ਜੰਪਿੰਗ (Jumping) ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ

2.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction)

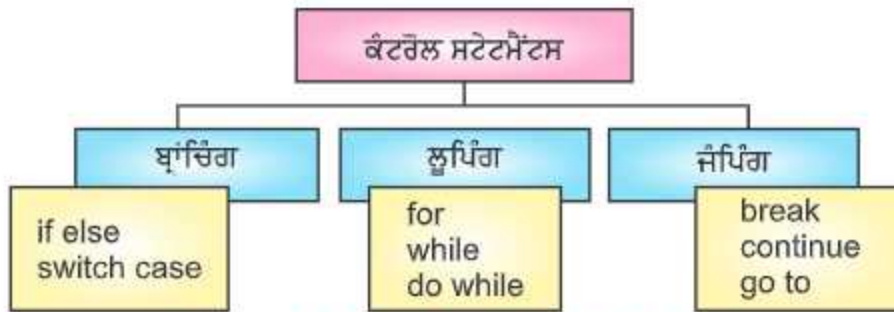
11ਵੀਂ ਜਮਾਤ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਸੰਬੰਧੀ ਮੁੱਢਲੇ ਸੰਕਲਪਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਈਡੈਂਟੀਫਾਇਰ, ਟੋਕਨਜ਼, ਵੇਰੀਏਬਲਜ਼, ਕਾਂਸਟੈਂਟਸ, ਡਾਟਾ ਟਾਈਪਸ, ਆਪਰੇਟਰਜ਼ ਅਤੇ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨਜ਼ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਪਾਠ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਕੁੱਝ ਅਡਵਾਂਸਡ ਸੰਕਲਪਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰਾਂਗੇ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ ਅਜਿਹੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕੀਤੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕਈ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਲਿਖੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਜੋ ਇਕ ਲੜੀ ਵਿਚ ਹੀ ਚਲਦੀਆਂ (execute) ਹਨ। ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਵਿਚ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਾਂ ਦੇ ਚੱਲਣ ਨੂੰ ਸਿਕੁਐਂਸ਼ੀਅਲ ਐਗਜ਼ੀਕਿਊਸ਼ਨ (sequential execution) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੋਰ ਵੀ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਵਿੱਚ ਸਟੇਟਮੈਂਟਾਂ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰ ਸਕੀਏ। ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਕੰਟਰੋਲ ਕੰਸਟ੍ਰਕਟ ਸੰਬੰਧੀ ਹੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰਾਂਗੇ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ, ਲੂਪਿੰਗ ਅਤੇ ਜੰਪਿੰਗ। ਇਹਨਾਂ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਸੀ-ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿਚਲੀਆਂ ਹਦਾਇਤਾਂ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰ ਸਕਾਂਗੇ।

2.2 ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Control statements and their types)

ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਅਤੇ ਲਚਕਦਾਰ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਵਿਚ ਸਟੇਟਮੈਂਟਾਂ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦੇ ਵਹਾਅ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਉਹ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦੇ ਵਹਾਅ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਵਿਚ ਕੰਟਰੋਲ ਪੁਆਇੰਟ ਨੂੰ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ ਤੋਂ ਲੋੜੀਂਦੀ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਵਿਚ ਕਿਸੇ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਨੂੰ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਇਹਨਾਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :

1. ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ (Branching) ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ
2. ਲੂਪਿੰਗ (Looping) ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ
3. ਜੰਪਿੰਗ (Jumping) ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ

ਇਹਨਾਂ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿਚ ਵਰਤ ਕੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦੇ ਵਹਾਅ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੰਟਰੋਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਹ ਫੈਸਲਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਕੰਮ



ਚਿੱਤਰ 2.1 ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ

ਕਰਵਾਉਣਾ ਹੈ, ਲੂਪਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਕੋਈ ਕੰਮ ਕਿੰਨੀ ਵਾਰ ਕਰਵਾਉਣਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੰਪਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੋਈ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਚੈੱਕ ਕੀਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਵਿਚ ਇਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਵਿਚ ਕਿਤੇ ਵੀ ਆਪਣੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਬਿਆਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

2.3 ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ (Branching Control Statements)

ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਇਸ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦੌਰਾਨ ਇੱਕ ਬਰਾਂਚ ਜਾਂ ਦੂਜੀ ਬਰਾਂਚ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਫੈਸਲਾ ਲੈਣ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਲਈ (decision making) ਜਾਂ ਮਲਟੀ-ਵੇਅ ਸਿਲੈਕਸ਼ਨ (multi-way selection) ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਫਿਰ ਤੋਂ ਦੋ ਮੁੱਖ ਭਾਗਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ :

ੳ. ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ

ਅ. ਮਲਟੀ-ਵੇਅ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ

ਇਹਨਾਂ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿਚ ਚਰਚਾ ਵੱਖ-ਵੱਖੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ :

2.3.1 ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ (Conditional control statements)

ਇਹਨਾਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਫੈਸਲਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ (decision making) ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਬਣਤਰਾਂ ਵਿਚ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੇ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੈੱਟ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੇਵਲ ਇਕ ਸੈੱਟ ਹੀ ਚੱਲ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਸੈੱਟ ਨੂੰ ਚਲਾਇਆ ਜਾਵੇਗਾ, ਇਸਦੀ ਚੋਣ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਦਾ ਨਤੀਜਾ true ਹੋਵੇਗਾ ਤਾਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਸੈੱਟ ਨੂੰ ਚਲਾਵੇਗਾ, ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਚਲਾਵੇਗਾ। ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਸੀ-ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿਚ if else ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। if else ਸਟੇਟਮੈਂਟਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ :

- if ਸਟੇਟਮੈਂਟ
- if else ਸਟੇਟਮੈਂਟ
- if else if ਸਟੇਟਮੈਂਟ
- nested-if ਸਟੇਟਮੈਂਟ

2.3.1.1 ਸਧਾਰਣ if ਸਟੇਟਮੈਂਟ : ਇਹ if else ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਸਧਾਰਣ ਰੂਪ ਹੈ। if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕੰਮਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਸਿਰਫ ਉਸ ਸਮੇਂ ਚਲਾਵੇਗੀ ਜੇਕਰ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਦਾ ਨਤੀਜਾ true ਹੋਵੇਗਾ। ਜੇਕਰ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਦਾ ਨਤੀਜਾ false ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦਾ ਅੰਤ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਸ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਬਣਤਰ (syntax) ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ:

Syntax: if (expression)
 {
 Block of statements;
 }

ਉਪਰੋਕਤ ਸਿਟੈਕਸ ਵਿਚ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਗੋਲ ਬਰੈਕਟਾਂ ਵਿਚ ਰੱਖਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਕਾਰਣ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਦਾ ਕੰਮ ਪਹਿਲਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਦਾ ਨਤੀਜਾ true ਆਵੇਗਾ ਤਾਂ Block of statements ਨੂੰ ਚਲਾਇਆ ਜਾਵੇਗਾ ਨਹੀਂ ਤਾਂ Block of statements ਨੂੰ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ਼ ਕਰ ਕੇ execution ਕੰਟਰੋਲ ਨੂੰ ਸਟਰਕਚਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਅਗਲੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਉੱਤੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.1 : ਹੇਠਾਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕੀਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਦਾਖਲ ਕੀਤੇ ਗਏ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ “ਪਾਸ” ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

```

1  #include<stdio.h>
2  void main()
3  {
4  int marks;
5  printf("Enter Marks:");
6  scanf("%d",&marks);
7  if(marks>=33)
8  printf("Pass");
9  }
10

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.1

```

Enter Marks:83
Pass
Process returned 4 (0x4)  exe
Press any key to continue.

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.1 ਦੀ ਆਊਟਪੁਟ

2.3.1.2 if else ਸਟੇਟਮੈਂਟ : if else ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਿਚ, if ਬਲਾਕ ਵਿਚਲੀਆਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਸਿਰਫ ਉਸ ਸਮੇਂ ਚਲਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ true ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ else ਬਲਾਕ ਵਿਚਲੀਆਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਸਿਰਫ ਉਸ ਸਮੇਂ ਹੀ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ false ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦਾ ਸਿਟੈਕਸ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ :

Syntax:

```

if (expression)
{
    Block of statements;
}
else
{
    Block of statements;
}

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.2 : ਹੇਠਾਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕੀਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਦਾਖਲ ਕੀਤੇ ਗਏ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ “ਪਾਸ” ਹੈ ਜਾਂ “ਫੇਲ੍ਹ”।

```

1  #include<stdio.h>
2  void main()
3  {
4  int marks;
5  printf("Enter Marks:");
6  scanf("%d",&marks);
7  if(marks>=33)
8  printf("Pass");
9  else
10 printf("Fail");
11 }

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.2

```

Enter Marks:23
Fail
Process returned 4 (0x4)
Press any key to continue.

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.2 ਦੀ ਆਊਟਪੁਟ

2.3.1.3 if else if ਸਟੇਟਮੈਂਟ : ਇਹ ਕਈ if else ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਇਕ ਲੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਿੱਚ if ਬਲਾਕਾਂ ਦੀਆਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਉਸ ਸਮੇਂ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਸੰਬੰਧਿਤ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨਾਂ true ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਖੀਰਲੇ else ਬਲਾਕ ਦੀਆਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਉਸ ਸਮੇਂ ਲਾਗੂ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਹੋਰ ਸਾਰੀਆਂ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨਾਂ false ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਸੀਂ if ਅਤੇ else ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਜਿੰਨੇ ਮਰਜ਼ੀ else if ਬਲਾਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

Syntax:

```

if (expression1)
{
    Block 1 of statements;
}
else if(expression2)
{
    Block 2 of statements;
}
.....
.....
else
{
    Block n of statements;
}

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.3 : ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਗ੍ਰੇਡ ਲੱਭਣ ਲਈ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਜੇ ਅੰਕ ≥ 80 ਹਨ ਤਾਂ Grade A, ਜੇ ਅੰਕ ≥ 60 ਅਤੇ < 80 ਹਨ ਤਾਂ B, ਜੇ ਅੰਕ ≥ 40 ਅਤੇ < 60 ਹਨ ਤਾਂ Grade C, ਨਹੀਂ ਤਾਂ Grade D ਦਰਸਾਏਗਾ।

```

1 #include<stdio.h>
2 void main()
3 {
4     int marks;
5     printf("Enter Marks:");
6     scanf("%d",&marks);
7     if(marks>=80)
8         printf("Grade A");
9     else if(marks>=60)
10        printf("Grade B");
11    else if(marks>=40)
12        printf("Grade C");
13    else
14        printf("Grade D");
15 }

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.3

```

Enter Marks:56
Grade C
Process returned 7 (0x7)  exec
Press any key to continue.

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.3 ਦੀ ਆਉਟਪੁਟ

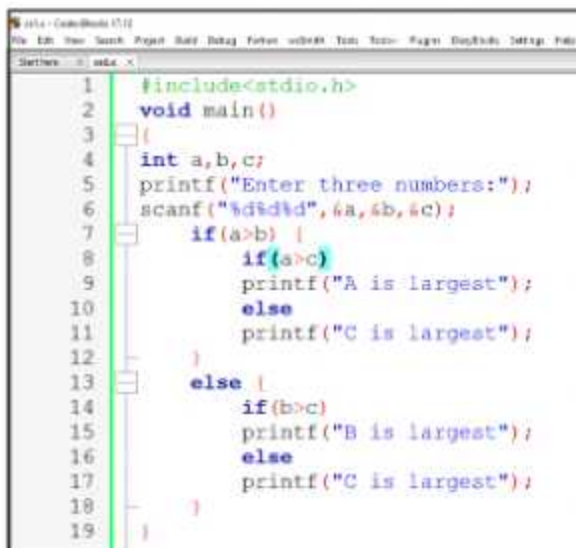
2.3.1.4 Nested-if ਸਟੇਟਮੈਂਟ : ਇਕ if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦਾ ਦੂਜੀ if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਿਚ ਲਿਖਣ ਨੂੰ nested-if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਅੰਦਰੂਨੀ if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਉਸ ਸਮੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਬਾਹਰੀ ਕੰਡੀਸ਼ਨ true ਹੋਵੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅੰਦਰੂਨੀ if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦਾ ਬਲਾਕ ਉਸ ਸਮੇਂ ਕੰਮ ਕਰੇਗਾ ਜਦੋਂ ਬਾਹਰੀ if ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਕੰਡੀਸ਼ਨ (condition 1) ਅਤੇ ਅੰਦਰੂਨੀ if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਕੰਡੀਸ਼ਨ (condition 2) ਦੋਵੇਂ ਹੀ true ਹੋਣ।

Syntax:

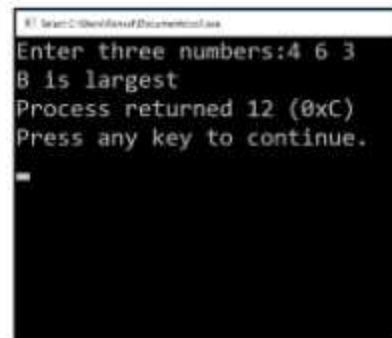
```
if(condition1)
{
/* Executes when the condition1 is true */

if(condition2)
{
/* Executes when the condition 2 is true */
Block 1 of Statements;
}
}
```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.4 : Nested-if ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਤਿੰਨ ਨੰਬਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਨੰਬਰ ਲੱਭਣ ਲਈ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ।



```
1 #include<stdio.h>
2 void main()
3 {
4 int a,b,c;
5 printf("Enter three numbers:");
6 scanf("%d%d%d",&a,&b,&c);
7 if(a>b) {
8     if(a>c)
9         printf("A is largest");
10    else
11        printf("C is largest");
12 }
13 else {
14     if(b>c)
15         printf("B is largest");
16    else
17        printf("C is largest");
18 }
19 }
```



```
Enter three numbers:4 6 3
B is largest
Process returned 12 (0xC)
Press any key to continue.
```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.4 ਦੀ ਆਊਟਪੁਟ

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.4

2.3.2 ਮਲਟੀ-ਵੇਅ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ (ਕੇਸ) ਕੰਟਰੋਲ ਸਟ੍ਰਕਚਰ (Multi-way Conditional (Case) Control Structure)

ਮਲਟੀ-ਵੇਅ ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ ਅਕਸਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਲੇਬਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਲੇਬਲ ਨੂੰ ਨਿਯੰਤਰਣ ਕਰਨ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮਲਟੀ-ਵੇਅ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਲਈ, ਅਸੀਂ ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿੱਚ switch case ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸਦੀ ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਹੇਠਾਂ ਵਿਆਖਿਆ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ:

2.3.2.1 switch-case ਸਟੇਟਮੈਂਟ : ਸਵਿਚ ਕੇਸ if else if ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਡੇ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕਿਹੜੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ, ਸਵਿਚ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਧੇਰੇ ਕੁਸ਼ਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨਾ ਸੌਖਾ ਹੈ। switch case ਵਿੱਚ, ਸਟੇਟਮੈਂਟਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਉਦੋਂ ਹੀ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਸਿਰਫ ਸੰਬੰਧਿਤ case ਕਾਂਸਟੈਂਟ true ਹੋਣ। ਜਦੋਂ ਸਾਰੇ case ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ false ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕੰਟਰੋਲ ਪੁਆਇੰਟ default 'ਤੇ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

Syntax:

```
switch (variable/expression)
{
    case constant1:
        statements1; break;
    case constant2:
        statements2; break;
    case constant3:
        statements3; break;
    ...
    ...
    default:
        statements;
}
```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.5 : ਹਫ਼ਤੇ ਦੇ ਦਿਨ ਦਾ ਨਾਮ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਯੂਜ਼ਰ ਦੁਆਰਾ ਇਨਪੁੱਟ ਕੀਤੇ ਦਿਨ ਦੇ ਨੰਬਰ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੋਵੇ।

```
1 #include<stdio.h>
2 void main()
3 {
4     int day;
5     printf("Enter day number: ");
6     scanf("%d",&day);
7     switch(day)
8     {
9         case 1: printf("Monday");break;
10        case 2: printf("Tuesday");break;
11        case 3: printf("Wednesday");break;
12        case 4: printf("Thursday");break;
13        case 5: printf("Friday");break;
14        case 6: printf("Saturday");break;
15        case 7: printf("Sunday");break;
16        default: printf("Wrong Input");
17    }
18 }
```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.5

```
Enter day number: 5
Friday
Process returned 6 (0x6)  execution time = 0.000 sec
Press any key to continue.
```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.5 ਦੀ ਆਉਟਪੁੱਟ

2.4 ਲੂਪਿੰਗ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ (Looping Control Statments)

ਲੂਪਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਆਈਟਰੇਟਿਵ (Iterative) ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਵਿਚ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਸਾਨੂੰ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੇ ਬਲਾਕ ਨੂੰ ਕਈ ਵਾਰ ਚਲਾਉਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਲੂਪ ਸਾਨੂੰ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਣ ਦਾ ਇੱਕ ਢੰਗ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਇਹ ਵੀ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਕਿੰਨੀ ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਇਆ ਜਾਣਾ ਹੈ। ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਸਾਨੂੰ ਲੂਪਿੰਗ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਤਰੀਕੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਲੂਪਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਦੋ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ:

2.4.1 ਪ੍ਰੀ-ਟੈਸਟ ਲੂਪਸ

2.4.1.1 for ਲੂਪ

2.4.1.2 while ਲੂਪ

2.4.2 ਪੋਸਟ-ਟੈਸਟ ਲੂਪਸ

2.4.2.1 do while ਲੂਪ

2.4.1 ਪ੍ਰੀ-ਟੈਸਟ (Pre-test) ਲੂਪਸ

ਪ੍ਰੀ-ਟੈਸਟ ਲੂਪਸ ਨੂੰ ਐਂਟਰੀ-ਕੰਟਰੋਲਡ (Entry-Controlled) ਲੂਪ ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਲੂਪਾਂ ਵਿੱਚ, ਲੂਪ ਦੀ ਬਾਡੀ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। 'for' ਅਤੇ 'while' ਲੂਪ ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਐਂਟਰੀ-ਕੰਟਰੋਲਡ ਲੂਪ ਹਨ। ਇਹ ਲੂਪ ਹੇਠਾਂ ਢੁੱਕਵੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਸਮਝਾਏ ਗਏ ਹਨ:


2.4.1.1 for loop (ਲੂਪ) : for ਲੂਪ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਇਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਲੂਪਿੰਗ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟ੍ਰਕਚਰ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰੀ-ਟੈਸਟ ਲੂਪ ਦੀ ਇਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਅਜਿਹੇ ਲੂਪ ਬਣਾਉਣ ਵਿਚ ਮਦਦ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਇਕ ਖਾਸ ਗਿਣਤੀ ਤੱਕ ਦੁਹਰਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ। ਲੂਪ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਉਸ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ true ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। For ਲੂਪ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਤਿੰਨ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ:

- ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ 1 (initialization) : ਇਸ ਵਿਚ ਕਾਊਂਟਰ ਵੇਰੀਏਬਲ ਦੀ ਆਰੰਭਤਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ 2 (condition) : ਇਸ ਵਿੱਚ ਟੈਸਟ-ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ 3 (increment/decrement) : ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਾਊਂਟਰ ਵੇਰੀਏਬਲ ਦੇ ਇੰਕਰੀਮੈਂਟ ਜਾਂ ਡਿਕਰੀਮੈਂਟ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

Syntax:

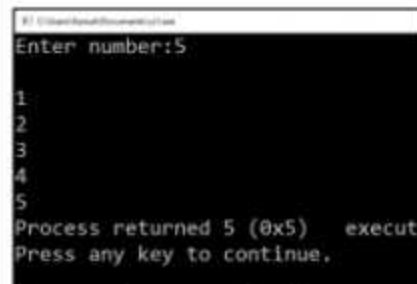
```
for(Expression1(initialization);Expr2 (condition);Expr3 (increment/decrement))
{
    Body of statements;
}
```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.6 : ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ for ਲੂਪ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ 1 ਤੋਂ n ਤੱਕ ਕੁਦਰਤੀ (Natural) ਨੰਬਰਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।



```
1 #include<stdio.h>
2 void main()
3 {
4     int n,i;
5     printf("Enter number:");
6     scanf("%d",&n);
7     for(i=1;i<=n;i++)
8     {
9         printf("\n%d",i);
10    }
11 }
```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.6



```
Enter number:5
1
2
3
4
5
Process returned 5 (0x5) execut
Press any key to continue.
```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.6 ਦੀ ਆਊਟਪੁਟ

2.4.1.2 while loop : while loop ਵਿਚ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਉਦੋਂ ਤਕ ਦੁਹਰਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤਕ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ true ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਲੂਪ ਵੀ ਪ੍ਰੀ-ਟੈਸਟ ਲੂਪ ਦੀ ਹੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਇਸ ਲੂਪ ਵਿਚ ਪਹਿਲਾਂ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਦਾ ਨਤੀਜਾ true ਆਉਣ 'ਤੇ ਹੀ ਬਾਅਦ ਵਿਚ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲੂਪ ਵਿਚ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਣ ਦੀ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ 0 ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿਚ ਹੀ false ਹੋ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਲੂਪ ਇਕ ਵਾਰ ਵੀ ਨਹੀਂ ਚੱਲੇਗਾ।

Syntax:

```
while(condition)
{
    statements;
}
```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.7 : ਹੇਠਾਂ ਇਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ while ਲੂਪ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ 10 ਤੋਂ 1 ਤੱਕ even ਨੰਬਰਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

```

1 #include<stdio.h>
2 void main()
3 {
4     int i=10;
5     while (i>=1)
6     {
7         printf("\n%d", i);
8         i=i-2;
9     }
10 }

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.7

```

10
8
6
4
2
Process returned 2 (0x2)
Press any key to continue.

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.7 ਦੀ ਆਉਟਪੁਟ

2.4.2 ਪੋਸਟ ਟੈਸਟ (Post Test) ਲੂਪਸ

ਪੋਸਟ ਟੈਸਟ ਲੂਪਸ ਨੂੰ ਐਗਜ਼ਿਟ ਕੰਟਰੋਲਡ (Exit-Controlled) ਲੂਪਸ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲੂਪ ਵਿਚ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਲੂਪ ਦੀ ਬਾਡੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟੈਸਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ do-while ਇਕੋ-ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਲੂਪ ਹੈ ਜੋ ਪੋਸਟ ਟੈਸਟ ਲੂਪ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲੂਪ ਦਾ ਵਰਨਣ ਹੇਠਾਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

2.4.2.1 do-while loop : do-while ਲੂਪ ਵਿਚ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਦੁਹਰਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਕੰਡੀਸ਼ਨ false ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। do-while ਲੂਪ ਵਿਚ ਪਹਿਲਾਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿਚ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਕ do-while ਲੂਪ ਇਕ while ਲੂਪ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੈ, ਸਿਵਾਏ ਇਕ ਗੱਲ ਦੇ, ਇਕ do-while ਲੂਪ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਇਕ ਵਾਰ ਜ਼ਰੂਰ ਚਲਣ ਦੀ ਗਾਰੰਟੀ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿਚ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਨੂੰ ਟੈਸਟ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਹੀ ਲੂਪ ਦੀ ਬਾਡੀ ਨੂੰ ਚਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਲੂਪ ਵਿਚ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਣ ਦੀ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ 1 ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

Syntax: do
 {

 statements;

 } while(condition);

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.8 : ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ do while ਲੂਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ 1 ਤੋਂ n ਵਿਚਕਾਰ odd ਨੰਬਰਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

```

1 #include<stdio.h>
2 void main()
3 {
4     int i=1,n;
5     printf("Enter no: ");
6     scanf("%d",&n);
7     do
8     {
9         printf("\n%d", i);
10        i=i+2;
11    }while (i<=n);
12 }
13

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.8

```

Enter no: 10
1
3
5
7
9
Process returned 10 (0xA)
Press any key to continue.

```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.8 ਦੀ ਆਉਟਪੁਟ

2.5. ਜੰਪਿੰਗ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ (Jumping Control Statements)

ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਵਿੱਚ ਜੰਪਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਸਧਾਰਣ ਵਹਾਅ (flow) ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਵਿਚ ਚੱਲਣ (execution) ਦੇ ਕੰਟਰੋਲ ਨੂੰ ਇਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਉੱਪਰ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜੰਪਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ:

2.5.1 goto ਸਟੇਟਮੈਂਟ

2.5.2 break ਸਟੇਟਮੈਂਟ

2.5.3 continue ਸਟੇਟਮੈਂਟ

2.5.1 goto ਸਟੇਟਮੈਂਟ

goto ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਵਿਚ, ਇਕੋ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਅੰਦਰ goto ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਤੋਂ ਲੇਬਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਉੱਤੇ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਟੈਸਟ ਕੀਤੇ ਜੰਪ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਕੰਟਰੋਲ ਫਲੋਅ ਨੂੰ ਇੱਕ ਲੇਬਲ ਉੱਤੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਲੇਬਲ ਇਕੋ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਿਚ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਉਸੇ ਫੰਕਸ਼ਨ ਵਿਚ ਸਿਰਫ ਇਕ ਵਾਰ ਹੀ ਆ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇਕ ਕਿਸਮ ਦੀ ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ ਸਟ੍ਰਕਚਰ ਹੈ। ਇਹ ਕੰਟਰੋਲ ਫਲੋਅ ਨੂੰ goto ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਤੋਂ ਅਗਲੇ ਜਾਂ ਪਿਛਲੇ ਲੇਬਲ 'ਤੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। goto ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ if ਕੰਡੀਸ਼ਨ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।

Syntax:

```
goto label;
```

.....

```
label: statement;
```

ਇੱਥੇ ਲੇਬਲ ਸੀ ਵਿਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਕੀਵਰਡਜ਼ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਕੋਈ ਵੀ ਆਮ ਟੈਕਸਟ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ goto ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਨੂੰ ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਵਿਚ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਹੇਠਾਂ ਕਿਤੇ ਵੀ ਸੈੱਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.9 : ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ goto ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

```
1 #include<stdio.h>
2 void main()
3 {
4     int i=1;
5     START: //label for goto statement
6     printf("\n%d", i);
7     i++;
8     if(i<=5)
9         goto START;
10 }
11
```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.9

```
1
2
3
4
5
Process returned 2 (0x2).
Press any key to continue.
```

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2.9 ਦੀ ਆਊਟਪੁਟ

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਸਧਾਰਣ ਫਲੋਅ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਵਿਚ ਦੋ ਹੋਰ ਸਟੇਟਮੈਂਟਾਂ ਹਨ:

- break
- continue

ਲੂਪ ਦੁਹਰਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਦੁਹਰਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਟੈਸਟ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ false ਨਹੀਂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ। ਪਰ ਕਈ ਵਾਰ ਲੂਪ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੁਝ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਛੱਡਣਾ ਜਾਂ ਟੈਸਟ ਐਕਸਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਲੂਪ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਬੰਦ ਕਰਨਾ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਮਾਮਲਿਆਂ ਵਿੱਚ break ਅਤੇ continue ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ

ਹੈ। Break ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ switch ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਿੱਚ switch ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਜਾਣ ਲਈ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

2.5.2 break ਸਟੇਟਮੈਂਟ

break ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਲੂਪ ਜਾਂ switch ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਫਲੋਅ ਨੂੰ ਲੂਪ ਜਾਂ switch ਤੋਂ ਤੁਰੰਤ ਬਾਅਦ ਵਾਲੀ ਅਗਲੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟ 'ਤੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਬਰੇਕ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਦੋ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ:

1. ਜਦੋਂ break ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਇਕ ਲੂਪ ਦੇ ਅੰਦਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਲੂਪ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਕੰਟਰੋਲ ਨੂੰ ਲੂਪ ਤੋਂ ਤੁਰੰਤ ਬਾਅਦ ਵਾਲੀ ਅਗਲੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟ 'ਤੇ ਲੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
2. ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ switch ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਿਚਲੇ case ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਜੇ ਅਸੀਂ ਨੈਸਟਡ ਲੂਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ (ਅਰਥਾਤ, ਇਕ ਲੂਪ ਅੰਦਰ ਦੂਸਰਾ ਲੂਪ) ਤਾਂ break ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਅੰਦਰੂਨੀ ਲੂਪ ਦੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਰੋਕ ਦੇਵੇਗੀ ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ ਲੂਪ ਵਿੱਚ ਹੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਲੂਪ ਤੋਂ ਤੁਰੰਤ ਬਾਅਦ ਵਾਲੀ ਅਗਲੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣਾ ਅਰੰਭ ਕਰ ਦੇਵੇਗੀ।

Syntax:

```
{  
-----  
break;  
-----  
}
```

2.5.3 continue ਸਟੇਟਮੈਂਟ

ਕਈ ਵਾਰ ਲੂਪ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੁਝ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਛੱਡਣਾ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਮਾਮਲਿਆਂ ਵਿੱਚ, continue ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਲੂਪ ਦੀ ਬਾਡੀ ਦੇ ਬਾਕੀ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਲੂਪ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਮੁੜ ਦੁਹਰਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤੁਰੰਤ ਇਸਦੀ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਦੀ ਮੁੜ ਜਾਂਚ ਕਰਦਾ ਹੈ।

Syntax:

```
{  
-----  
continue;  
-----  
}
```



ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਤਿੰਨ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕੰਟਰੋਲ ਫਲੋਅ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ: ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ, ਲੂਪਿੰਗ ਅਤੇ ਜੋਇੰਟਿੰਗ।
2. ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ ਇਸ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਚੱਲਣ ਦੌਰਾਨ ਇੱਕ ਬਰਾਂਚ ਜਾਂ ਦੂਜੀ ਬਰਾਂਚ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।
3. ਲੂਪਸ ਸਾਨੂੰ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਣ ਦਾ ਇੱਕ ਢੰਗ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਇਹ ਵੀ ਨਿਯੰਤਰਣ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਕਿੰਨੀ ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਇਆ ਜਾਣਾ ਹੈ।

4. ਅਸੀਂ if ਅਤੇ else ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕਿੰਨੇ ਮਰਜ਼ੀ else-if ਬਲਾਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
5. ਇਕ if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦਾ ਦੂਜੀ if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਿਚ ਲਿਖਣ ਨੂੰ nested-if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
6. ਸਵਿਚ-ਕੇਸ if else if ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
7. ਪ੍ਰੀ-ਟੈਸਟ ਲੂਪਾਂ ਵਿੱਚ, ਲੂਪ ਦੀ ਬਾਡੀ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
8. ਪੋਸਟ ਟੈਸਟ ਲੂਪਾਂ ਵਿੱਚ ਟੈਸਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਲੂਪ ਦੀ ਬਾਡੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟੈਸਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
9. for ਲੂਪ ਸਾਨੂੰ ਅਜਿਹੇ ਲੂਪ ਬਣਾਉਣ ਵਿਚ ਮਦਦ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਇਕ ਖਾਸ ਗਿਣਤੀ ਤਕ ਦੁਹਰਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ।
10. 'for' ਅਤੇ 'while' ਲੂਪ ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੀ-ਟੈਸਟ ਲੂਪਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ do-while ਪੋਸਟ ਟੈਸਟ ਲੂਪ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ।
11. ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਵਿੱਚ ਜੰਪਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੇ ਸਧਾਰਣ ਵਹਾਓ (flow) ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
12. goto ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੀ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਵਿਚ, ਇਕੋ ਫੰਕਸ਼ਨ ਦੇ ਅੰਦਰ goto ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਤੋਂ ਲੇਬਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਉੱਤੇ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਟੈਸਟ ਕੀਤੇ ਜੰਪ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
13. break ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ switch ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਿਚਲੇ case ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
14. continue ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲੂਪ ਦੀ ਬਾਡੀ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਛੱਡਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

ਭਾਗ-ੳ

ਪ੍ਰ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ:

- I. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਨੂੰ ਕੰਡੀਸ਼ਨਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?

a. for	b. break
c. if	d. while
- II. switch-case _____ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

a. if else	b. if else if
c. break	d. goto
- III. switch ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਿਚ case ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

a. continue	b. goto
c. if	d. break
- IV. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਪੋਸਟ ਟੈਸਟ ਲੂਪ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ?

a. for	b. while
c. do-while	d. continue
- V. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਜੰਪਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਨਹੀਂ ਹੈ ?

a. while	b. continue
c. goto	d. break

ਪ੍ਰ 2. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ:

- I. _____ ਲੂਪ ਵਿਚ ਕੰਟਰੋਲ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਨੂੰ ਲੂਪ ਦੀ ਬਾਡੀ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਟੈਸਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- II. _____ ਲੂਪ ਵਿਚ ਕੰਟਰੋਲ ਕੰਡੀਸ਼ਨ ਨੂੰ ਲੂਪ ਦੀ ਬਾਡੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਟੈਸਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

- III. ਲੂਪ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਨੂੰ ਛੱਡਣ (skip) ਲਈ _____ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- IV. _____ ਇਕ ਮਲਟੀ-ਵੇਅ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਹੈ।
- V. break ਸਟੇਟਮੈਂਟਾਂ ਨੂੰ _____ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਵਿਚ case ਖਤਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰ 3. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ :

- I. ਇਕ if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਦਾ ਦੂਸਰੀ if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਵਿਚ ਲਿਖਣਾ ਨੈਸਟਡ ਲੂਪ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ ?
- II. ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਦੇ ਸਾਧਰਣ ਵਹਾਅ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- III. ਲੂਪ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੁਝ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਛੱਡਣ ਲਈ continue ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਅਕਸਰ ਵਾਇਦੇਮੰਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- IV. ਲੂਪਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਕਮਾਂਡਾਂ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਉਣ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਭਾਗ-ਅ

ਪ੍ਰ 4. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (4-5 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਬ੍ਰਾਂਚਿੰਗ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
- II. ਲੂਪਿੰਗ ਕੀ ਹੈ ? ਤਿੰਨ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਲੂਪਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
- III. Nested if ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸਦੀ ਬਣਤਰ (syntax) ਲਿਖੋ।
- IV. if-else ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਕੀ ਹੈ ? if-else ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਲਈ ਇਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਲਿਖੋ।
- V. while ਸਟੇਟਮੈਂਟ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸਦੀ ਬਣਤਰ (syntax) ਲਿਖੋ।

ਭਾਗ-ਬ

ਪ੍ਰ 5. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (10-15 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ।)

- I. ਕੰਟਰੋਲ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਕੀ ਹਨ ? ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਲਿਖੋ।
- II. ਲੂਪਸ ਕੀ ਹਨ ? ਲੂਪਸ ਦੀਆਂ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਹਨ ?
- III. ਜੰਪਿੰਗ ਸਟੇਟਮੈਂਟਸ ਕੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ? ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰੋ।
- IV. do-while ਲੂਪ ਕੀ ਹੈ ? ਇਹ while ਲੂਪ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਭਿੰਨ ਹੈ ?



ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਜ਼ ਦੀ ਆਊਟਪੁੱਟ ਲਿਖੋ:

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 1:

<pre>#include<stdio.h> void main() { int a,b; printf("Enter two values "); scanf("%d%d",&a,&b); if(a>b) printf("%d is greater than %d",a,b); else printf("%d is greater than %d",b,a); }</pre>	Output of Program
---	--------------------------

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 2:

<pre>#include<stdio.h> void main() { int days; printf("Enter number of days in a month "); scanf("%d",&days); switch(days) { case 28: printf("Feb without Leap Year"); break; case 29: printf("Feb with Leap Year"); break; case 30: printf("April, June, Sept, Nov"); break; case 31: printf("Jan, March, May, July, Aug, Oct, Dec"); break; default: printf("Wrong number of days for a month"); } }</pre>	Output of Program
--	--------------------------

ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ 3:

<pre>#include<stdio.h> void main() { int i,sum =0; for(i=1;i<=10;i++) { printf("\n%d",i); sum=sum+i; } printf("\nSum is: %d",sum); }</pre>	Output of Program
--	--------------------------



ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 3.1 ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 3.2 ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ
- 3.3 ਓ. ਐੱਸ. ਆਈ. ਲੇਅਰ (OSI Layers)
- 3.4 ਨੈੱਟਵਰਕ ਯੰਤਰ
- 3.5 ਸੰਚਾਰ ਮੀਡੀਆ
- 3.6 ਸੰਚਾਰ ਮੌਡ
- 3.7 ਨੈੱਟਵਰਕ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ
- 3.8 ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ
- 3.9 ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੰਪੋਨੈਂਟ ਐਡਰੈੱਸ

3.1 ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction to Computer Network)

ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸੂਚਨਾ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿਚ ਸੰਚਾਰ ਦਾ ਅਧਾਰ ਹਨ। ਇਹ ਕਈ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਵਰਤੋਂ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦਾ ਇਕ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਮਾਧਿਅਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕਰ ਸਕਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰ ਸਕਣ।



3.2 ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ (Need of Networking)

ਚਿੱਤਰ 3.1 ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ

ਫਾਈਲਾਂ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਸਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਤੋਂ ਭਾਵ “ਸੰਚਾਰ” ਅਤੇ “ਸਾਂਝਾ ਕਰਨਾ” ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਰੁਟੀਨ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਾਧਨਾਂ ਜਾਂ ਸਰਵਿਸਿਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਲਈ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਰਤੋਂ ਜਾਂਦੇ ਹਨ:

- ਈਮੇਲ, ਵੀਡੀਓ, ਇੰਸਟੈਂਟ ਮੈਸੇਜਿੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਸੂਚਨਾ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨਾ।
- ਨੈੱਟਵਰਕ ਨੂੰ ਸਾਂਝੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤਣ ਵਾਲੇ ਹੋਰ ਡਿਵਾਇਸ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪ੍ਰਿੰਟਰ, ਸਕੈਨਰ ਅਤੇ ਫੋਟੋਕਾਪੀਅਰ
- ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨਾ, ਰਿਮੋਟ ਸਿਸਟਮ ਤੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਅਤੇ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨਾ।

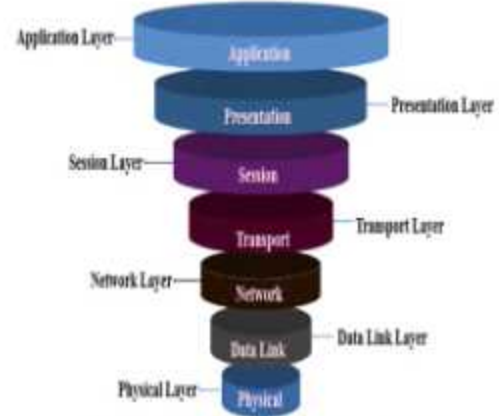
- ਨੈੱਟਵਰਕ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਨੂੰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਜਾਣਕਾਰੀ ਐਕਸੈਸ ਕਰਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦੇਣਾ।

3.3 ਓ. ਐੱਸ. ਆਈ. ਲੇਅਰਜ਼ (OSI Layers)

ਓ. ਐੱਸ. ਆਈ (OSI) ਦਾ ਪੂਰਾ ਨਾਮ ਓਪਨ ਸਿਸਟਮ ਇੰਟਰਕਨੈਕਸ਼ਨ ਹੈ। ਇਹ ਮਾਡਲ ਆਈ. ਐੱਸ. ਓ. (ISO) (ਇੰਟਰਨੈਸ਼ਨਲ ਆਰਗੇਨਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਆਫ ਸਟੈਂਡਰਡਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ) ਰਾਹੀਂ ਸਾਲ 1984 ਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਹ ਇੱਕ 7 ਲੇਅਰਾਂ ਦਾ ਆਰਕੀਟੈਕਚਰ (ਚਾਂਚਾ) ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਲੇਅਰ ਕੋਲ ਖਾਸ ਕਾਰਜ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ 7 ਲੇਅਰਾਂ ਵਿਸ਼ਵ ਭਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਯੂਜ਼ਰ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਮਿਲ ਕੇ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੁੱਲ ਸੱਤ ਓ. ਐੱਸ. ਆਈ. ਲੇਅਰਾਂ ਹਨ। ਹਰ ਲੇਅਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਕਾਰਜ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ 7 ਲੇਅਰਾਂ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ:-

- ਫਿਜ਼ੀਕਲ ਲੇਅਰ (Physical Layer)
- ਡਾਟਾ-ਲਿੰਕ ਲੇਅਰ (Data-Link Layer)
- ਨੈੱਟਵਰਕ ਲੇਅਰ (Network Layer)
- ਟ੍ਰਾਂਸਪੋਰਟ ਲੇਅਰ (Transport Layer)
- ਸੈਸ਼ਨ ਲੇਅਰ (Session Layer)
- ਪ੍ਰੈਜ਼ੈਂਟੇਸ਼ਨ ਲੇਅਰ (Presentation Layer)
- ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਲੇਅਰ (Application Layer)



ਚਿੱਤਰ 3.2 ਓ.ਐੱਸ.ਆਈ. ਲੇਅਰ

i. ਫਿਜ਼ੀਕਲ ਲੇਅਰ (Physical Layer) : ਇਸ ਲੇਅਰ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਬਿੱਟਸ (0, 1) ਨੂੰ ਇੱਕ ਨੋਡ (ਕਿਸੇ ਭੌਤਿਕ ਉਪਕਰਣ) ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਨੋਡ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰਿਤ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਓ. ਐੱਸ. ਆਈ. ਮਾਡਲ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਹੇਠਲੀ ਲੇਅਰ ਹੈ। ਇਹ ਲੇਅਰ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਫਿਜ਼ੀਕਲ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ, ਰੱਖ-ਰਖਾਅ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਡੀ-ਐਕਟੀਵੇਟ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ii. ਡਾਟਾ-ਲਿੰਕ ਲੇਅਰ (Data-Link Layer) : ਡਾਟਾ-ਲਿੰਕ ਲੇਅਰ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਗਲਤੀ ਦੇ ਡਾਟਾ ਫਰੇਮ ਨੂੰ (ਬਿੱਟ ਜਾਂ ਸਿੰਬਲਜ਼ ਦੀ ਇਕ ਤਰਤੀਬ) ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਡਾਟਾ ਦਾ ਫਾਰਮੈਟ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਦੋ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਭਰੋਸੇਮੰਦ ਅਤੇ ਕੁਸ਼ਲ ਸੰਚਾਰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਲੋਕਲ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਹਰੇਕ ਡਿਵਾਈਸ ਦੀ ਵਿਲੱਖਣ ਪਹਿਚਾਣ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

iii. ਨੈੱਟਵਰਕ ਲੇਅਰ (Network Layer) : ਨੈੱਟਵਰਕ ਲੇਅਰ ਡਿਵਾਈਸ ਐਡਰੈਸਿੰਗ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਡਿਵਾਈਸਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਟਰੈਕ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ (conditions), ਸੇਵਾ ਦੀ ਤਰਜੀਹ (Priority of Services) ਅਤੇ ਹੋਰ ਕਾਰਜਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਸੋਰਸ ਤੋਂ ਡੈਸਟੀਨੇਸ਼ਨ ਵੱਲ ਲਿਜਾਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਮਾਰਗ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਡਾਟਾ ਲਿੰਕ ਲੇਅਰ, ਪੈਕਟ ਨੂੰ ਰਾਊਟ ਕਰਨ ਅਤੇ ਫਾਰਵਰਡ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਨੂੰ ਰੂਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਨੂੰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਲੇਅਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਆਈ.ਪੀ. (IP) ਅਤੇ ਆਈ.ਪੀ.ਵੀ.6 (IPv6) ਹਨ।

iv. ਟ੍ਰਾਂਸਪੋਰਟ ਲੇਅਰ (Transport Layer) : ਟ੍ਰਾਂਸਪੋਰਟ ਲੇਅਰ ਇਹ ਸੁਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਮੈਸੇਜ ਉਸੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਹੀ ਸੰਚਾਰਿਤ (communicate) ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਜਿਸ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਉਹ ਭੇਜੇ ਗਏ ਸਨ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਦੀ ਕੋਈ ਡੁਲਪੀਕੇਸੀ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਟ੍ਰਾਂਸਪੋਰਟ ਲੇਅਰ ਦੀ ਮੁੱਖ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਉਪਰਲੀ ਲੇਅਰ (upper layer) ਤੋਂ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਛੋਟੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਸੈਗਮੈਂਟ (segment) ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲੇਅਰ ਨੂੰ end-to-end ਵਾਲੀ ਲੇਅਰ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੋਰਸ ਅਤੇ ਡੈਸਟੀਨੇਸ਼ਨ ਵਿਚਕਾਰ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਢੰਗ ਨਾਲ ਡਲੀਵਰ ਕਰਨ ਲਈ ਪੁਆਇੰਟ-ਟੂ-ਪੁਆਇੰਟ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।

v. **ਸੈਸ਼ਨ ਲੇਅਰ (Session Layer)** : ਸੈਸ਼ਨ ਲੇਅਰ ਪੰਜਵੀਂ ਲੇਅਰ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਯੰਤਰਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਸੈਸ਼ਨ ਲੇਅਰ ਦੋ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ (processes) ਵਿਚਕਾਰ ਡਾਇਲਾਗ (dialogues) ਨੂੰ ਟਰੈਕ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਜਾਂ ਫੁੱਲ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਸੈਸ਼ਨ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਲੜੀਬੱਧ ਤਰੀਕੇ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰਿਤ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਸੈਸ਼ਨ ਲੇਅਰ ਕੁਝ ਚੈੱਕ-ਪੁਆਇੰਟਾਂ (checkpoints) ਨੂੰ ਜੋੜਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਡਾਟਾ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਮੱਧ (middle) ਵਿਚ ਕੁਝ ਗਲਤੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸਾਰਾ ਸੰਚਾਰ ਪ੍ਰਸਾਰਣ (data-flow) ਚੈੱਕ-ਪੁਆਇੰਟ (checkpoints) ਤੋਂ ਦੁਬਾਰਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਿੰਕ੍ਰੋਨਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ (synchronization) ਅਤੇ ਰਿਕਵਰੀ ਦੇ ਨਾਮ ਨਾਲ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

vi. **ਪ੍ਰੈਜ਼ੇਂਟੇਸ਼ਨ ਲੇਅਰ (Presentation Layer)** : ਪ੍ਰੈਜ਼ੇਂਟੇਸ਼ਨ ਲੇਅਰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋ ਸਿਸਟਮਾਂ ਵਿੱਚ ਐਕਸਚੇਂਜ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਸਿੰਟੈਕਸ (syntax) ਅਤੇ ਸਿਮੈਂਟਿਕ (semantics) ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਲਈ ਇੱਕ ਡਾਟਾ ਅਨੁਵਾਦਕ (data translator) ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਲੇਅਰ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਜੋ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪ੍ਰੈਜ਼ੇਂਟੇਸ਼ਨ ਫਾਰਮੈਟ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੈਜ਼ੇਂਟੇਸ਼ਨ ਲੇਅਰ ਨੂੰ ਸਿੰਟੈਕਸ ਲੇਅਰ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

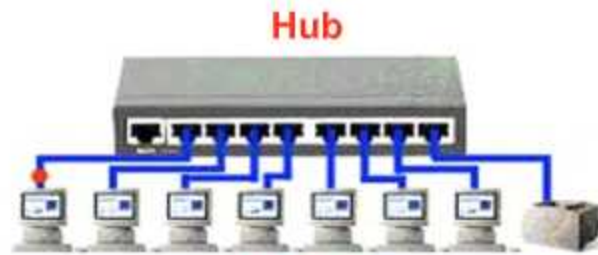
vii. **ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਲੇਅਰ (Application Layer)** : ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਲੇਅਰ ਯੂਜ਼ਰਜ਼ ਅਤੇ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ (processes) ਨੂੰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸਰਵਿਸ ਐਕਸੈੱਸ ਕਰਨ ਲਈ ਇਕ ਵਿੰਡੋ ਵੱਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਲੇਅਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਪਾਰਦਰਸ਼ਤਾ (network transparency), ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਆਦਿ ਵਰਗੇ ਮੁੱਦਿਆਂ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਦੀ ਹੈ। ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਲੇਅਰ ਇੱਕ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ, ਪਰ ਇਹ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਲੇਅਰ ਦੇ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਲੇਅਰ end-users ਨੂੰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।

3.4 ਨੈੱਟਵਰਕ ਯੰਤਰ (Network Devices)

ਅਸੀਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਅਤੇ ਓ. ਐੱਸ. ਆਈ. (OSI) ਲੇਅਰਾਂ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ, ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਡਿਵਾਇਸਾਂ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ ਜੋ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਧਾਰਨ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਨੈੱਟਵਰਕ ਡਿਵਾਇਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਉਹ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਇੱਕ ਘਰ ਜਾਂ ਦਫਤਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਛੋਟਾ ਨੈੱਟਵਰਕ ਜਾਂ ਫਿਰ ਵੱਡੀਆਂ ਬਿਲਡਿੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਵੱਡਾ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਡਿਵਾਇਸ, ਜੋ ਡਾਟਾ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕੁਨੈਕਟੀਵਿਟੀ ਉਪਕਰਣ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਓ ਇਹਨਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਡਿਵਾਇਸਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਪੜ੍ਹਦੇ ਹਾਂ:-

3.4.1 ਹੱਬ (HUB)

ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੱਬ ਇੱਕ ਨੋਡ (node) ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹਰੇਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਈਥਰਨੈੱਟ-ਅਧਾਰਤ ਉਪਕਰਣ ਲਈ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ (broadcast) ਕਰਦਾ ਹੈ। ਹੱਬ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮਲਟੀਪੋਰਟ ਰੀਪੀਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਰਕ ਸਟੇਸ਼ਨਾਂ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਮਲਟੀਪਲ ਤਾਰਾਂ ਇੱਕ ਹੱਬ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹੱਬ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੀ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਡਾਟਾ ਪੈਕੇਟ ਨੂੰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਸਾਰੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਉੱਤੇ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.3 ਹੱਬ

ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਹੱਬ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ:

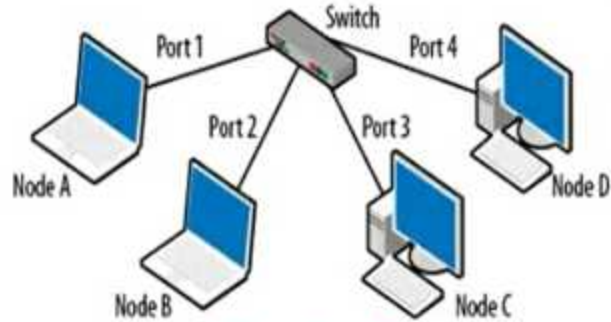
- **ਐਕਟਿਵ ਹੱਬ (Active Hub)** : ਇਹ ਹੱਬ ਸਾਡੇ ਵੱਲੋਂ ਭੇਜੇ ਗਏ ਸਿਗਨਲਾਂ ਨੂੰ ਰੀ-ਜਨਰੇਟ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਸਿਗਨਲਾਂ ਨੂੰ ਐਪਲੀਫਾਈ ਵੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਹੱਬਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਨੋਡਜ਼ ਦੀ ਦੂਰੀ ਵਧਾਉਣ ਵਾਸਤੇ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- **ਪੈਸਿਵ ਹੱਬ (Passive Hub)** : ਇਹ ਹੱਬ ਪਿਛਲੇ ਪੋਰਟਾਂ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਵੰਡਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਹੱਬ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਬੁਸਟ ਕੀਤੇ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ

ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਨੋਡਜ਼ ਦੀ ਦੂਰੀ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ।

- **ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਹੱਬ (Intelligence Hub) :** ਇਹ ਹੱਬ ਇੱਕ ਐਡਵਾਂਸਡ ਵਰਜ਼ਨ ਹੱਬ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਐਕਟਿਵ ਅਤੇ ਪੈਸਿਵ ਹੱਬ ਦੋਵਾਂ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਸੈਂਟਰਲ ਲੋਕੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਨੈੱਟਵਰਕ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਦੀ ਨਿਗਰਾਨੀ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸ 'ਤੇ ਉਪਲੱਥ ਹਰੇਕ ਪੋਰਟ ਨੂੰ ਕਨਫਿਗਰ (configure) ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਖੂਬੀਆਂ ਕਾਰਣ ਇਸ ਨੂੰ ਮੈਨੇਜੇਬਲ ਹੱਬ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3.4.2 ਸਵਿੱਚ (Switch)

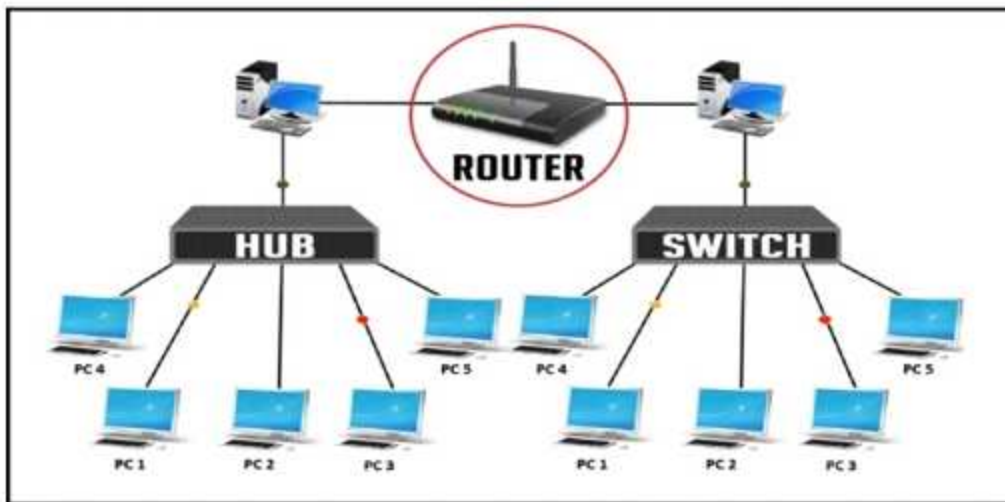
ਇਹ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਉਪਕਰਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਈ ਨੈੱਟਵਰਕ ਡਿਵਾਇਸਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ, ਰਾਊਟਰਾਂ, ਸਰਵਰਾਂ ਜਾਂ ਹੋਰ ਸਵਿੱਚਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਡਾਟਾ ਪੈਕਟ ਤਬਦੀਲ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਵਿੱਚ ਮਲਟੀਪੋਰਟ ਬ੍ਰਿਜ ਵਾਂਗ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਫਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਵਿੱਚ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ (efficiency) ਅਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ (performance) ਨੂੰ ਵਧਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਸਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਭੇਜਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੀ ਗਲਤੀ ਦੀ ਜਾਂਚ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਇਹ ਖੂਬੀ ਇਸ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਉਨ੍ਹਾਂ ਪੈਕਟਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਨਹੀਂ ਭੇਜਦਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਗਲਤੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਬਲਕਿ ਸਹੀ ਪੈਕਟਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਸਹੀ ਪੋਰਟ 'ਤੇ ਭੇਜਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.4 ਸਵਿੱਚ

3.4.3 ਰਾਊਟਰ (Router)

ਰਾਊਟਰ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਯੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਨੈੱਟਵਰਕ ਗੇਟਵੇਅ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੇ ਫਲੋਅ ਅਤੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨਾਲ ਕੁਨੈਕਟਿਡ ਰੱਖਣ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਰਾਊਟਰ ਇੱਕ ਸਵਿੱਚ ਵਰਗਾ ਹੀ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜੋ ਡਾਟਾ ਪੈਕਟਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ IP (ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ) ਐਡਰੈੱਸ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਭੇਜਦਾ ਹੈ। ਰਾਊਟਰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਲੇਅਰ ਡਿਵਾਇਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.5 ਰਾਊਟਰ

ਰਾਊਟਰ ਦੇ ਫੰਕਸ਼ਨ : ਰਾਊਟਰ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਦੋ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ:

- **ਫਾਰਵਰਡਿੰਗ (Forwarding) :** ਰਾਊਟਰ ਆਪਣੇ ਇਨਪੁੱਟ ਪੋਰਟਾਂ ਤੋਂ ਪੈਕਟ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਸਿਰਲੇਖ (header) ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਪੈਕਟ ਨੂੰ ਡਿੱਪ ਕਰਨ ਲਈ ਢੁੱਕਵੀਂ ਆਉਟਪੁੱਟ ਪੋਰਟ ਲੱਭਣ ਲਈ ਰੂਟਿੰਗ ਟੇਬਲ (routing table) ਚੈੱਕ ਕਰਦਾ ਹੈ।

- **ਰੂਟਿੰਗ (Routing) :** ਰੂਟਿੰਗ ਇਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਕਿਸੇ ਪੈਕਟ ਨੂੰ ਸੋਰਸ ਤੋਂ ਡੈਸਟੀਨੇਸ਼ਨ ਤੱਕ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਗਵਾਏ ਬਿਨਾਂ ਭੇਜਣ ਲਈ ਕਿਹੜਾ ਰੂਟ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਹੋਵੇਗਾ।

3.4.4 ਰੀਪੀਟਰ (Repeater)

ਰੀਪੀਟਰ ਇਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਯੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਸੰਕੇਤ ਨੂੰ ਰੀ-ਜਨਰੇਟ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਫਿਰ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਮੁੱਚੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਕਮਜ਼ੋਰ ਜਾਂ ਕਰੱਪਟ ਹੋਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ

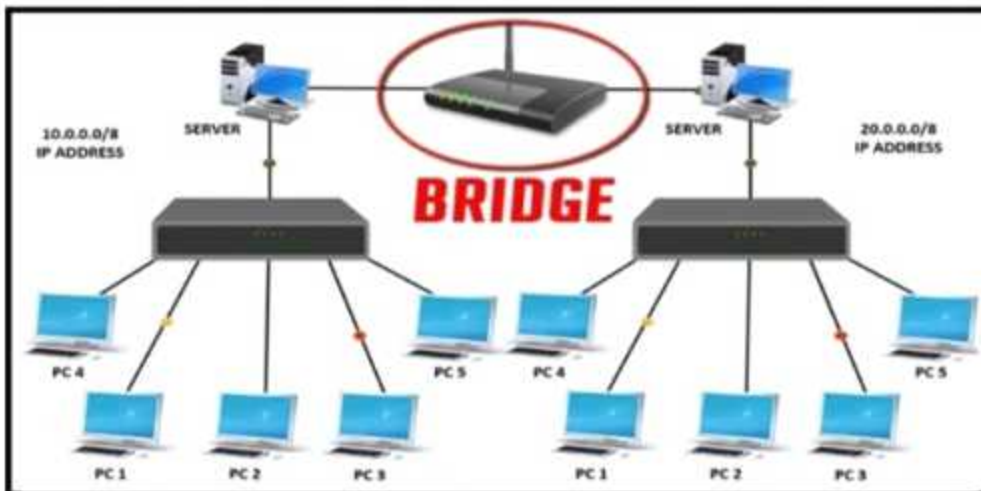


ਚਿੱਤਰ 3.6 ਰੀਪੀਟਰ

ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਰੀ-ਜਨਰੇਟ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਰੀਪੀਟਰ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਅੰਪਲੀਫਾਈ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਕਿਉਂਕਿ ਜਦੋਂ ਸੰਕੇਤ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਉਸ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਹਰੇਕ ਬਿੱਟ ਅਨੁਸਾਰ ਕਾਪੀ ਕਰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਇਸਦੀ ਅਸਲ ਸਟਰੈਂਥ ਅਨੁਸਾਰ ਰੀ-ਜਨਰੇਟ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਰੀਪੀਟਰ ਸਿਰਫ 2 ਪੋਰਟ ਨੈੱਟਵਰਕ ਉਪਕਰਣ ਹੈ।

3.4.5 ਬ੍ਰਿਜ (Bridge)

ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਬ੍ਰਿਜ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜੋ ਦੋ ਵੱਖਰੇ ਈਥਰਨੈੱਟ (LANs) ਨੈੱਟਵਰਕਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸੈਗਮੈਂਟ ਨਾਲ ਜੋੜਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਡਾਟਾ ਪੈਕਟ ਨੂੰ ਫਾਰਵਰਡ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਮੈਕ (MAC) ਐਡਰੈੱਸ ਸੂਚਨਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਤੋਂ ਕਿਸੇ ਦੂਜੇ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਸਿਰਫ ਉਹ ਪੈਕਟ ਅੱਗੇ ਭੇਜਦਾ ਹੈ ਜੋ ਦੂਜੇ ਨੈੱਟਵਰਕਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦੀ ਸਿੰਗਲ ਇਨਪੁੱਟ ਅਤੇ ਸਿੰਗਲ ਆਉਟਪੁੱਟ ਪੋਰਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



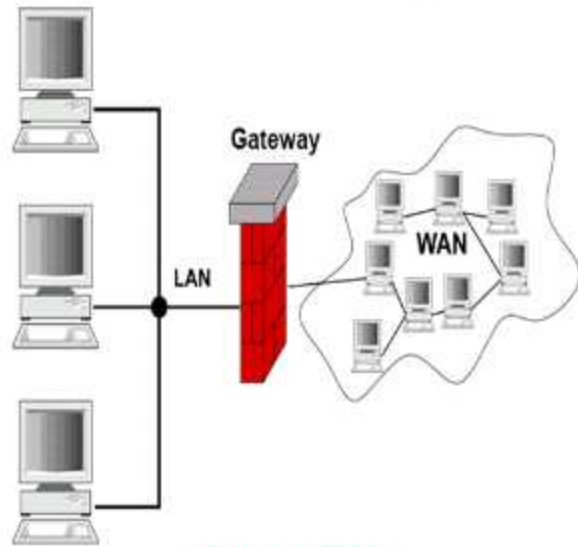
ਚਿੱਤਰ 3.7 ਬ੍ਰਿਜ

ਬ੍ਰਿਜ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ :

- **ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਬੇਸਿਕ ਬ੍ਰਿਜ (Transparent Basic Bridge) :** ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਬੇਸਿਕ ਬ੍ਰਿਜ ਸਭ ਤੋਂ ਸਰਲ ਕਿਸਮ ਦਾ ਬ੍ਰਿਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਬ੍ਰਿਜ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਦੂਜੇ ਡਿਵਾਇਸਾਂ ਤੋਂ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਜਾਂ ਅਦਿੱਖ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਬ੍ਰਿਜ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਅਗਲੇ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਭੇਜਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸੰਖੇਪ (details of its source and destination) ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- **ਸੋਰਸ ਰੂਟਿੰਗ ਬ੍ਰਿਜ (Source Routing Bridge) :** ਇਨ੍ਹਾਂ ਬ੍ਰਿਜਾਂ ਵਿੱਚ, ਰੂਟਿੰਗ ਓਪਰੇਸ਼ਨ ਸੋਰਸ ਸਟੇਸ਼ਨ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਰੇਮ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਕਿਹੜਾ ਰੂਟ ਫੋਲੋ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਡਿਸਕਵਰੀ ਨਾਮ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਫਰੇਮ ਭੇਜ ਕੇ ਟਰਾਂਸਫਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਨੈੱਟਵਰਕ ਉੱਤੇ ਉਪਲੱਬਧ ਹਰ ਸੰਭਵ ਰੂਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਡੈਸਟੀਨੇਸ਼ਨ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ।

3.4.6 ਗੇਟਵੇਅ (Gateway)

ਗੇਟਵੇ ਦੇ ਨੈੱਟਵਰਕਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਜਾਂ ਉਸ ਦਾ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਪ੍ਰੋਟੋਕਾਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਗੇਟਵੇਅ ਪਹਿਲੇ ਪ੍ਰੋਟੋਕਾਲ ਦਾ ਦੂਜੇ ਪ੍ਰੋਟੋਕਾਲ ਵਿੱਚ ਅਨੁਵਾਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਗੇਟਵੇਅ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੋਕਾਲ ਕਨਵਰਟਰ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿਸੇ ਵੀ ਨੈੱਟਵਰਕ ਲੇਅਰ 'ਤੇ ਆਪਰੇਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਗੇਟਵੇਅ ਦੀ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਰਾਊਟਰ ਜਾਂ ਸਵਿੱਚ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਰਾਊਟਰ ਅਤੇ ਸਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪ੍ਰੋਟੋਕਾਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਬੇਸਿਕ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨਾਂ ਲਈ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸਰਵਿਸ ਪ੍ਰੋਵਾਈਡਰ ਹੀ ਗੇਟਵੇਅ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਵਰਤਣ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.8 ਗੇਟਵੇਅ

3.4.7 ਬ੍ਰਾਊਟਰ (Router)

ਬ੍ਰਾਊਟਰ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਰਾਊਟਰ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਰਾਊਟਰ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਬ੍ਰਾਊਟਰ ਉਹਨਾਂ ਨੈੱਟਵਰਕਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹੈ ਜੋ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਪ੍ਰੋਟੋਕਾਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਬ੍ਰਾਊਟਰ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਜਾਂ ਰਾਊਟਰ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਰਾਊਟਰ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਸਮੁੱਚੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਪੈਕਟਾਂ ਨੂੰ ਰੂਟ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਲੋਕਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

3.5 ਸੰਚਾਰ ਮੀਡੀਆ (Communication Media)

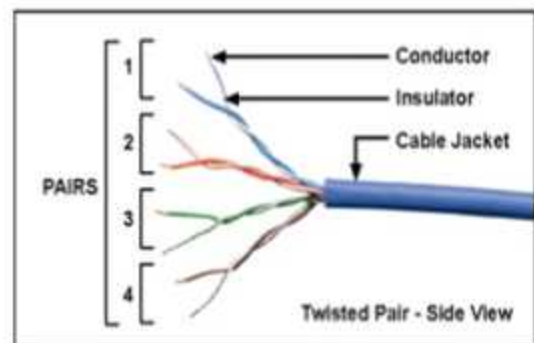
ਸੰਚਾਰ ਮੀਡੀਆ ਸ਼ਬਦ ਉਹਨਾਂ ਸਾਧਨਾਂ (ਟੂਲਾਂ) ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਡਾਟਾ ਜਾਂ ਸੂਚਨਾ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ (ਸੰਚਾਰ) ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਟੈਲੀਕਮਿਊਨੀਕੇਸ਼ਨ। ਟੈਲੀਕਮਿਊਨੀਕੇਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਾਧਨ ਟਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਅਤੇ ਸਟੋਰੇਜ ਟੂਲ ਜਾਂ ਚੈਨਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਅਤੇ ਟਰਾਂਸਮਿਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਟਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਟਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੀਡੀਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਟਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੀਡੀਆ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ :-

- ਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ (Guided Media)
 - ਅਨ-ਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ (Un-guided Media)
- ਆਓ ਇਹਨਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਟਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੀਡੀਆ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਦੇ ਹਾਂ :

3.5.1 ਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ (Guided Media)

ਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ ਵਿੱਚ ਕੋਬਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਡਾਟਾ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਤ ਮਾਰਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, ਤਾਂਬੇ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ, ਫਾਈਬਰ ਆਪਟਿਕ ਤਾਰਾਂ ਆਦਿ।

3.5.1.1 ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ (Twisted Pair Cable) : ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ ਵਿੱਚ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੀਆਂ ਇੰਸੁਲੇਟਿਡ ਤਾਂਬੇ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਟਵਿਸਟ (ਫਲੇਟਿਆ) ਕੀਤਾ ਹੋਇਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇਕ-ਦੂਜੇ ਦੇ ਪੈਰਲਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਹਿਲੀ ਤਾਰ ਨੂੰ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਟਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨ ਲਈ ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਤਾਰ ਨੂੰ ਗਰਾਊਂਡ (ਅਰਥਿੰਗ) ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੋ

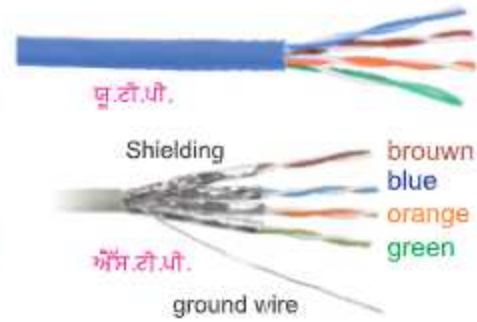


ਚਿੱਤਰ 3.9 ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ

ਇੰਸੁਲੇਟਿਡ ਤਾਂਬੇ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਨੂੰ ਇਕ-ਦੂਜੇ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਇਸ ਕਰਕੇ ਮਰੋੜਿਆ ਜਾਂ ਵਲੋਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਕਰੌਸ-ਟਾਕ (cross-talk) ਜਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਇੰਡਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦੇ।

ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ ਦੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ:

- **ਅਨ-ਸ਼ੀਲਡਿਡ ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ (UTP) (Un-shielded Twisted Pair Cable)** : ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਰਾਂ ਅਤੇ ਇੰਸੁਲੇਟਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- **ਸ਼ੀਲਡਿਡ ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ (STP) (Shielded Twisted Pair Cable)** : ਇਹ ਬ੍ਰੇਡਡ (ਬੁਣੀ ਹੋਈ) ਜਾਲੀਦਾਰ ਤਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਤਾਰ ਦਾ ਹਰ ਜੋੜਾ ਇੰਸੁਲੇਟਿਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.10 ਯੂ.ਟੀ.ਪੀ. ਅਤੇ ਐੱਸ.ਟੀ.ਪੀ.

ਜਦੋਂ ਇਹਨਾਂ ਕੇਬਲਾਂ ਨੂੰ ਕਈ ਪੇਅਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਕ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਹਰ ਪੇਅਰ ਦੇ ਨਾਲ ਵਿਲੱਖਣ ਰੰਗ ਵਿੱਚ ਕੋਡ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਐਨਾਲਾਗ, ਡਿਜੀਟਲ ਅਤੇ ਈਥਰਨੈੱਟ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੋੜਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਵਧੀਆ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਅਤੇ ਘੱਟ ਕੀਮਤ ਕਾਰਣ ਤਾਂਬੇ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਸਿਗਨਲਾਂ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ ਦੇ ਫਾਇਦੇ : ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ ਸਭ ਤੋਂ ਪੁਰਾਣੀ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਕੇਬਲ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪੂਰੀ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਮਸ਼ਹੂਰ ਕੇਬਲ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਫਾਇਦੇ ਹਨ:-

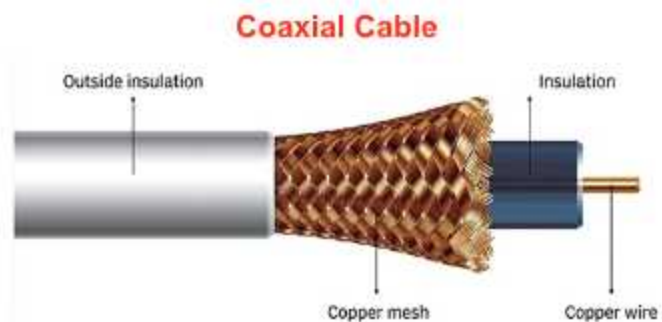
- ਇਹ ਕੇਬਲਾਂ ਐਨਾਲਾਗ ਅਤੇ ਡਿਜੀਟਲ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਦੋਵਾਂ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਇਹ ਕੇਬਲਾਂ ਘੱਟ ਦੂਰੀਆਂ ਲਈ ਸਸਤੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਜੇਕਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਕਿਸੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪੂਰਾ ਨੈੱਟਵਰਕ ਡਾਊਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ : ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਫਾਇਦਿਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਕੁੱਝ ਨੁਕਸਾਨ ਵੀ ਹਨ:

- ਰੀਪੀਟਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਸਿਗਨਲ ਵੱਧ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ।
- 100 ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਵੱਧ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਗਲਤੀ ਦੀ ਦਰ (Error rate) ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਬਹੁਤ ਪਤਲੀ ਹੋਣ ਕਾਰਣ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਤਾਰ ਬ੍ਰਾਡਬੈਂਡ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਲਈ ਸਹੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

3.5.1.2 ਕੋ-ਐਕਸੀਅਲ ਕੇਬਲ (Co-axial Cable)

Cable : ਕੋ-ਐਕਸੀਅਲ ਕੇਬਲ ਦੋ-ਕੰਡਕਟਰ ਵਾਲੀ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਕੇਬਲ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਕ ਸੈਂਟਰ ਕੰਡਕਟਰ ਅਤੇ ਇਕ ਬਾਹਰੀ ਕੰਡਕਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇਕ ਇੰਸੁਲੇਟਿੰਗ ਸਪੇਸਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੋ-ਐਕਸੀਅਲ ਕੇਬਲਜ਼ ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲਾਂ ਨਾਲੋਂ ਬਿਹਤਰ ਇੰਸੁਲੇਸ਼ਨ ਵਾਲੀਆਂ ਕਾਪਰ ਕੇਬਲਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਸੰਚਾਰ ਕੀਤਾ ਹੋਇਆ ਸਿਗਨਲ ਵਧੇਰੇ ਗਤੀ ਅਤੇ ਲੰਬੇ ਦੂਰੀ ਤਕ ਪਹੁੰਚ ਸਕੇ। ਕੋ-ਐਕਸੀਅਲ ਕੇਬਲ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪਰਤ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਿਆਂ ਇਹ ਪਰਤਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ-



ਚਿੱਤਰ 3.11

1. ਕੋਰ ਤਾਰ ਸਖ਼ਤ ਤਾਂਬੇ ਦੇ ਮਟੀਰੀਅਲ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਮੋੜਨਾ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
2. ਕੋਰ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਇੰਸੁਲੇਟਿਡ ਮਟੀਰੀਅਲ (material) ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
3. ਇੰਸੁਲੇਟਰ ਦੁਆਲੇ ਕੰਡਕਟਰ ਮਟੀਰੀਅਲ ਦੀ ਬ੍ਰੇਡਡ ਜਾਲੀ ਲੱਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਕੋ-ਐਕਸੀਅਲ ਕੇਬਲ ਵਿਆਪਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੇਬਲ ਟੀ.ਵੀ. ਕੁਨੈਕਸ਼ਨਾਂ ਅਤੇ LAN ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਕੋ-ਐਕਸੀਅਲ ਕੇਬਲ ਦੇ ਫਾਇਦੇ:

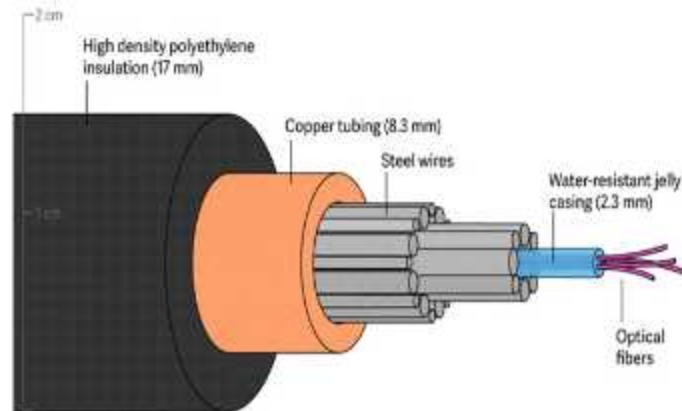
- ਬਾਹਰੀ ਸ਼ੋਰ-ਸ਼ਰਾਬੇ ਕਾਰਨ ਸਿਗਨਲ 'ਤੇ ਕੋਈ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।
- ਮੋਟੀ (Thick) ਕੋ-ਐਕਸੀਅਲ ਕੇਬਲ ਵਿਚ ਇਕ ਵਾਧੂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪਲਾਸਟਿਕ ਕਵਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਨਮੀ ਨੂੰ ਦੂਰ ਰੱਖਣ ਵਿਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਇਸ ਨੂੰ ਦੋਵਾਂ ਐਨਾਲਾਗ ਅਤੇ ਡਿਜੀਟਲ ਸਿਗਨਲਾਂ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਇਸ ਨੂੰ ਸਥਾਪਤ (install) ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਰੱਖ-ਰਖਾਅ ਕਰਨਾ ਸੌਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਕੋ-ਐਕਸੀਅਲ ਕੇਬਲ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ :

- ਇਹ ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਮਹਿੰਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਇਹ ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲ (compatible) ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
- ਮੋਟੀ (Thick) ਕੋ-ਐਕਸੀਅਲ ਕੇਬਲ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਮੁੜਦੀ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਇੰਸਟਾਲ ਕਰਨਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

3.5.1.3 ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ (Optical Fibre) :

ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ ਕੇਬਲ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਆਪਟੀਕਲ ਰੇਸ਼ੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਭਾਵ ਇੱਕ ਪਤਲਾ ਲਚਕਦਾਰ ਫਾਈਬਰ ਜਿਸਦੀ ਕੋਰ ਗਲਾਸ (ਸ਼ੀਸ਼ੇ) ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ) ਜੋ ਕਿ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਕਵਰ ਜਾਂ ਸ਼ੀਲਡਾਂ ਵਿੱਚ ਕਵਰ ਕੀਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਆਪਟੀਕਲ ਕੇਬਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਸੰਚਾਰ ਕੇਬਲਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਉੱਚ ਰੇਟ ਦਰ ਨਾਲ ਸੈਂਕੜੇ ਮੀਲਾਂ ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਡਿਜੀਟਲ ਡਾਟਾ



ਚਿੱਤਰ 3.12 ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ

ਸਿਗਨਲਾਂ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ ਕੇਬਲ ਵਿਆਪਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਫਾਈਬਰ ਆਪਟਿਕ ਸੰਚਾਰ (optic communication) ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਵਿੱਚ ਲਾਈਟ ਐਮੀਟਿੰਗ ਡਾਇਓਡਜ਼ (LEDs) ਜਾਂ ਲੇਜ਼ਰ ਡਾਇਓਡਜ਼ (LDs) ਸੋਰਸ ਤੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਛੱਡਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਦੂਜੇ ਸਿਰੇ 'ਤੇ ਇੱਕ ਡਿਟੈਕਟਰ ਦੁਆਰਾ ਪੜ੍ਹੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਾਰੀਆਂ ਆਪਟੀਕਲ ਕੇਬਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਲਾਂ ਵਰਗੇ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਸਿਲੀਕਾਨ ਦੇ ਬਣੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਾਜ਼ੁਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਉੱਚ ਤਾਕਤ, ਹਲਕੇ ਭਾਰ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਵਾਲੀ ਸਮੱਗਰੀ ਨਾਲ ਕਵਰ ਕੀਤਾ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਫਾਈਬਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਿੰਨ ਲੇਅਰਾਂ ਨਾਲ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪਰਤ ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ-

- ਕੋਰ ਜੋ ਕਿ ਉੱਚ ਕੁਆਲਿਟੀ ਦੇ ਸਿਲਿਕਾ ਗਲਾਸ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਕਲੇਡਿੰਗ ਜੋ ਉੱਚ ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਾਲੀ ਸਿਲਿਕਾ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਐਕਸਟਰਨਲ ਪ੍ਰੋਟੈਕਟਿਵ ਕਵਰਿੰਗ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਬਫਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ ਦੇ ਫਾਇਦੇ : ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਫਾਇਦਿਆਂ ਕਾਰਨ ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਤਾਂਬੇ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਲੈ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ-

- ਇਕ ਸਿੰਗਲ ਮੋਡ ਫਾਈਬਰ ਨੂੰ ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਵੱਡੀ ਅਤੇ ਭਾਰੀ ਤਾਰ ਦੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਉੱਚ ਬੈਂਡਵਿਡਥ।

- ਉਦਯੋਗਿਕ ਅਤੇ ਸ਼ੌਰ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਲਈ ਢੁੱਕਵੀਂ।
- ਡਾਟਾ ਸਿਗਨਲ ਕਮਜ਼ੋਰ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦੇ ਅਤੇ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਭੇਜੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ : ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਉੱਚ ਬੈਂਡਵਿਡਥ ਨਾਲ ਡਾਟਾ ਟਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਨੁਕਸਾਨਾਂ ਕਾਰਨ ਹਰੇਕ ਲਈ ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ :

- ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ ਕੇਬਲ ਮਹਿੰਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਆਪਟੀਕਲ ਫਾਈਬਰ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਾਲਿਸ਼ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਬੌਝੇ ਜਿਹੇ ਨੁਕਸਾਨ ਦੇ ਨਾਲ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਲੰਘਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ।
- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਯੂਨੀ-ਡਾਈਰੈਕਸ਼ਨਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਫੁੱਲ ਡੁਪਲੈਕਸ ਸੰਚਾਰ ਲਈ ਦੋ ਫਰੀਕੁਐਂਸੀਆ (frequencies) ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

3.5.2. ਅਨ-ਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ (Un-Guided Media)

ਮੀਡੀਆ ਜੋ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ਿਤ (directed) ਮੀਡੀਆ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੇਬਲਾਂ ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ, ਉਸ ਨੂੰ ਅਨ-ਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਨ-ਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਫਿਜ਼ੀਕਲ ਕੰਡਕਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਨੂੰ ਵਰਤ ਕੇ ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਨੂੰ ਅਕਸਰ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸੰਚਾਰ ਵਜੋਂ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਿਗਨਲ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਖਾਲੀ ਥਾਂ (ਜਾਂ ਕੁਝ ਮਾਮਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ) ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਹਨਾਂ ਕੋਲ ਇਹਨਾਂ ਸਿਗਨਲਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਉਪਕਰਣ ਉਪਲੱਬਧ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਸਿਗਨਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਨੂੰ ਹੇਠਲੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

- ਇਨਫਰਾਰੈੱਡ (Infrared)
- ਐੱਨ. ਐੱਫ. ਸੀ. (NFC)
- ਬਲੂਟੂਥ (Bluetooth)
- ਵਾਈ-ਫਾਈ (Wi-Fi)
- ਰੇਡੀਓ ਵੇਵ (Radio Wave)
- ਮਾਈਕਰੋ ਵੇਵ (Microwave)
- ਸੈਟੇਲਾਈਟਸ (Satelites)

ਆਓ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ:

3.5.2.1 ਇਨਫਰਾਰੈੱਡ : ਇਨਫਰਾਰੈੱਡ (IR) ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਮੌਬਾਈਲ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਦੀ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਹੈ ਜਿਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਛੋਟੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕਮਿਊਨੀਕੇਸ਼ਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਆਈ.ਆਰ. ਸੰਚਾਰ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਵੱਡੀਆਂ ਕਮੀਆਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਹ ਲਾਈਨ ਆਫ ਸਾਈਟ (LOS) ਸਿਧਾਂਤ ਅਨੁਸਾਰ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਟਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਰੇਂਜ ਛੋਟੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਸਿਗਨਲ ਰਸਤੇ ਵਿੱਚ ਆ ਰਹੀ ਕਿਸੇ ਰੁਕਾਵਟ ਨੂੰ ਕਰਾਸ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ।

ਆਈ. ਆਰ. ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਲਈ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬੰਦ ਜਗ੍ਹਾ (closed space) ਵਿੱਚ ਸੀਮਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਪ੍ਰਵਾਨਗੀ ਲੈਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਜਿਥੇ ਇਨਫਰਾਰੈੱਡ ਵੇਵਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ :

- ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ, ਸਟੀਰੀਓ ਅਤੇ ਹੋਰ ਘਰੇਲੂ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਰਿਮੋਟ ਕੰਟਰੋਲ
- ਵਾਇਰਲੈੱਸ LAN
- ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਮਾਡਮ, ਕੀਬੋਰਡ, ਮਾਊਸ, ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਆਦਿ
- ਫਾਈਰ ਡਿਟੈਕਟਰ
- ਨਾਈਟ ਵਿਜ਼ਨ ਸਿਸਟਮ
- ਘੁਸਪੈਠ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਸਿਸਟਮ
- ਮੌਸ਼ਨ ਡਿਟੈਕਟਰ

3.5.2.2 ਔਨ. ਔਫ. ਸੀ. (Near Field Communication) : ਔਨ. ਔਫ. ਸੀ. ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਇਕ ਨਵੀਂ ਕਿਸਮ ਦੀ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਹੈ ਜੋ ਡਾਟਾ ਟਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਕੰਟੈਕਟਲੈੱਸ ਤਕਨੀਕ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਔਨ. ਔਫ. ਸੀ. ਡਿਵਾਇਸ ਬਲੂਟੁੱਥ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੰਟੈਕਟਲੈੱਸ ਪੇਮੈਂਟ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਦਾ ਇਕ ਕੰਪੈਕਟ ਸਾਧਨ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੋਸ਼ਲ ਮੀਡੀਆ ਅਤੇ ਮਸ਼ਹੂਰੀ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.13 ਔਨ.ਔਫ.ਸੀ.

ਔਨ. ਔਫ. ਸੀ. ਟੈਗ ਜਾਂ ਕਾਰਡ ਪੈਸਿਵ-ਡਿਵਾਇਸ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਔਨ.ਔਫ.ਸੀ. ਡਿਵਾਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵਾਪਸ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਔਨ. ਔਫ. ਸੀ. ਦੀ ਆਮ ਉਦਾਹਰਣ ਦੁਕਾਨਾਂ ਜਾਂ ਸਟੋਰਾਂ 'ਤੇ ਲੱਗੇ ਔਨ.ਔਫ.ਸੀ. ਰੀਡਰ 'ਤੇ ਸਮਾਰਟਫੋਨ ਨੂੰ ਸਵਾਈਪ ਕਰਕੇ ਕੰਟੈਕਟਲੈੱਸ ਪੇਮੈਂਟ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਔਨ.ਔਫ.ਸੀ. ਡਿਵਾਇਸ ਸਮਾਰਟਫੋਨ ਵਿੱਚ ਉਪਭੋਗਤਾ ਦੇ ਕਰੈਡਿਟ ਕਾਰਡ ਦੀ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਟਰਾਂਸਮਿਟ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਔਨ.ਔਫ.ਸੀ. ਟੈਗ ਰੀਡਰ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਦਕਿ ਸਮਾਰਟਫੋਨ ਔਨ.ਔਫ.ਸੀ. ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਔਨ. ਔਫ. ਸੀ. ਟਰਾਂਜੈਕਸ਼ਨ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਔਨ.ਔਫ.ਸੀ. ਛੋਟੀ ਰੇਂਜ (short range) ਦੇ ਦਾਇਰੇ ਵਿੱਚ ਹੀ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ।

3.5.2.3 ਬਲੂਟੁੱਥ (Bluetooth) : ਬਲੂਟੁੱਥ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦੀ ਰੇਡੀਓ ਸੰਚਾਰ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਹੈ ਜੋ ਫੋਨ, ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਹੋਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਡਿਵਾਇਸਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਘੱਟ ਪਾਵਰ ਅਤੇ ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੂਰੀ ਦੀ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਨੂੰ ਸਮਰੱਥ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ

ਦੋ ਬਲੂਟੁੱਥ ਉਪਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਕੁਨੈਕਟ ਕਰਨ ਲਈ ਜਿਹੜੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ “ਪੇਅਰਿੰਗ” ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਉਪਕਰਨ ਤੋਂ ਇਕ ਬਟਨ ਦਬਾਉਂਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਮੀਨੂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਵਿਕਲਪ ਚੁਣਦੇ ਹੋ, ਤਾਂ ਇਕ ਬਲੂਟੁੱਥ ਉਪਕਰਨ ਇਕ ਨਵਾਂ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਆਰੰਭ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪੇਅਰਿੰਗ ਡਿਟੇਲ, ਡਿਵਾਇਸ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਵੱਖਰੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪਰਸਨਲ ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਹੋਰ ਉਪਕਰਨ ਬਲੂਟੁੱਥ ਡਾਂਗਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਕੁਨੈਕਟ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਬਲੂਟੁੱਥ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਡਾਈਨਾਮਿਕ ਟੋਪੋਲੋਜੀ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਪਿਕੋਨੈੱਟ (Piconet) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬਲੂਟੁੱਥ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਭੇਜੇ ਗਏ ਸਿਗਨਲ ਸਿਰਫ ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਹੀ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਨਵੇਂ ਸਟੈਂਡਰਡ ਅਨੁਸਾਰ 30 ਫੁੱਟ ਤੱਕ।



ਚਿੱਤਰ 3.14 ਬਲੂਟੁੱਥ

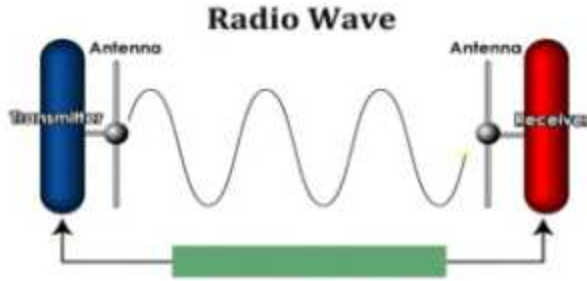
3.5.2.4 ਵਾਈ-ਫਾਈ (Wi-Fi) : ਵਾਈ-ਫਾਈ ਇਕ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿਚੋਂ ਇਕ ਹੈ। ਵਾਈ-ਫਾਈ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ “ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਫਾਈਡੈਲਿਟੀ”। ਇਸ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਵਾਇਰਲੈੱਸ LAN (ਲੋਕਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ) ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਾਈ-ਫਾਈ ਲੋਕਲ ਏਰੀਆ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨੂੰ ਕੇਬਲ ਅਤੇ ਵਾਇਰਿੰਗ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਘਰੇਲੂ ਅਤੇ ਕਾਰੋਬਾਰੀ ਨੈੱਟਵਰਕ ਲਈ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਚੋਣ ਬਣ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਇਕੋ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਪਕਰਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵਾਈ-ਫਾਈ ਮੋਬਾਈਲ



ਚਿੱਤਰ 3.15 ਵਾਈ-ਫਾਈ

ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਡਿਵਾਇਸਾਂ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਲੈਪਟਾਪ। ਪਰ ਹੁਣ ਇਹ ਮੋਬਾਈਲ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਾਂ ਅਤੇ ਖਪਤਕਾਰਾਂ ਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕਸ ਜਿਵੇਂ ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ, ਡੀ.ਵੀ.ਡੀ. ਪਲੇਅਰ ਅਤੇ ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਡਿਜੀਟਲ ਕੈਮਰੇ ਵਿੱਚ ਵੀ ਇਸਤੇਮਾਲ ਹੋ ਰਹੀ ਹੈ।

3.5.2.5 ਰੇਡੀਓ ਵੇਵ (Radio Wave) : ਰੇਡੀਓ ਵੇਵ ਇਕ ਕਿਸਮ ਦੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਵੇਵ ਹਨ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ, ਮੋਬਾਈਲ ਫੋਨ ਅਤੇ ਰੇਡੀਓ ਵਿਚ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਮਸ਼ਹੂਰ ਹਨ। ਇਹ ਉਪਕਰਣ ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਪੀਕਰ ਵਿੱਚੋਂ ਸਾਊਂਡ ਵੇਵ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਮਕੈਨੀਕਲ ਕੰਪਨ (ਵਾਈਬਰੇਸ਼ਨ) ਵਿੱਚ ਬਦਲਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਐਂਟੀਨਾ ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਰੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਫੈਲਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਸਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਭੇਜਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਐਂਟੀਨਿਆ ਨੂੰ ਅਲਾਈਨ (ਇਕਸਾਰ) ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ। ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕੀਤੀ ਹੋਈ ਵੇਵ ਨੂੰ ਕੋਈ ਵੀ ਐਂਟੀਨਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਰੇਡੀਓ ਵੇਵ ਦੀ ਫਰੀਕੁਐਂਸੀ ਤੋਂ ਭਾਵ ਪ੍ਰਤੀ ਸਕਿੰਟ ਵੇਵ ਦੀ ਸੰਖਿਆ, ਇਹ ਹਰਟਜ਼ (ਹਰਟਜ਼ Hz) ਵਿੱਚ ਮਾਪੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਇੱਕ ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਪਿੱਚ ਫਰੀਕੁਐਂਸੀ ਦੁਆਰਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.16 ਰੇਡੀਓ ਵੇਵ

- ਰੇਡੀਓ ਵੇਵ ਦੀ ਵਰਤੋਂ :**
- ਰੇਡੀਓ ਵੇਵਜ਼ ਮਲਟੀਕਾਸਟਿੰਗ ਲਈ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਇਸ ਵਿੱਚ ਇਕ ਸੈਂਡਰ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਰਿਸੀਵਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
 - ਰੇਡੀਓ ਵੇਵ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ— ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ, ਏ.ਐੱਮ. ਅਤੇ ਐੱਫ. ਐੱਮ. (AM and FM) ਰੇਡੀਓ, ਕੋਰਡਲੈੱਸ ਫੋਨ ਅਤੇ ਪੇਜਿੰਗ।

ਰੇਡੀਓ ਵੇਵ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨ : ਰੇਡੀਓ ਵੇਵਜ਼ ਬਹੁਤ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਵੇਵਜ਼ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵੇਵਜ਼ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣਾ ਸੌਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵੇਵਜ਼ ਬਿਲਡਿੰਗ ਵਿੱਚੋਂ ਵੀ ਕਰਾਸ ਕਰ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਵੇਵਜ਼ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ 'ਤੱਕ ਭੇਜੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਰੇਡੀਓ ਵੇਵਜ਼ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਕਵਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

3.5.2.6 ਮਾਈਕਰੋ ਵੇਵ (Microwave) : ਮਾਈਕਰੋ ਵੇਵ ਇਕ ਹੋਰ ਮਹਤਵਪੂਰਨ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਵੇਵਜ਼ ਹਨ। ਮਾਈਕਰੋ ਵੇਵ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਪੈਕਟਰਮ ਕਿਸਮ (ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਪੈਕਟਰਮ (ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਹੈ, ਇਹਨਾਂ ਵੇਵਜ਼ ਨੂੰ ਮਨੁੱਖੀ ਅੱਖਾਂ ਨਹੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੀਆਂ) ਦੀਆਂ ਵੇਵਜ਼ ਹਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀਆਂ ਇਨਫਰਾਰੈੱਡ ਵੇਵਜ਼ ਅਤੇ ਛੋਟੀਆਂ ਰੇਡੀਓ ਵੇਵਜ਼ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਦੀ ਇਕ ਆਮ ਉਦਾਹਰਣ ਖਾਣਾ ਪਕਾਉਣ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਖਾਣਾ ਪਕਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਓਵਨ ਇਸਤੇਮਾਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ)। ਜੇ ਅਸੀਂ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਸ਼ਬਦ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰੀਏ ਤਾਂ “ਮਾਈਕਰੋ ਵੇਵ” ਵਿਚਲੇ ਅਗੇਤਰ “ਮਾਈਕ੍ਰੋ” ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ “ਸਮਾਲ (ਛੋਟਾ)।” ਇਹ ਸੰਕੇਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮਾਈਕਰੋ ਵੇਵਸ ਰੇਡੀਓ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਵਿਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਵੇਵਜ਼ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿਚ ਘੱਟ ਲੰਬਾਈ ਦੀਆਂ ਵੇਵਜ਼ ਹਨ।

- ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਦੋ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :
- ਟੈਰੇਸਟ੍ਰੀਅਲ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ (Terrestrial Microwave)
 - ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ (Satellite Microwave)

ਮਾਈਕਰੋ ਵੇਵਜ਼ ਦੇ ਉਪਯੋਗ : ਮਾਈਕਰੋ ਵੇਵਜ਼ ਵਿੱਚ ਯੂਨੀਡਾਈਰੈਕਸ਼ਨਲ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਹਨਾਂ ਹਾਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਭੇਜਣ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵਿਚਕਾਰ ਯੂਨੀਕਾਸਟ (ਇਕ-ਤੋਂ-ਇਕ) ਸੰਚਾਰ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੈਲਿਊਲਰ ਫੋਨ, ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਨੈੱਟਵਰਕ ਅਤੇ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਲੈਨ ਵਿੱਚ ਮਾਈਕਰੋ ਵੇਵਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਦੇ ਫਾਈਦੇ : ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਥੋੜੀ ਦੂਰੀ ਲਈ ਸਸਤੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਨੂੰ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਲਈ ਉੱਚੇ ਠਾਵਰ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

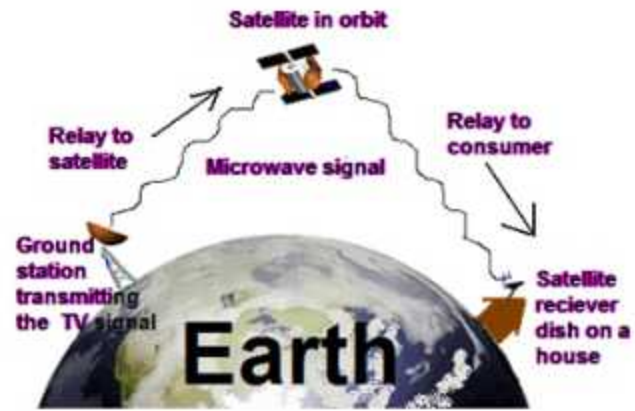
- ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਕੋਬਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲੋਂ ਸਸਤਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।
- ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਸੰਚਾਰ ਸੌਖਾ ਸੰਚਾਰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ:

- ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਸੰਚਾਰ ਵਿੱਚ ਬੈਂਡਵਿਡਥ ਸੀਮਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਪੜਾਅ (Phase) ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਭੇਜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੀ ਕੋਈ ਤਬਦੀਲੀ ਜਿਵੇਂ ਮੀਂਹ, ਹਵਾ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਵਿਗਾੜ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਿਗਨਲ ਮੌਸਮ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਲਈ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

3.5.2.7 ਟੈਰੇਸਟਰੀਅਲ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ (Terrestrial Microwave) : ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਸਥਿਤ ਦੋ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਸਟੇਸ਼ਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਭੇਜੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ 'ਤੇ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਮਸ਼ਹੂਰ ਵਿਧੀ ਹੈ।

3.5.2.8 ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ (Satellite Microwave) : ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਐਨਟੀਟੀ ਹੈ ਜੋ ਧਰਤੀ ਦੁਆਲੇ ਇਕ ਉੱਚਾਈ 'ਤੇ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ। ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਸੰਚਾਰ ਫਾਈਬਰ ਆਪਟਿਕ ਅਤੇ ਕੋਬਲ ਮਾਧਿਅਮਾਂ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਲਚਕਤਾ ਪੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਸੰਚਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਦੁਨੀਆ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹਿੱਸੇ ਤੋਂ ਸਿਗਨਲਾਂ ਨੂੰ ਸੰਚਾਰਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 3.17

ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਦੇ ਫਾਇਦੇ:

- ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਦਾ ਕਵਰੇਜ ਖੇਤਰ ਧਰਤੀ ਦੇ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਾਂ ਵਿਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਮੌਸਮ ਦੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ, ਰੇਡੀਓ/ਟੀ. ਵੀ. ਸਿਗਨਲ ਪ੍ਰਸਾਰਨ, ਮੌਬਾਈਲ ਸੰਚਾਰ ਆਦਿ।

ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ:

- ਉਪਗ੍ਰਹਿ (Satellite) ਦੀ ਉਤਪਾਦਨ ਲਾਗਤ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਨੂੰ ਲਾਂਚ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਮਹਿੰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਮਾੜੇ ਮੌਸਮ ਵਿਚ ਸੰਚਾਰ ਘੱਟ ਸਕਦਾ ਹੈ।

3.6 ਸੰਚਾਰ ਮੋਡ (Communication Modes)

ਸੰਚਾਰ ਮੋਡ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੋਡ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਦੋ ਯੰਤਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਡਾਟਾ ਜਾਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੋਡ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸਿਗਨਲ ਦੇ ਵਹਾਅ (flow of signal) ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੀ ਦੱਸਦਾ ਹੈ।

ਸੰਚਾਰ ਮੋਡ ਦੀਆਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ : ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸੰਚਾਰ ਮੋਡ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ:

- 3.6.1 ਸਿੰਪਲੈਕਸ ਮੋਡ (Simplex Mode)
- 3.6.2 ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ (Half-duplex Mode)
- 3.6.3 ਫੁਲ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ (Full-duplex Mode)

3.6.1 ਸਿੰਪਲੈਕਸ ਮੋਡ (Simplex Mode)

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਮੋਡ ਵਿੱਚ, ਸੰਚਾਰ ਯੂਨੀਡਾਇਰੈਕਸ਼ਨਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਡਾਟਾ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਭੇਜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਇਕ ਤਰਫਾ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਹੋਣ ਕਾਰਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਵਾਪਸ ਸੈਂਡਰ ਕੋਲ ਨਹੀਂ ਭੇਜ ਸਕਦੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੋਡ ਵਿੱਚ ਦੋਵਾਂ ਉਪਕਰਣਾਂ ਤੋਂ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਨੋਡ ਜਾਂ ਉਪਕਰਣ ਸਿਗਨਲ ਭੇਜ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.18 ਸਿੰਪਲੈਕਸ ਮੋਡ

ਉਦਾਹਰਣ : ਸਿੰਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਕੀਬੋਰਡ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕੀਬੋਰਡ ਤੋਂ ਕੇਵਲ ਟਾਈਪ ਕਰਕੇ ਸਿਗਨਲ ਭੇਜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਕੀਬੋਰਡ ਨੂੰ ਵਾਪਸ ਕੋਈ ਸਿਗਨਲ ਨਹੀਂ ਭੇਜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਇੱਕ ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਦੌਰਾਨ ਟੈਲੀਵਿਜ਼ਨ ਅਤੇ ਰਿਮੋਟ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਚਾਰ ਵੀ ਸਿੰਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।

ਸਿੰਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਦਾ ਫਾਇਦਾ:

- ਇਸ ਮੋਡ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਸਟੇਸ਼ਨ, ਸੰਚਾਰ ਚੈਨਲ ਦੀ ਪੂਰੀ ਸਮਰੱਥਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇੱਕ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਡਾਟਾ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ।

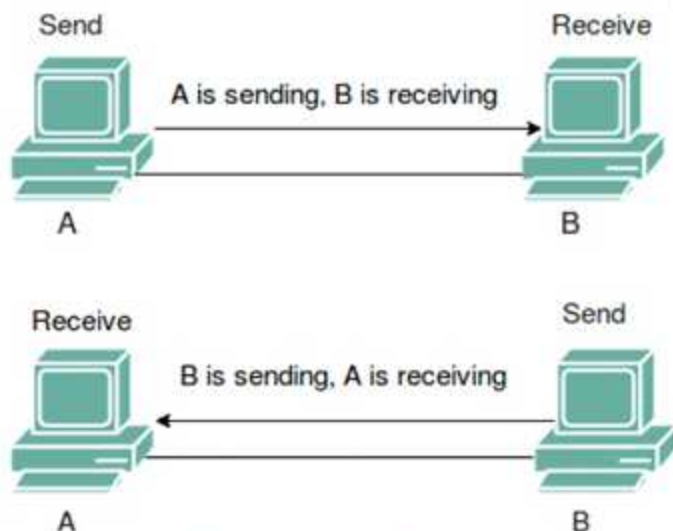
ਸਿੰਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ:

- ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸੰਚਾਰ ਦੋ-ਦਿਸ਼ਾਵੀ (two-way) ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਸ ਵਿੱਚ ਸੰਚਾਰ ਇਕ-ਦਿਸ਼ਾਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਸਦਾ ਉਪਕਰਣਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਅੰਤਰ-ਸੰਚਾਰ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

3.6.2 ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ (Half-duplex Mode)

ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਸਟੇਸ਼ਨ (ਉਪਕਰਣ) ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾਲ ਹੀ ਡਾਟਾ ਵੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸੰਦੇਸ਼ਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦੋਵੇਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ। ਸੰਚਾਰ ਚੈਨਲ ਦੀ ਪੂਰੀ ਸਮਰੱਥਾ (ਬੈਂਡਵਿਡਥ) ਇਕ ਸਮੇਂ ਵਿਚ ਇਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਵਿੱਚ ਸੈਂਡਰ ਡਾਟਾ ਭੇਜਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਰਿਸੀਵਰ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਦਾ ਇੰਤਜ਼ਾਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੇ ਕੋਈ ਗਲਤੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਰਸੀਵਰ ਉਸ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਭੇਜਣ ਦੀ ਮੰਗ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਸਾਰਨ ਵੇਲੇ ਗਲਤੀ ਲੱਭਣਾ ਸੰਭਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ : ਵਾਕੀ-ਟਾਕੀ (Walkie-talkie) ਵਿਚ ਇਕ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਇਕ ਸੈਂਡਰ ਬੋਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸਿਓਂ ਰਸੀਵਰ ਸੁਣਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਵਿਰਾਮ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੂਸਰਾ ਬੋਲਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਹਿਲਾ ਵਿਅਕਤੀ ਸੁਣਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.19 ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ

ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਦਾ ਫਾਇਦਾ:

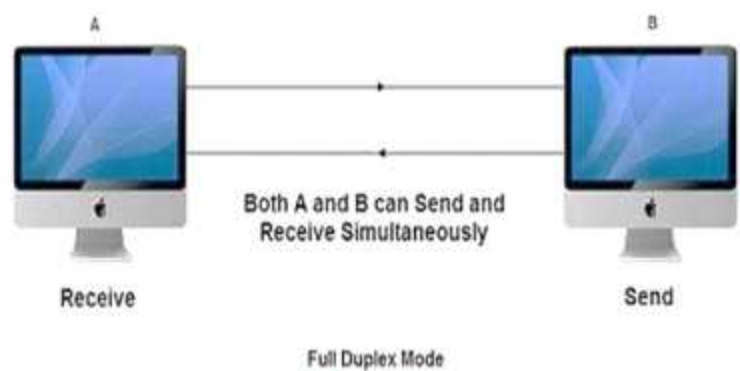
- ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਵਿੱਚ ਚੈਨਲ ਦੀ ਪੂਰੀ ਸਮਰੱਥਾ ਦੋਨਾਂ ਉਪਕਰਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਇਕ ਵੱਲੋਂ ਸੂਚਨਾ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਹੋਣ ਵੇਲੇ ਲੈ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ:

- ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਡਾਟਾ ਭੇਜਣ ਵਿਚ ਦੇਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਜਦੋਂ ਇਕ ਡਿਵਾਈਸ ਡਾਟਾ ਭੇਜ ਰਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦੂਜਾ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇੰਤਜ਼ਾਰ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

3.6.3 ਫੁੱਲ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ (Full-duplex Mode)

ਫੁੱਲ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਵਿਚ ਸੰਚਾਰ ਦੋ-ਦਿਸ਼ਾਵੀ (two-way) ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਅਰਥਾਤ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਦੋਵਾਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿਚ ਡਾਟਾ ਦਾ ਵਹਾਅ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦੋਵਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਤੋਂ ਡਾਟਾ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਸੰਭਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਫੁੱਲ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਵਿਚ ਦੋ ਵੱਖਰੇ ਪ੍ਰਸਾਰਣ ਮਾਰਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮੋਡ ਡਿਵਾਈਸਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਤੇਜ਼ ਮੋਡ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 3.20

ਉਦਾਹਰਣ : ਇੱਕ ਮੋਬਾਇਲ ਫੋਨ 'ਤੇ ਦੋ ਲੋਕ ਇਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਦੋਵੇਂ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਇਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਗੱਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੁਣ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਫੁੱਲ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਸੰਚਾਰ ਹੈ।

ਫੁੱਲ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਦਾ ਫਾਇਦਾ:

- ਦੋਵੇਂ ਸਟੇਸ਼ਨ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਡਾਟਾ ਭੇਜ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਤਾਂ ਜੋ ਲਿੰਕ ਦੀ ਕਪੈਸਟੀ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ।

ਫੁੱਲ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ:

- ਜੇ ਡਿਵਾਈਸਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਡੈਡੀਕੇਟਿਡ ਪਾਥ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਤਾਂ ਸੰਚਾਰ ਚੈਨਲ ਦੀ ਬੈਂਡਵਿਡਥ ਨੂੰ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3.7 ਨੈੱਟਵਰਕ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ (Network Sharing)

ਨੈੱਟਵਰਕ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ, ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਜੋ ਸਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿਚ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ, ਭਾਵੇਂ ਉਹ ਫਾਈਲਾਂ, ਦਸਤਾਵੇਜ਼, ਫੋਲਡਰ, ਮੀਡੀਆ ਆਦਿ ਹੋਣ। ਇਹਨਾਂ ਸਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਉੱਤੇ ਹੋਰ ਉਪਭੋਗਤਾਵਾਂ/ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਲਈ ਐਕਸੈੱਸ ਕਰਨ ਯੋਗ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਨੈੱਟਵਰਕ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਰੀਅਲ ਟਾਈਮ ਵਿੱਚ ਜਾਂ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਯੂਜ਼ਰ ਰਾਹੀਂ ਇੱਕ ਜਾਂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਪਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤ ਕੇ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਐਕਸੈੱਸ ਕਰਨ



ਚਿੱਤਰ 3.21

ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਡਿਵਾਈਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੋੜ ਕੇ ਹੋਰ ਉਪਭੋਗਤਾ/ਉਪਕਰਣ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸਾਂਝੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਨੂੰ ਸਾਂਝੇ ਸਰੋਤਾਂ (shared-resources) ਵਜੋਂ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

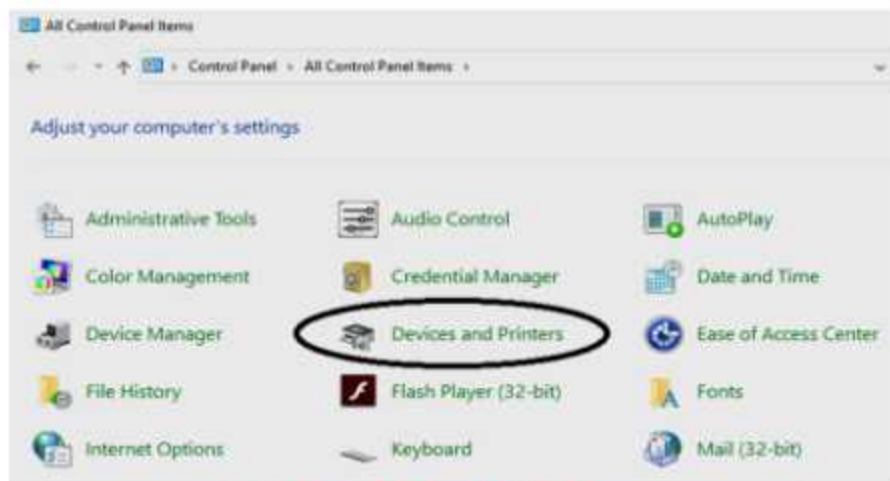
3.7.1 ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ (Printer Sharing)

ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਇਕੋ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਮਲਟੀਪਲ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਅਤੇ ਡਿਵਾਈਸਾਂ ਨੂੰ ਇਕ ਜਾਂ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰਾਂ ਨੂੰ ਐਕਸੈਸ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦੇਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਨੈੱਟਵਰਕ ਦਾ ਹਰੇਕ ਨੋਡ ਜਾਂ ਡਿਵਾਈਸ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਾਂਝਾ ਕੀਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁਝ ਹੱਦ ਤਕ ਹਰੇਕ ਉਪਭੋਗਤਾ ਲਈ ਐਡਮਿਨਿਸਟਰੇਟਰ (administrator) ਰਾਹੀਂ ਨਿਰਧਾਰਤ ਪਰਮਿਸ਼ਨ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਸੈਟਿੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਅ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਜੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ਜੋ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਨੂੰ ਸਪੋਰਟ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਉਸ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਨੂੰ ਉਸੇ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਦੂਜੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨਾਲ ਸਾਂਝਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਮਾਇਨੇ ਨਹੀਂ ਰੱਖਦਾ ਕਿ ਸਾਂਝਾ ਕੀਤਾ ਹੋਇਆ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਪੁਰਾਣਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਵਾਂ।

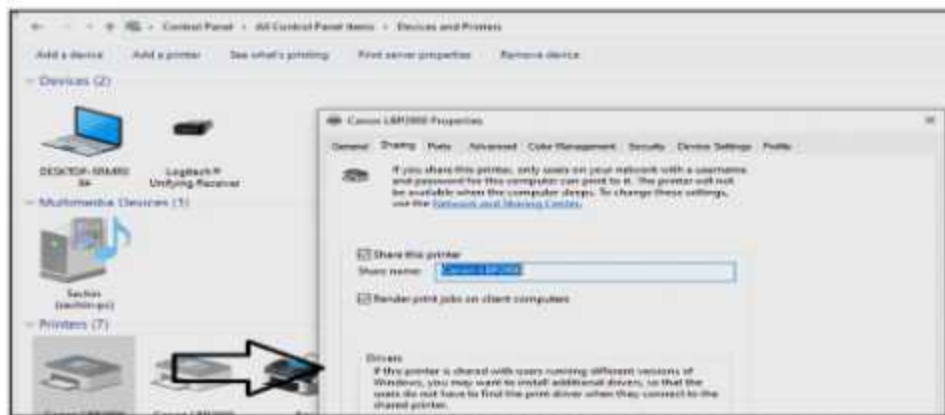
ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨਾ ਹੈ:

- ਕੰਟਰੋਲ ਪੈਨਲ ਤੋਂ ਡਿਵਾਈਸਿਸ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰ (Devices and Printers) ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹੋ।



ਚਿੱਤਰ 3.22 ਡਿਵਾਈਸ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟਰ

- ਜਿਸ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਉਸ 'ਤੇ ਰਾਈਟ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀਜ਼ (Printer Properties) 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਟੈਬ (Sharing tab) ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 3.23 ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ

- ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਪ੍ਰਿੰਟਰ (Sharing Printer) 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। Share Name ਅਧੀਨ ਤਹਿਤ, ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨ ਲਈ ਸ਼ੇਅਰਡ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਦਾ ਨਾਮ ਸੈਟ ਕਰੋ। OK 'ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

3.8 ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ (Protocols)

ਨੈੱਟਵਰਕ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਨਿਯਮਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹਨ ਜੋ ਇੱਕ ਆਸਾਨ, ਭਰੋਸੇਮੰਦ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਸੂਚਨਾ/ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਅਦਲਾ-ਬਦਲੀ (exchange) ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰਿਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਆਮ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਸਮਝਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਕਿਵੇਂ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨੂੰ ਲਾਜ਼ੀਕਲੀ ਆਰਗੇਨਾਈਜ਼ ਜਾਂ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੋਵਾਂ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਓਪਨ-ਕਮਿਊਨੀਕੇਸ਼ਨ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਮਸ਼ਹੂਰ ਮਾਡਲ ਓਪਨ ਸਿਸਟਮ ਇੰਟਰਕਨੈਕਸ਼ਨ ਮਾਡਲ (OSI) ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ISO ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਸਤਾਵਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

3.8.1 ਟੀ.ਸੀ.ਪੀ./ਆਈ.ਪੀ. (TCP/IP)

ਟੀ.ਸੀ.ਪੀ./ਆਈ.ਪੀ. (TCP/IP) ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਕੰਟਰੋਲ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ/ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ। ਟੀ.ਸੀ.ਪੀ./ਆਈ.ਪੀ. ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਉੱਤੇ ਸੰਚਾਰ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਲੇਅਰਡ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਮਾਡਲ, ਕਲਾਇੰਟ-ਸਰਵਰ ਮਾਡਲ ਉੱਪਰ ਅਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜੋ ਬੇਨਤੀ (request) ਭੇਜਦਾ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ ਕਲਾਇੰਟ (client) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਿਸ ਨੂੰ ਇਹ ਬੇਨਤੀ ਭੇਜੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ ਸਰਵਰ (server) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਟੀ.ਸੀ.ਪੀ./ਆਈ. ਪੀ. ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਲੇਅਰਾਂ ਹਨ:

- **ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਲੇਅਰ (Application Layer) :** ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਲੇਅਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਜਿਵੇਂ ਕਿ HTTP ਅਤੇ FTP ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- **ਟ੍ਰਾਂਸਪੋਰਟ ਲੇਅਰ (Transport Layer) :** ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਕੰਟਰੋਲ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ (ਟੀਸੀਪੀ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਡਾਟਾਗ੍ਰਾਮ (ਇੱਕ ਬੇਸਿਕ ਡਾਟਾ ਟਰਾਂਸਫਰ ਯੂਨਿਟ) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਡਾਟਾ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਟੀਸੀਪੀ ਕਲਾਇੰਟ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਬ੍ਰੇਕ-ਅੱਪ ਕਰਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸਨੂੰ ਸਰਵਰ ਸਾਈਡ 'ਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- **ਨੈੱਟਵਰਕ ਲੇਅਰ (Network Layer) :** ਨੈੱਟਵਰਕ ਲੇਅਰ 'ਤੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ (ਆਈ. ਪੀ.) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਲੇਅਰ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਹਰ ਮਸ਼ੀਨ ਨੂੰ ਸੋਰਸ ਅਤੇ ਡੈਸਟੀਨੇਸ਼ਨ ਦੀ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪਛਾਣ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਰਾਹੀਂ IP ਐਡਰੈੱਸ ਨਾਮ ਦਾ ਐਡਰੈੱਸ ਅਸਾਈਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **ਡਾਟਾ ਲਿੰਕ ਲੇਅਰ (Data Link Layer) :** ਡਾਟਾ ਲਿੰਕ ਲੇਅਰ ਨੂੰ ਓਪਨ ਸਿਸਟਮ ਇੰਟਰ-ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਜਾਂ ਓ.ਐੱਸ.ਆਈ. ਦੀ ਦੂਜੀ ਲੇਅਰ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਡਾਟਾ ਲਿੰਕ ਲੇਅਰ ਦੀ ਜ਼ਿੰਮੇਦਾਰੀ ਇੱਕ ਫਿਜ਼ਿਕਲ ਨੈੱਟਵਰਕ ਲਿੰਕ ਦੇ ਅੰਦਰ ਡਾਟਾ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨੋਡ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਨੋਡ ਤੱਕ ਡਾਟਾ ਪਹੁੰਚਾਉਣ ਵਾਲਾ ਸਭ ਤੋਂ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਸਿਸਟਮ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3.8.2 ਐੱਫ.ਟੀ.ਪੀ. (ਫਾਈਲ ਟਰਾਂਸਫਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ) (File Transfer Protocol)

FTP ਦਾ ਪੂਰਾ ਨਾਮ ਫਾਈਲ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਵੱਡੀਆਂ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਹੜੇ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਇਸ ਬੇਨਤੀ (request) ਨੂੰ ਹੈਂਡਲ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਫਾਈਲ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3.8.3 ਪੀ.ਪੀ.ਪੀ. (ਪੁਆਇੰਟ ਟੂ ਪੁਆਇੰਟ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ) (Point to Point Protocol)

(PPP) ਇਹ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਸੀਰੀਅਲ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਟੈਲੀਫੋਨ ਲਾਈਨ ਤੇ ਟੀਸੀਪੀ/ਆਈਪੀ (TCP/IP) ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਨੂੰ ਟਰਾਂਸਮਿਟ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪੀ.ਪੀ.ਪੀ. ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ, ਘਰੇਲੂ ਉਪਯੋਗਕਰਤਾ ਟੈਲੀਫੋਨ ਲਾਈਨਾਂ 'ਤੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

3.8.4 ਐੱਸ.ਐੱਮ.ਟੀ.ਪੀ. (SMTP)

ਐੱਸ.ਐੱਮ.ਟੀ.ਪੀ. (ਸਿੰਪਲ ਮੇਲ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ) ਇੱਕ ਟੀਐੱਸਪੀ/ਆਈਪੀ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਹੈ ਜੋ ਈ-ਮੇਲ ਭੇਜਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸੰਦੇਸ਼ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਅਤੇ ਇਸ ਸੰਦੇਸ਼ ਨੂੰ ਕਿਯੂ (queue) ਕਰਨ ਤੱਕ ਸੀਮਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋ ਹੋਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲਾਂ, POP3 (ਪੋਸਟ ਆਫਿਸ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ) ਜਾਂ IMAP (ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਮੈਸੇਜ ਐਕਸੈੱਸ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ) ਨਾਲ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਮੈਸੇਜ ਨੂੰ ਸਰਵਰ ਮੇਲਬਾਕਸ ਵਿੱਚ ਸੁਰੱਖਿਤ ਕਰਨ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਰਵਰ ਤੋਂ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ, ਉਪਭੋਗਤਾ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਈਮੇਲ ਭੇਜਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਐੱਸ.ਐੱਮ.ਟੀ.ਪੀ. ਜਾਂ ਪੀ.ਓ.ਪੀ. 3 ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ।

3.8.5 ਪੀ.ਓ.ਪੀ./ਆਈ.ਐੱਮ.ਏ.ਪੀ. (POP/IMAP) ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲਜ਼ :

ਪੋਸਟ ਆਫਿਸ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਵਰਜ਼ਨਤ (POP3) ਇੱਕ ਸਟੈਂਡਰਡ ਮੇਲ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਹੈ ਜੋ ਰਿਮੋਟ ਸਰਵਰ ਤੋਂ ਲੋਕਲ ਈਮੇਲ ਕਲਾਇੰਟ ਨੂੰ ਈਮੇਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੀ.ਓ.ਪੀ. ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਲੋਕਲ ਕੰਪਿਊਟਰ 'ਤੇ ਈਮੇਲ ਮੈਸੇਜ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਨ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਫਲਾਈਨ ਵੀ ਹੁੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਈਮੇਲ ਖਾਤੇ ਨਾਲ ਜੁੜਨ ਲਈ ਪੀ.ਓ.ਪੀ. ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋ, ਤਾਂ ਸੁਨੇਹੇ ਲੋਕਲ ਤੌਰ 'ਤੇ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਈਮੇਲ ਸਰਵਰ ਤੋਂ ਹਟਾ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਤੁਹਾਡੇ ਈਮੇਲ ਖਾਤੇ ਰਾਹੀਂ ਵੈਬ ਸਰਵਰ 'ਤੇ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕੀਤੀ ਜਗ੍ਹਾ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਮੈਸੇਜ ਐਕਸੈੱਸ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ (IMAP) ਇੱਕ ਸਥਾਨਕ ਕਲਾਇੰਟ ਤੋਂ ਰਿਮੋਟ ਵੈੱਬ ਸਰਵਰ 'ਤੇ ਈਮੇਲ ਐਕਸੈੱਸ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਮੇਲ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਹੈ। IMAP ਅਤੇ POP3 ਈਮੇਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ, ਦੋ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਮੇਲ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਹਨ, ਦੋਵੇਂ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਸਾਰੇ ਆਧੁਨਿਕ ਈਮੇਲ ਕਲਾਇੰਟਸ ਅਤੇ ਵੈਬ ਸਰਵਰ ਰਾਹੀਂ ਸੁਪੋਰਟ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

POP (ਪੀ.ਓ.ਪੀ.) ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਤੁਹਾਡੀ ਈਮੇਲ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਐਕਸੈੱਸ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਦਕਿ IMAP ਮਲਟੀਪਲ ਕਲਾਇੰਟਾਂ ਰਾਹੀਂ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਐਕਸੈੱਸ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਆਈ.ਐੱਮ.ਪੀ. ਤੁਹਾਡੇ ਲਈ ਉਸ ਸਮੇਂ ਵਧੇਰੇ ਢੁੱਕਵਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਥਾਵਾਂ ਤੋਂ ਆਪਣੀ ਈਮੇਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਰਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਮੈਸੇਜ ਨੂੰ ਮਲਟੀਪਲ ਉਪਭੋਗਤਾਵਾਂ ਰਾਹੀਂ ਮੈਨੇਜ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3.8.6 HTTP ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ

HTTP ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਹਾਈਪਰ ਟੈਕਸਟ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ। ਐਚ.ਟੀ.ਟੀ.ਪੀ. (HTTP) ਵਰਲਡ ਵਾਈਡ ਵੈੱਬ ਰਾਹੀਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਅੰਡਰਲਾਇੰਗ (underlying) ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਇਹ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਸੇਜ ਕਿਵੇਂ ਫਾਰਮੈਟ ਅਤੇ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵੈੱਬ ਸਰਵਰਾਂ ਅਤੇ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਮਾਂਡਾਂ ਦੇ ਜਵਾਬ ਵਿੱਚ ਕੀ ਕਾਰਵਾਈਆਂ ਕਰਨੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ, ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਬ੍ਰਾਊਜ਼ਰਾਂ ਵਿੱਚ URL ਦਾਖਲ ਕਰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਇਹ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਵੈੱਬ ਸਰਵਰ ਨੂੰ ਇੱਕ HTTP ਕਮਾਂਡ ਭੇਜਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਰਿਕਵੈਸਟ ਕੀਤੇ ਵੈੱਬ ਪੇਜ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਡਾਇਰੈਕਟ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰਾ ਮੁੱਖ ਮਾਪਦੰਡ HTML ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਨਿਯੰਤਰਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਰਲਡ ਵਾਈਡ ਵੈੱਬ ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਵੈੱਬ ਪੰਨਿਆਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫਾਰਮੈਟ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3.9 ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੰਪੋਨੈਂਟ ਐਡਰੈੱਸ (Network Component Address)

3.9.1 ਮੈਕ ਐਡਰੈੱਸ (MAC Address)

ਮੈਕ ਐਡਰੈੱਸ ਦਾ ਪੂਰਾ ਨਾਮ “ਮੀਡੀਆ ਐਕਸੈੱਸ ਕੰਟਰੋਲ ਐਡਰੈੱਸ” ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਵਰਗ ਜਾਂ ਕੰਪਨੀ ਦੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮੈਕ ਐਡਰੈੱਸ ਇੱਕ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਆਈਡੈਂਟੀਫਿਕੇਸ਼ਨ ਨੰਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਹਰੇਕ ਡਿਵਾਈਸ ਦੀ ਵਿਲੱਖਣ ਪਛਾਣ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਮੈਕ ਐਡਰੈੱਸ ਹਰੇਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਕਾਰਡ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਈਥਰਨੈੱਟ ਕਾਰਡ ਜਾਂ ਵਾਈ-ਵਾਈ ਕਾਰਡ ਵਿੱਚ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਮੈਨੂਫੈਕਚਰਰ ਵੱਲੋਂ ਅਸਾਈਨ ਕੀਤਾ

ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਬਦਲਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਕਿਉਂਕਿ ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਨੈੱਟਵਰਕ ਇਨੋਬਲਡ ਉਪਕਰਣ ਮੌਜੂਦ ਹਨ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਉਪਕਰਣ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਮੈਕ ਐਡਰੈੱਸ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਮੈਕ ਐਡਰੈੱਸ ਛੇ ਦੋ-ਅੰਕ ਵਾਲੇ ਹੈਕਸਾਡੀਸੀਮਲ ਨੰਬਰਾਂ ਦੇ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕੋਲਨ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ, ਇੱਕ ਈਥਰਨੈੱਟ ਕਾਰਡ ਵਿੱਚ 00:00:0A:BB:28:FC ਦਾ ਇੱਕ ਮੈਕ ਐਡਰੈੱਸ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਐਡਰੈੱਸ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਨੈੱਟਵਰਕਸ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਅਸਾਈਨ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਪਛਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3.9.2 ਆਈ.ਪੀ. ਐਡਰੈੱਸ (IP Address)

ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਹਰੇਕ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਪਛਾਣ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਤੁਸੀਂ ਮੇਲ ਵਿੱਚ ਭੇਜਣ ਲਈ ਇੱਕ ਲੈਟਰ ਨੂੰ ਐਡਰੈੱਸ ਕਰਦੇ ਹੋ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੇ ਖਾਸ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ 'ਤੇ ਡਾਟਾ ਭੇਜਣ ਲਈ ਵਿਲੱਖਣ ਐਡਰੈੱਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅੱਜ-ਕੱਲ੍ਹ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਅਤੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੇ ਸਾਰੇ ਕੰਪਿਊਟਰ TCP/IP ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਨੂੰ ਸਟੈਂਡਰਡ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤਦੇ ਹਨ ਕਿ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਸੰਚਾਰ ਕਿਵੇਂ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਟੀਸੀਪੀ/ਆਈਪੀ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਵਿੱਚ, ਕੰਪਿਊਟਰ ਲਈ ਵਿਲੱਖਣ ਪਛਾਣ (unique identification) ਨੂੰ ਇਸ ਦਾ ਆਈ.ਪੀ. ਐਡਰੈੱਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਆਈ.ਪੀ. ਐਡਰੈੱਸ ਲਈ ਦੋ ਮਾਪਦੰਡ ਹਨ, ਆਈ.ਪੀ. ਵਰਜ਼ਨ-4 (IPv4) ਅਤੇ ਆਈ.ਪੀ. ਵਰਜ਼ਨ 6 (IPv6), ਸਾਰੇ IP ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦਾ IPv4 ਐਡਰੈੱਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਨਵੇਂ IPv6 ਐਡਰੈੱਸ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਐਡਰੈੱਸਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ-

IPv4, ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਇਕੋ ਵਿਲੱਖਣ ਐਡਰੈੱਸ ਬਣਾਉਣ ਲਈ 32 ਬਾਈਨਰੀ ਬਿੱਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। IPv4, ਐਡਰੈੱਸ ਨੂੰ ਚਾਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਿੰਦੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਨੰਬਰ ਅੱਠ-ਅੰਕ ਵਾਲੀ ਬਾਈਨਰੀ (ਅਧਾਰ-2) ਨੰਬਰ ਲਈ ਦਸ਼ਮਲਵ (ਅਧਾਰ-10) ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਨੂੰ OCTET ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ- 216.29.62.135।

IPv6, ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਇਕੋ ਵਿਲੱਖਣ ਪਤਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ 128 ਬਾਈਨਰੀ ਬਿੱਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। IPv6 ਐਡਰੈੱਸ ਹੈਕਸਾਡੀਸੀਮਲ (ਅਧਾਰ-16) ਦੇ ਅੱਠ ਸਮੂਹਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਕੋਲਨ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੈ ਜੋ ਇਕੱਠੇ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
2. ਡਿਵਾਈਸ ਜੋ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕੁਨੈਕਟੀਵਿਟੀ ਡਿਵਾਈਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
3. ਰੀਪੀਟਰ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਡਿਵਾਈਸ ਹੈ ਜੋ ਸੰਕੇਤ ਨੂੰ ਮੁੜ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
4. ਹੱਥ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮਲਟੀਪੋਰਟ ਰੀਪੀਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
5. ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਹੱਥਾਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ- ਐਕਟਿਵ ਹੱਥ, ਪੈਸਿਵ ਹੱਥ ਅਤੇ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਹੱਥ।
6. ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਬ੍ਰਿਜ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜੋ ਦੋ ਵੱਖਰੇ ਈਥਰਨੈੱਟ (LANs) ਨੈੱਟਵਰਕਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸੈਗਮੈਂਟ ਨਾਲ ਜੋੜਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
7. ਬ੍ਰਿਜ ਇੱਕ 2 ਪੋਰਟ ਉਪਕਰਣ ਹੈ।
8. ਸਵਿੱਚ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਫਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ (efficiency) ਅਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ (performance) ਨੂੰ ਵਧਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
9. ਰਾਊਟਰ ਇੱਕ ਸਵਿੱਚ ਵਰਗਾ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਦੇ IP ਪਤਿਆਂ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਡਾਟਾ ਪੈਕਟ ਭੇਜਦਾ ਹੈ।

10. ਬ੍ਰਾਊਟਰ ਬ੍ਰਿਜ ਅਤੇ ਰਾਊਟਰ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਹੈ।
11. ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੀਡੀਆ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ: ਗਾਈਡਡ ਅਤੇ ਅਨ-ਗਾਈਡਡ।
12. ਆਪਟੀਕਲ ਕੇਬਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸੈਂਕੜੇ ਮੀਲਾਂ ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਡਿਜੀਟਲ ਡਾਟਾ ਸਿਗਨਲਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਕੇ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
13. ਮੀਡੀਆ ਜੋ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ਿਤ ਜਾਂ ਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ, ਨੂੰ ਅਨ-ਗਾਈਡਡ ਮੀਡੀਆ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
14. ਪੇਅਰਿੰਗ (pairing) ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ ਦੋ ਬਲੂਟੂਥ ਉਪਕਰਣ ਇਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਜੁੜਦੇ ਹਨ।
15. ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦੋ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ: ਜਿਵੇਂ ਟੈਰੇਸਟਰੀਅਲ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ ਅਤੇ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਮਾਈਕਰੋਵੇਵ।
16. ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਸੰਚਾਰ ਫਾਈਬਰ ਆਪਟਿਕ ਅਤੇ ਕੇਬਲ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਲਚਕਤਾ ਪੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ।
17. ਸੰਚਾਰ ਮੋਡ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੋਡ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
18. ਟ੍ਰਾਂਸਮਿਸ਼ਨ ਮੋਡ ਦੀਆਂ 3 ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਹਨ: ਸਿੰਪਲੈਕਸ ਮੋਡ, ਹਾਫ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ ਅਤੇ ਫੁੱਲ-ਡੁਪਲੈਕਸ ਮੋਡ।
19. ਨੈੱਟਵਰਕ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਜੋ ਰਿਸੋਰਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ, ਭਾਵੇਂ ਉਹ ਫਾਈਲਾਂ, ਦਸਤਾਵੇਜ਼, ਫੋਲਡਰ, ਮੀਡੀਆ ਆਦਿ ਹੋਣ।
20. ਨੈੱਟਵਰਕ ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਨਿਯਮਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹਨ ਜੋ ਇੱਕ ਆਸਾਨ, ਭਰੋਸੇਮੰਦ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਜਾਣਾਰੀ ਦੇ ਵਟਾਂਦਰੇ ਨੂੰ ਨਿਯੰਤਰਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

ਭਾਗ-ਉ

ਪ੍ਰ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ:

- I. ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ _____ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੈ ਜੋ ਇਕੱਠੇ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ।
 - a. ਨੈੱਟਵਰਕ
 - b. ਸਿਸਟਮ
 - c. ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ
 - d. ਇੰਟਰਨੈੱਟ
- II. _____ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮਲਟੀਪੋਰਟ ਰੀਪੀਟਰ ਹੈ।
 - a. ਹੱਬ
 - b. ਸਵਿੱਚ
 - c. ਰਾਊਟਰ
 - d. ਬ੍ਰਿਜ
- III. _____ ਇੱਕ 2 ਪੋਰਟ ਉਪਕਰਣ ਹੈ।
 - a. ਹੱਬ
 - b. ਸਵਿੱਚ
 - c. ਰਾਊਟਰ
 - d. ਬ੍ਰਿਜ
- IV. ਵਾਈ-ਫਾਈ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ _____
 - a. ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਫੀਲਡ
 - b. ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਵਾਈਡੈਲਿਟੀ
 - c. ਵਾਇਰ ਵਾਇਰ
 - d. ਵਾਇਰ ਫਿਡੈਲਿਟੀ
- V. _____ ਇੱਕ ਬ੍ਰਿਜ ਅਤੇ ਰਾਊਟਰ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਹੈ।
 - a. ਸਵਿੱਚ
 - b. ਬ੍ਰਿਜ
 - c. ਹੱਬ
 - d. ਬ੍ਰਾਊਟਰ

ਪ੍ਰ 2. ਪੂਰੇ ਰੂਪ ਲਿਖੋ :

- | | |
|-----------|---------|
| I. UTP | II. FTP |
| III. SMTP | IV. POP |
| V. HTTP | VI. MAC |

ਪ੍ਰ 3. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ :

- I. OSI ਮਾਡਲ ਵਿਚ ਕੁੱਲ _____ ਲੇਅਰਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- II. OSI ਮਾਡਲ ਦੀ _____ ਲੇਅਰ ਡਿਵਾਇਸ ਐਡਰੈਸਿੰਗ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- III. _____ ਮੀਡੀਆ ਵਿੱਚ ਕੇਬਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਡਾਟਾ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- IV. ਬਲੂਟੂਥ _____ ਮੀਡੀਆ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ।
- V. _____ ਸੰਚਾਰ ਮੋਡ ਵਿਚ ਡਾਟਾ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਸਿਰਫ਼ ਇਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ ਹੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਭਾਗ-ਅ

ਪ੍ਰ 4. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (4-5 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
- II. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ OSI ਲੇਅਰਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
- III. ਬ੍ਰਿਜ ਕੀ ਹੈ ?
- IV. ਸਾਨੂੰ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਕਿਉਂ ਲੋੜ ਹੈ ?
- V. ਗਾਈਡਿਡ ਮੀਡੀਆ ਕੀ ਹੈ ?
- VI. ਅਨ-ਗਾਈਡਿਡ ਮੀਡੀਆ ਕੀ ਹੈ ?
- VII. ਪ੍ਰੋਟੋਕੋਲ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰੋ।

ਭਾਗ-ਬ

ਪ੍ਰ 5. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (10-15 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਨੈੱਟਵਰਕ ਯੰਤਰ ਕੀ ਹਨ ? ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਿੰਨ ਨੈੱਟਵਰਕ ਯੰਤਰਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।
- II. ਅਨ-ਗਾਈਡਿਡ ਮੀਡੀਆ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਕਿਸੇ ਦੋ ਮੀਡੀਆ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
- III. ਟਵਿਸਟਿਡ ਪੇਅਰ ਕੇਬਲ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸਦੇ ਫਾਇਦੇ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
- IV. ਫਾਈਬਰ ਆਪਟਿਕ ਕੇਬਲ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸਦੇ ਫਾਇਦੇ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
- V. ਸੰਚਾਰ ਮੋਡ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਤ ਕਰੋ।

ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

1. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਮੀਡੀਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੋਇਆ ਚਾਰਟ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।
2. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਡਿਵਾਇਸਿਜ਼ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੋਇਆ ਚਾਰਟ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।





ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦਾ ਰੁਝਾਨ

ਪਾਠ - 4

ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 4.1 ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (IT) ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 4.2 ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (IT) ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ
- 4.3 ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀਆਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼
- 4.4 ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (IT) ਵਿਚ ਮੌਜੂਦਾ ਰੁਝਾਨ

4.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction)

ਅਸੀਂ ਇੱਕ “ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਵਰਲਡ” ਭਾਵ “ਸੂਚਨਾ ਦੇ ਸੰਸਾਰ” ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਾਂ, ਇਸ ਲਈ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਸਾਡੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਬਣ ਗਈ ਹੈ। ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਨੇ ਪੂਰੀ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਪਿੰਡ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਇਸਨੇ ਵਿਸ਼ਵ ਦੀਆਂ ਅਰਥਵਿਵਸਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਇੱਕ ਗਲੋਬਲ ਆਰਥਿਕਤਾ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਨੇ ਸਾਡੇ ਸਾਰਿਆਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦਾ ਖੇਤਰ ਪਿਛਲੇ ਕੁਝ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਅੱਗੇ ਵਧਿਆ ਹੈ। ਸਵੇਰ ਤੋਂ ਰਾਤ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਉਤਪਾਦਾਂ, ਉਪਕਰਣਾਂ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅੱਜ ਸਾਰੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ।

ਪਹਿਲਾਂ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਪਤਾ ਸੀ, ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਸਮੇਂ ਆਈ. ਟੀ. ਦਾ ਵਿਸਥਾਰ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਬਹੁਤ ਥਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਉਸਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਕੁਝ ਲੋਕ ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਵੱਡੇ ਸੰਗਠਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਸਨ, ਸਿਰਫ ਉਹੀ ਆਈ. ਟੀ. ਬਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਸਨ। ਉੱਥੇ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਸੀ, ਜਿਸਦੇ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ।

ਪਰ ਪਿਛਲੇ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਨੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਪ੍ਰਸਾਰ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਅੱਜ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਸਮਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਨਾਲੋਂ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਬਦਲ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਨਵੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਲਗਾਤਾਰ ਤਰੱਕੀ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ।

4.2 ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨਾ (Defining Information Technology)

ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (ਆਈ. ਟੀ.) ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿਸ ਤਹਿਤ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਹੋਰ ਭੌਤਿਕ ਉਪਕਰਣਾਂ (ਹਾਰਡਵੇਅਰ, ਸਾਫਟਵੇਅਰ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਡਾਟਾ ਬਣਾਉਣ, ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕਰਨ, ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਸੂਚਨਾ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਾਫਟਵੇਅਰ, ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਜੋ ਕਿ ਡਾਟਾ, ਸੂਚਨਾ ਜਾਂ ਜਾਣਕਾਰੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਲਈ ਮੌਜੂਦ ਹਨ, ਦੇ ਅਧਿਐਨ, ਸਮਝ, ਯੋਜਨਾਬੰਦੀ, ਡਿਜ਼ਾਇਨਿੰਗ, ਨਿਰਮਾਣ, ਟੈਸਟਿੰਗ, ਵੰਡ, ਸਹਿਯੋਗ ਅਤੇ ਕਾਰਵਾਈ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਆਮ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਦੂਰ ਸੰਚਾਰ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਯੰਤਰਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ, ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ, ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੰਸਥਾ ਜਾਂ ਕਾਰੋਬਾਰ ਦਾ ਉਹ ਪੂਰਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਸਾਰੇ ਕਾਰਜ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਆਧਾਰਿਤ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ, ਨੈੱਟਵਰਕਿੰਗ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਦੇਣਾ ਹੈ।

4.3 ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਕੁੱਝ ਮੁੱਖ ਖੇਤਰ (Applications of Information Technology)

ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਦੇ ਹਰ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ-

- **ਕਾਰੋਬਾਰ (Business) :** ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਨੇ ਕਾਰੋਬਾਰ ਦੇ ਹਰੇਕ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਬਦਲਿਆ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਤੋਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਆਇਆ ਹੈ, ਕਾਰੋਬਾਰ ਦੀ ਦੁਨੀਆ ਹਮੇਸ਼ਾ ਲਈ ਬਦਲ ਗਈ ਹੈ। ਕਾਰੋਬਾਰ ਵਿੱਚ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਸੁਚਾਰੂ ਢੰਗ ਨਾਲ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਉੱਥੇ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਤ ਨਿਰਮਾਣ, ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੋਤ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸਮੇਤ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਾਰੋਬਾਰ ਲਈ IT ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਚਾਰ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕਰਦੇ ਹਨ-
 - (1) ਸੂਚਨਾਵਾਂ (Information) 'ਤੇ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ
 - (2) ਫੈਸਲਾ ਲੈਣ ਲਈ
 - (3) ਵਿਕੇਂਦਰਿਤ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਜ਼ਰੀਏ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਲਈ
 - (4) ਨਵੇਂ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ
- **ਕਲਾਸ-ਰੂਮ ਸਿੱਖਿਆ(Classroom Education) :** ਸਿੱਖਿਆ ਉਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੇ ਨਾਲ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਵੱਧ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਸਿੱਖਿਆ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਹੀ ਤਰੱਕੀ ਦਾ ਸਹਾਰਾ ਲੈਂਦੇ ਹੋਏ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਬਣਾਵੇ ਤਾਂ ਜੋ ਭਵਿੱਖ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਵਿੱਚ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕੇ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਅਧਿਆਪਨ ਕਾਰਜ ਦੌਰਾਨ ਕੰਪਿਊਟਰ, ਮੋਬਾਇਲ ਫੋਨ, ਸਮਾਰਟ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਬੋਰਡ ਵਰਗੇ ਯੰਤਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨੂੰ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਮਾਧਿਅਮ ਵਜੋਂ ਵਰਤਣਾ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੈ।
- **ਆਨਲਾਈਨ ਸਿੱਖਿਆ (Online Education) :** ਪਿਛਲੇ ਸਮੇਂ ਜਦੋਂ ਸਿੱਖਿਆ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸੀਮਾਵਾਂ ਅੰਦਰ ਬੰਨ੍ਹਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ, ਹੁਣ ਸਿੱਖਿਆ ਦਾ ਖੇਤਰ ਬਦਲ ਗਿਆ ਹੈ। ਆਨਲਾਈਨ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਦੇ ਨਾਲ, ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਿਸੇ ਵੀ ਜਗ੍ਹਾ ਸਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਵਿਸ਼ਵ ਭਰ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸਿੱਖਿਆ ਸਮੱਗਰੀ ਦਾ ਫੈਲਾਅ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲੀ ਹੈ। ਮੋਬਾਈਲ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਆਪਣੇ ਮੋਬਾਇਲ ਤੋਂ ਹੀ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਆਨਲਾਈਨ ਸਿੱਖਿਆ ਦਾ ਪਸਾਰ ਹੋਇਆ ਹੈ।
- **ਵਿੱਤ(Finance) :** ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਖੋਜ ਨੇ ਵਿੱਤ ਉਦਯੋਗ ਅਤੇ ਕਾਰੋਬਾਰ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਹੇ ਸੋਦਿਆਂ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਅਕਾਊਂਟੈਂਟਾਂ ਲਈ ਸਿਰਫ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੋਂ ਹੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਰੱਖਣਾ, ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਗਣਨਾਵਾਂ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਵਿੱਤੀ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ। ਆਨਲਾਈਨ ਟ੍ਰਾਂਜੈਕਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਵੱਧ ਰਹੀ ਗਿਣਤੀ ਕਾਰਨ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਵਿੱਤੀ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਮਿਲ ਕੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਸਾਧਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਉਪਰਾਲੇ ਕਰਨ।

- **ਸਿਹਤ (Health) :** ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੇ ਸੁਧਾਰ ਨਾਲ ਸਿਹਤ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨਾ ਸੌਖਾ ਹੁੰਦਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਨਾਲ ਸਮੇਂ ਸਿਰ ਦੇਖਭਾਲ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਖਰਚਿਆਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮੈਡੀਕਲ ਸਾਇੰਸ ਸਬੰਧੀ ਤਾਜ਼ਾ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਅਤੇ ਹੈਂਡਹੈਲਡ ਉਪਕਰਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਨਿੱਜੀ ਡਿਜੀਟਲ ਸਹਾਇਕ, ਪਾਮ ਟਾਪਸ (PalmTops) ਅਤੇ ਹੋਰਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪਹੁੰਚ ਯੋਗ ਹੈ। ਸਿਹਤ ਸਹੂਲਤਾਂ ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਹਸਪਤਾਲ, ਮਰੀਜ਼ਾਂ ਨਾਲ ਸੰਪਰਕ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਜਵਾਬ ਦੇਣ, ਜਨਤਕ ਜਾਗਰੂਕਤਾ ਮੁਹਿੰਮਾਂ ਚਲਾਉਣ ਅਤੇ ਕਮਿਊਨਿਟੀ ਪਹੁੰਚ ਕਰਨ ਲਈ ਸੋਸ਼ਲ ਮੀਡੀਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਲੈਬ ਟੈਸਟਾਂ ਦੇ ਨਤੀਜੇ, ਜ਼ਰੂਰੀ ਸੰਕੇਤਾਂ ਦੇ ਰਿਕਾਰਡ ਅਤੇ ਦਵਾਈ ਦੇ ਆਡਰ ਸਾਰੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮੁੱਖ ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿੱਚ ਪਛਾ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਸਦਾ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- **ਮੀਡੀਆ (Media) :** ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੁਆਰਾ ਮੀਡੀਆ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉੱਨਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਚੁੱਕਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਰੂਪ ਬਦਲ ਗਿਆ ਹੈ। ਮੀਡੀਆ ਹੁਣ ਬਿਹਤਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਖਬਰਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਆਪਕ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਵੰਡਦਾ ਹੈ। ਟੀ.ਵੀ. ਅਤੇ ਰੇਡੀਓ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਲੋਕਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਲਈ ਆਨਲਾਈਨ ਵੈੱਬਸਾਈਟਾਂ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਚੁੱਕੀ ਹੈ।
- **ਆਵਾਜਾਈ (Transport) :** ਆਵਾਜਾਈ ਦਾ ਖੇਤਰ ਵੀ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਤੋਂ ਅਛੂਤਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਨਵੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਅਤੇ ਕਾਢਾਂ ਨੇ ਬਹੁਤ ਹੱਦ ਤੱਕ ਇਸਨੂੰ ਉੱਨਤ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਸੜਕ ਮਾਰਗ, ਰੇਲ ਮਾਰਗ, ਹਵਾਈ ਮਾਰਗ ਅਤੇ ਜਲ ਮਾਰਗ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਆਈ ਹੈ। ਸੀਟਾਂ ਦੀ ਉਪਲੱਬਧਤਾ ਅਤੇ ਸਫਰ ਕਰਨ ਦਾ ਸਮਾਂ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਕੇਵਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੀ ਆਸਾਨ ਹੋਇਆ ਹੈ।
- **ਦੂਰਸੰਚਾਰ (Communication) :** ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਪ੍ਰਗਤੀ ਨੇ ਦੂਰਸੰਚਾਰ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਨਵੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੇ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਖੋਲ੍ਹ ਦਿੱਤੇ ਹਨ। ਈ-ਮੇਲ ਦੇ ਮਾਧਿਅਮ ਰਾਹੀਂ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰ ਖੁਦ ਟੈਲੀਫੋਨ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੁੜ ਚੁੱਕਿਆ ਹੈ। ਰੇਡੀਓ, ਟੀ.ਵੀ. ਸੰਚਾਰ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਵਰਲਡ ਵਾਈਡ ਵੈੱਬ ਨੂੰ ਵੀ ਸੰਭਵ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਮੋਬਾਇਲ ਫੋਨ ਵਿੱਚ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਅਤੇ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੋਵੇਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦਾ ਮੇਲ ਹੈ।
- **ਮੰਨੋਰੰਜਨ (Entertainment) :** ਕੰਪਿਊਟਰ ਹੁਣ ਫਿਲਮ, ਟੀਵੀ ਅਤੇ ਇਸ਼ਤਿਹਾਰਬਾਜ਼ੀ ਦਾ ਇੱਕ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸਾਧਨ ਹੈ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਨੂੰ ਤਸਵੀਰਾਂ ਤੇ ਵੀਡੀਓਜ਼ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣ ਲਈ ਅਣਗਿਣਤ ਵਿਕਲਪਾਂ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
- **ਰੱਖਿਆ (Security) :** ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਉਹ ਸਾਧਨ ਹੈ ਜੋ ਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਮਿਜ਼ਾਈਲਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਆਧੁਨਿਕ ਹਥਿਆਰਾਂ ਦੀ ਡਿਜ਼ਾਈਨਿੰਗ ਅਤੇ ਰੱਖ-ਰਖਾਅ ਸਿਰਫ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੁਆਰਾ ਹੀ ਸੰਭਵ ਹੈ। ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਰਾਹੀਂ ਵੱਜੀਆਂ ਅਤੇ ਕਮਾਂਡਰਾਂ ਵਿਚਾਲੇ ਸੰਪਰਕ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅੱਜ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਆਧੁਨਿਕ ਹਥਿਆਰਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਨਿਯੰਤਰਿਤ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ।

4.4 ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦਾ ਰੁਝਾਨ (Current trends in Information Technology)

ਪਿਛਲੇ ਕੁਝ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਨੇ ਬੇਮਿਸਾਲ ਤਰੱਕੀ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਉੱਭਰ ਰਹੇ ਰੁਝਾਨਾਂ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਵੱਲ ਲਗਾਤਾਰ ਨਜ਼ਰ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਆਈ. ਟੀ. ਉਦਯੋਗ ਕਦੇ ਵੀ ਰੁਕਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹ ਲਗਾਤਾਰ ਬਦਲਾਅ ਵਾਲਾ ਖੇਤਰ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ, ਸਾਧਨ, ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਫਰੇਮਵਰਕ ਅਤੇ ਅਨੇਕਾਂ ਸਾਧਨ ਅਤੇ ਅੰਤਹੀਣ ਵਿਚਾਰ ਮੌਜੂਦ ਹਨ।

ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦਾ ਰੁਝਾਨਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਅਨੰਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੇ ਸਿਰਫ ਕੁਝ ਕੁ ਰੁਝਾਨਾਂ 'ਤੇ ਧਿਆਨ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ—

4.4.1 ਮੋਬਾਈਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ (Mobile Internet)

ਮੋਬਾਈਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਇੱਕ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ 2G, 3G ਜਾਂ 4G ਮੋਬਾਈਲ ਨੈੱਟਵਰਕ 'ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ADSL (Phone line) ਜਾਂ ਕੇਬਲ (ਫਾਈਬਰ ਆਪਟਿਕ) ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤਾਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਮੋਬਾਈਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਮੋਬਾਈਲ ਫੋਨ (ਵਾਇਰਲੈੱਸ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਰਾਊਟਰਸ, ਤਾਰਾਂ ਜਾਂ ਟੈਲੀਫੋਨ ਲਾਇਨਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਮੋਬਾਈਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸਾਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸੋਸ਼ਲ-ਮੀਡੀਆ ਜਿਵੇਂ ਫੇਸਬੁੱਕ, ਵੱਟਸਐਪ ਆਦਿ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਅਸੀਂ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਖਬਰਾਂ, ਖੇਡਾਂ ਅਤੇ ਮਨੋਰੰਜਨ ਦਾ ਵੀ ਆਨੰਦ ਮਾਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਮੋਬਾਈਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤਕਨੀਕ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ- 2G, 3G, 4G HSPA (ਹਾਈ ਸਪੀਡ ਪੈਕਟ ਐਕਸੈਸ), LTE (ਲਾਂਗ ਟਾਇਮ ਇਵੈਲੀਊਏਸ਼ਨ) ਜਾਂ 4G (LTE), XLTE, VoLTE (voice Long Term Evolution) ਆਦਿ।

ਮੋਬਾਈਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੇ ਫਾਇਦੇ (Advantages of Mobile Internet)

- ਮੋਬਾਈਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਫੇਸਬੁੱਕ, ਵੱਟਸਐਪ, ਟਵਿੱਟਰ ਅਤੇ ਇੰਸਟਾਗਰਾਮ ਆਦਿ ਸੋਸ਼ਲ-ਮੀਡੀਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਲੱਭ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਸੁਨੇਹੇ ਭੇਜ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਥਾਨ (ਟਿਕਾਣੇ) ਦੀ ਲੋਕੇਸ਼ਨ (ਭੂਗੋਲਿਕ ਸਥਿਤੀ) ਲੱਭ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਇਹ ਇੱਕ ਫਾਸਟ ਤਕਨੀਕ ਹੈ।
- ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਆੱਪ-ਟੂ-ਡੇਟ ਰੱਖਣ ਭਾਵ ਸਮੇਂ ਦਾ ਹਾਣੀ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮੱਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

4.4.2 ਵਾਈ-ਫਾਈ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (Wi-Fi Technology)

ਵਾਈਫਾਈ ਦਾ ਪੂਰਾ ਨਾਮ ਹੈ- ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਫਿਡੈਲਿਟੀ। ਵਾਈ-ਫਾਈ ਇੱਕ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਹੈ ਜੋ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਹਾਈ ਸਪੀਡ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਅਤੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨਾਂ ਲਈ ਰੇਡੀਓ ਵੇਵਜ਼ (Radio Waves) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਵਾਈ-ਫਾਈ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਸਹੂਲਤ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਕੰਪਿਊਟਰ, ਸਮਾਰਟਫੋਨ, ਲੈਪਟਾਪ, ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਯੰਤਰ ਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨਾਲ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਤਾਰ ਨਾਲ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਪਰ ਇਸਦਾ ਖੇਤਰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤੁਸੀਂ ਇਸਦਾ ਲਾਭ ਕੇਵਲ ਉਸ ਖੇਤਰ ਦੀ ਸੀਮਾ ਅੰਦਰ ਹੀ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਇੱਕ ਵਾਈ-ਫਾਈ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਲਈ ਇੱਕ ਅਡੈਪਟਰ ਨੂੰ ਹੋਟਸਪੋਟ (Hotspot) ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਰਾਊਟਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਦੂਜੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਲੈਪਟਾਪ, ਮੋਬਾਈਲ, ਗੇਮ ਕੰਸੋਲ ਜਾਂ ਪੀਸੀ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਵਾਈ-ਫਾਈ ਦੇ ਫਾਇਦੇ (Advantages of Wi-Fi Technology)

- ਤਾਰਾਂ ਦਾ ਖਰਚਾ ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਹੋਟਸਪੋਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅਸੀਂ ਨੇੜੇ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਾਈ-ਫਾਈ ਨੈੱਟਵਰਕ ਨਾਲ ਜੁੜ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 4.1



ਚਿੱਤਰ 4.2

4.4.3 ਬਲੂਟੁੱਥ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (Bluetooth Technology)

ਬਲੂਟੁੱਥ ਇੱਕ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਲੈਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਹਰ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਮੀਡੀਆ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਬਲੂਟੁੱਥ ਨਾਲ ਬਿਨਾਂ ਤਾਰਾਂ ਤੋਂ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਯੰਤਰਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਫੋਨ, ਲੈਪਟਾਪ, ਨਿੱਜੀ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ, ਪ੍ਰਿੰਟਰਾਂ, ਡਿਜੀਟਲ ਕੈਮਰੇ, ਮੋਬਾਈਲ ਫੋਨ, ਵੈੱਬ-ਕੈਮ, GPS, ਕਾਰ, ਹੈਂਡਸੈੱਟ, ਕੀਅ-ਬੋਰਡ, ਮਾਊਸ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



Fig. 4.3

ਬਲੂਟੁੱਥ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੇ ਫਾਇਦੇ (Advantages of Bluetooth Technology)

- ਇਹ ਹੋਰ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੇ ਦਖਲ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਇਸਦੀ ਬਿਜਲੀ ਖਪਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਬਲੂਟੁੱਥ ਉਪਕਰਣ ਬਹੁਤ ਸਸਤੀ ਕੀਮਤ 'ਤੇ ਉਪਲੱਬਧ ਹਨ।
- ਇਸ ਵਿੱਚ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦਾ Line of sight ਵਿੱਚ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਨਹੀਂ ਹੈ।
- ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੈਂਡਸੈੱਟ, ਕਾਰ, ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ, ਵੈੱਬ ਕੈਮਰਿਆਂ, GPS ਸਿਸਟਮਾਂ, ਕੀਅ-ਬੋਰਡ ਅਤੇ ਮਾਊਸਾਂ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

4.4.4 ਈ-ਕਾਮਰਸ (E-Commerce)

ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਕਾਮਰਸ ਇੰਟਰਨੈੱਟ 'ਤੇ ਕਾਰੋਬਾਰ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਈ-ਕਾਮਰਸ ਅਧੀਨ ਵਸਤੂਆਂ ਜਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਖਰੀਦ ਜਾਂ ਵੇਚ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਧਿਰਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਡਾਟਾ ਜਾਂ ਪੈਸੇ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਈ. ਕਾਮਰਸ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ— ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਭੁਗਤਾਨ, ਆਨਲਾਈਨ ਖਰੀਦਦਾਰੀ, ਆਨਲਾਈਨ ਨਿਲਾਮੀ, ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਬੈਂਕਿੰਗ, ਆਨਲਾਈਨ ਟਿਕਟਿੰਗ।



ਚਿੱਤਰ 4.4

ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੇ ਮੁੱਖ ਫਾਇਦੇ (Advantages of E-Commerce)

- ਈ-ਕਾਮਰਸ ਕੰਪਨੀ ਦੇ ਬ੍ਰਾਂਡ ਅਕਸ (brand image) ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਦਾ ਹੈ।
- ਈ-ਕਾਮਰਸ ਸੰਗਠਨ ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਗਾਹਕ ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਈ-ਕਾਮਰਸ ਵਪਾਰ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਰਲ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ ਅਤੇ ਕੁਸ਼ਲ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਈ-ਕਾਮਰਸ ਕਾਗਜ਼ੀ ਕੰਮ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ।

4.4.5 ਐੱਮ-ਕਾਮਰਸ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (M-Commerce Technology)

ਐੱਮ-ਕਾਮਰਸ ਨੂੰ ਮੋਬਾਈਲ ਕਾਮਰਸ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਐੱਮ-ਕਾਮਰਸ ਨੂੰ ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੀ ਅਗਲੀ ਪੀੜ੍ਹੀ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਐੱਮ-ਕਾਮਰਸ ਉਪਭੋਗਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਜਗ੍ਹਾ ਹੁੰਦੇ ਹੋਏ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਪੀ. ਸੀ. ਜਾਂ ਲੈਪਟਾਪ ਦੇ ਵਪਾਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਐੱਮ-ਕਾਮਰਸ ਦੁਆਰਾ ਚੀਜ਼ਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਖਰੀਦ ਅਤੇ ਵਿਕਰੀ ਸੈਲੂਲਰ ਟੈਲੀਫੋਨ ਅਤੇ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਡਿਜੀਟਲ ਹੈਂਡਹੈਲਡ ਉਪਕਰਨਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਰਸਨਲ ਡਿਜੀਟਲ ਅਸਿਸਟੈਂਟ (Personal Digital Assistants) ਜਾਂ ਟੈਬਲਟਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਐੱਮ-ਕਾਮਰਸ ਦੇ ਫਾਇਦੇ (Advantages of M Commerce)

- ਇਹ ਇੱਕ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਅਤੇ ਸੌਖੀ ਸੰਚਾਰ ਅਤੇ ਵੰਡ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਇਹ ਲੈਣ-ਦੇਣ ਅਤੇ ਆਰਡਰ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਦੇ ਖਰਚੇ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਲੋਕ ਸੈੱਲਫੋਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਵਿਆਪਕ ਪਹੁੰਚ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਵਪਾਰਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਰਲ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 4.5

4.4.6 ਜੀ.ਪੀ.ਐੱਸ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (GPS Technology)

ਜੀ. ਪੀ. ਐੱਸ ਦਾ ਪੂਰਾ ਨਾਮ ਗਲੋਬਲ ਪੋਜ਼ੀਸ਼ਨਿੰਗ ਸਿਸਟਮ (Global Positioning System) ਹੈ। ਅੱਜ ਹਰ ਸਮਾਰਟਫੋਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜੀ.ਪੀ.ਐੱਸ. ਉਪਲੱਬਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੀ.ਪੀ.ਐੱਸ. ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਜਗ੍ਹਾ ਜਾਂ ਟਿਕਾਣੇ ਦੀ ਭੂਗੋਲਿਕ ਸਥਿਤੀ ਲੱਭਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਗਲੋਬਲ ਨੈਵੀਗੇਸ਼ਨ ਸੈਟੇਲਾਈਟ ਸਿਸਟਮ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਦੋ ਸਥਾਨਾਂ ਦੀ ਦੂਰੀ ਜਾਂ ਰਸਤਾ ਲੱਭ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੌੜੇ ਦੀਆਂ ਸੰਸਥਾਵਾਂ, ਹੋਟਲਾਂ, ਦਫ਼ਤਰਾਂ ਆਦਿ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਜਾਂ ਨਕਸ਼ੇ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 4.6

GPS ਦੇ ਫਾਇਦੇ (Advantages of GPS Technology)

- ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਾਹਨ ਦੀ ਅਸਲ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਾਹਨ ਦੀ ਯਾਤਰਾ ਦਾ ਬਿਊਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਵਾਹਨ ਦੀ ਸਪੀਡ, ਰੂਟ ਤੇ ਰੂਟ ਦਾ ਬਦਲਾਅ ਅਤੇ ਸਟਾਪ-ਏਜ਼ ਅਲਰਟ ਆਦਿ।
- ਇਹ ਲੱਗਭੱਗ ਹਰ ਜਗ੍ਹਾ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੈ।
- ਇਹ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਅਤੇ ਮੌਸਮ ਦੀ ਚਿਤਾਵਨੀ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੈ।
- ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਯੂਜ਼ਰ ਫਰੈਂਡਲੀ - ਇਹ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸਾਧਾਰਣ ਅਤੇ ਅਨੁਭਵੀ ਯੂਜ਼ਰ-ਇੰਟਰਫੇਸ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮਲਟੀਪਲ ਅਕਾਊਂਟ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਗਰੁੱਪ ਵਾਇਸ ਅਸੈਂਸ।

4.4.7 ਐਂਡਰਾਇਡ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (Android Technology)

ਐਂਡਰਾਇਡ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮੋਬਾਈਲਾਂ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਓਪਨ ਹੈਂਡਸੈੱਟ ਅਲਾਇੰਸ ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਇਸ ਨੂੰ ਗੂਗਲ ਨੇ ਸਪੋਰਟ ਦੇ ਦਿੱਤੀ

ਸੀ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਇਸ ਨੂੰ ਟੱਚ ਸਕਰੀਨ ਉਪਕਰਨਾਂ, ਸੈੱਲਫੋਨਾਂ ਅਤੇ ਟੈਬਲੇਟ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਲੱਗਿਆ। ਐਂਡਰਾਇਡ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਧੀਆ ਪਲੇਟਫਾਰਮ ਸਾਬਤ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਐਂਡਰਾਇਡ ਫੀਚਰ ਇਸ ਨੂੰ ਹੋਰ ਪਲੇਟਫਾਰਮਾਂ ਨਾਲੋਂ ਬਿਹਤਰ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਐਂਡਰਾਇਡ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੇ ਫਾਇਦੇ (Advantages of Android technology)

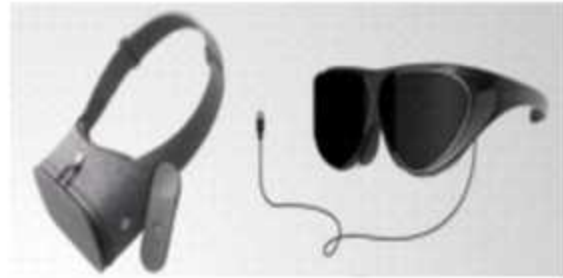
- ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੀਡੀਆ ਪਲੇਟਫਾਰਮਾਂ ਨੂੰ ਸਹਿਯੋਗ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ MP3, MP4 ਆਦਿ।
- ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀਆਂ ਨੂੰ ਸਹਿਯੋਗ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੈਮਰਾ, ਬਲੂਟੂਥ, ਵਾਈ-ਫਾਈ, ਸਪੀਚ ਆਦਿ।
- ਮਲਟੀ-ਟਾਸਕਿੰਗ।
- ਆਸਾਨ ਪਹੁੰਚ।
- ਅਲੱਗ - ਅਲੱਗ ਪਲੇਟਫਾਰਮਾਂ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਵਿੰਡੋਜ਼ ਆਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ, ਮੈਕ ਆਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਅਤੇ ਲਾਈਨਕਸ ਆਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਆਦਿ।
- ਉਪਭੋਗਤਾਵਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ।



ਚਿੱਤਰ 4.7

4.4.8 ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਐਲਿਟੀ (Virtual Reality)

ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਐਲਿਟੀ (VR) ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਕਲਪਨਾ ਦੀ ਦੁਨੀਆ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਉਸ ਕਲਪਨਾ ਦੀ ਦੁਨੀਆ ਦਾ ਹੀ ਹਿੱਸਾ ਹਾਂ। ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਐਲਿਟੀ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਸਾਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੁਆਰਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰਵਾਉਣਾ ਜੋ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਐਲਿਟੀ ਇੱਕ ਤਕਨੀਕ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੁਆਰਾ ਫਰਜ਼ੀ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕੋਈ 3D (ਤਿੰਨ ਅਯਾਮੀ) ਫਿਲਮ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜਿਵੇਂ ਸਾਡੇ ਸਾਹਮਣੇ ਜੋ ਵਾਪਰ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਉਹ ਸਭ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਉਹ ਸਾਡੀ ਕਲਪਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹਾ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।



ਚਿੱਤਰ 4.8

ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਐਲਿਟੀ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of Virtual Reality)

- ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਐਲਿਟੀ ਨੇ ਵੇਖਣ ਦੀ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਮਜ਼ੇਦਾਰ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ।
- ਨਵੇਂ ਮੈਡੀਕਲ ਲੱਛਣਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਲਈ ਡਾਕਟਰ ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਐਲਿਟੀ ਦਾ ਲਾਭ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।
- ਇਹ ਅਸਲ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀ ਇੱਕ ਕਾਲਪਨਿਕ ਦੁਨੀਆ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਐਲਿਟੀ ਸਿੱਖਿਆ ਨੂੰ ਆਸਾਨ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਐਲਿਟੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਵਧੀਆ ਤਜਰਬਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।

4.4.9 ਨੈਨੋ-ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (Nano-technology)

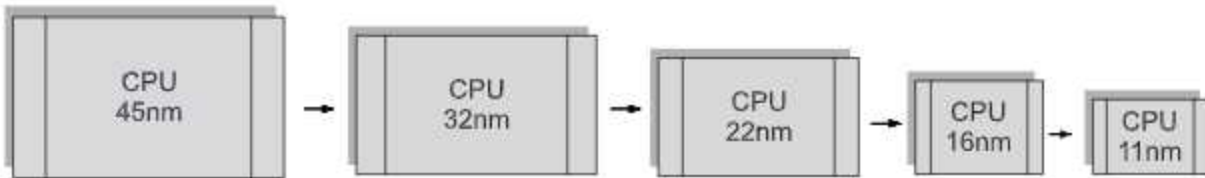
ਨੈਨੋ-ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸੰਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦੀ ਇੰਜੀਨੀਅਰਿੰਗ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਭਾਗਾਂ (components) ਨੂੰ ਨੈਨੋ-ਮੀਟਰਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਆਕਾਰ ਅਤੇ

ਬਣਤਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨੈਨੋ-ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਨੈਨੋ-ਪਾਰਟੀਕਲਸ 'ਤੇ ਕਾਰਜ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹਰ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ, ਰਸਾਇਣਿਕ ਵਿਗਿਆਨ, ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨ, ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਇੰਜੀਨੀਅਰਿੰਗ ਆਦਿ।

ਸਮਾਰਟ ਫੋਨ ਵਿੱਚ ਲੱਗਿਆ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਵੀ ਨੈਨੋ-ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਹੀ ਦੇਣ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਾਂਗ ਹੀ ਕਾਰਜ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਨੈਨੋ-ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of Nano-technology)

- ਤੇਜ਼ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਨਾਨੋ ਸਿਲੀਕਾਨ ਆਧਾਰਿਤ ਚਿੱਪ ਸੈੱਟ, ਮੈਮਰੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ।
- ਕੁਆਂਟਮ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ (Quantum Computing) 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਨਵੇਂ ਵਿਗਿਆਨਕ ਕੰਪਿਊਟਰ।
- ਅਗਾਂਹਵਧੂ ਸੂਖਮਦਰਸ਼ੀ ਨਿਰਮਾਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ (Advance Microscopy & Manufacturing System)।
- ਤੇਜ਼ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਟੈਲੀਕਾਮ ਸਵਿੱਚ, ਆਪਟੀਕਲ ਸਵਿੱਚ ਆਦਿ।



ਚਿੱਤਰ 4.9 : Nano-technology

4.4.10 5G ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (5G Technology)

5G ਅਗਲੀ ਪੀੜ੍ਹੀ ਦੀ ਵਾਇਰਲੈੱਸ (Wireless) ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਹੈ ਜਿਹੜੀ 3G ਅਤੇ 4G ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਅਗਾਂਹਵਧੂ ਹੈ। 5G ਮੋਬਾਇਲ ਨੈੱਟਵਰਕ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜਨ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਅਤੇ ਉਪਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜਨ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰੇਗਾ। 5G ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ 2G, 3G ਅਤੇ 4G ਤੋਂ ਕਿਤੇ ਬਿਹਤਰ ਹੈ। 5G, 4G ਤੋਂ 100 ਗੁਣਾ ਤੇਜ਼ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸਪੀਡ 20 ਜੀ.ਬੀ.ਪੀ.ਐੱਸ. (Gbps) ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੋਵੇਗੀ ਤਾਂ ਕਿ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਡਾਟਾ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਡਾਊਨਲੋਡ ਅਤੇ ਅੱਪਲੋਡ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਇਸਦੇ ਨਾਲ HD ਮੂਵੀ ਇੱਕ ਮਿੰਟ ਵਿੱਚ ਹੀ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।



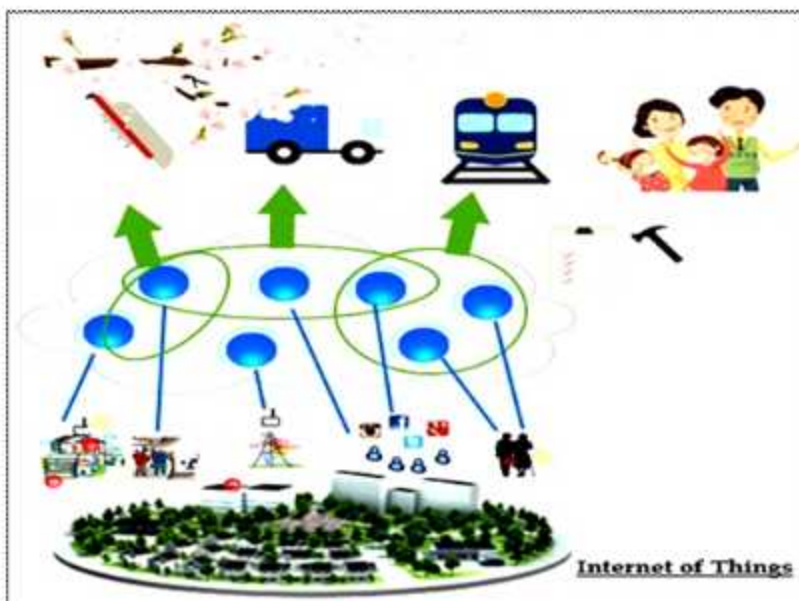
ਚਿੱਤਰ 4.10

5G ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of 5G Technology)

- 5G ਨੈੱਟਵਰਕ ਹਾਈ ਸਪੀਡ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰੇਗਾ।
- ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੁਨੈਕਟੀਵਿਟੀ ਰਾਹੀਂ ਪਿੰਡਾਂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮਾਰਟ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਅਲਿਟੀ ਵਰਗੀਆਂ ਤਕਨੀਕਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਵਾਧਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰੇਗਾ।
- ਸਪੇਸ, ਗਲੈਕਸੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣਾ ਬਹੁਤ ਅਸਾਨ ਹੋਵੇਗਾ।
- ਭੂਚਾਲ ਵਰਗੀਆਂ ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤਾਂ ਦਾ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇਗਾ।
- 5G ਬਹੁਤ ਹੀ ਤੇਜ਼ ਡਾਊਨਲੋਡਿੰਗ ਅਤੇ ਅਪਲੋਡਿੰਗ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਗਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰੇਗਾ।
- ਸਿੱਖਿਆ ਬਹੁਤ ਹੀ ਅਸਾਨ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ ਕਿਉਂਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਵਿਸ਼ਵ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਿਰੇ ਤੋਂ ਗਿਆਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

4.4.11 ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਆਫ ਥਿੰਗਜ਼ (IoT)

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਆਫ ਥਿੰਗਜ਼ ਜਾਂ (IoT) ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਤਕਨੀਕ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਸੁਖਾਲਾ ਤੇ ਆਰਾਮਦਾਇਕ ਬਣਾਉਣ 'ਤੇ ਕੇਂਦਰਿਤ ਹੈ। ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਆਫ ਥਿੰਗਜ਼ ਇੱਕ ਸਾਈਬਰ ਫਿਜ਼ੀਕਲ ਸਿਸਟਮ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਭੌਤਿਕ ਸੰਸਾਰ ਤੋਂ ਅੰਕੜੇ ਇਕੱਤਰ ਕਰਨ ਲਈ ਸੈਂਸਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਡਿਜੀਟਲ ਉਪਕਰਨਾਂ ਅਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਆਦਿ ਦਾ ਇੱਕ ਨੈੱਟਵਰਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਉਪਕਰਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਅਲੱਗ ਪਹਿਚਾਣ ਆਈ. ਡੀ. ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਵਿੱਚ ਉਪਕਰਨ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਕੁਨੈਕਟ ਹੋਣ ਲਈ, ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਤਰ ਕਰਨ ਲਈ ਅਤੇ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਆਦਿ ਭੇਜਣ ਲਈ ਵਾਇਰਡ ਜਾਂ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਮਾਧਿਅਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰਾ ਕੰਮ ਬਹੁਤ ਹੀ ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਨੁੱਖੀ ਮਦਦ ਜਾਂ ਫਿਰ ਬਿਨਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਮਦਦ ਦੇ ਹੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਆਫ ਥਿੰਗਜ਼ ਜਾਂ (IoT) ਦਾ ਉਦੇਸ਼, ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਨੂੰ ਸਿਰਫ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸਹਿਯੋਗੀ ਉਪਕਰਣ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਮਾਰਟਫੋਨ, ਟੈਬਲੇਟਸ, ਡੈਸਕਟਾਪ ਕੰਪਿਊਟਰ, ਲੈਪਟਾਪ ਆਦਿ ਨੂੰ ਹੀ ਕੁਨੈਕਟ ਕਰਨ ਤੱਕ ਹੀ ਸੀਮਿਤ ਨਹੀਂ, ਬਲਕਿ ਇਸ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਗੈਰ-ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸਹਿਯੋਗੀ ਅਤੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਉਪਕਰਨਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਏ.ਸੀ. ਫਰਿੱਜ, ਟੀ.ਵੀ., ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਮੋਟਰਾਂ ਆਦਿ ਦੇ ਸਟਾਰਟਰ ਆਦਿ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਨਾਲ ਵੀ ਸਬੰਧਤ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਆਫ ਥਿੰਗਜ਼ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਵੀ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਮਾਰਟ ਹੋਮ, ਸਮਾਰਟ ਸਿਟੀ, ਗੁੱਟ-ਘੜੀਆਂ, ਸਮਾਰਟ ਕਾਰਾਂ ਆਦਿ।



ਚਿੱਤਰ 4.11

ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਆਫ ਥਿੰਗਜ਼ (IoT) ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of IoT Technology)

- ਮਨੁੱਖੀ ਯਤਨਾਂ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਦਾ ਹੈ : ਆਈ. ਓ. ਟੀ. ਦੇ ਉਪਕਰਨ ਆਟੋਮੈਟਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਮਨੁੱਖੀ ਯਤਨਾਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਕੰਮ ਸੌਖਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਸੁਰੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨਾ : ਸਾਰੇ ਉਪਕਰਨ ਆਟੋਮੈਟਿਕ ਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਵਧੇਰੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹਨ।
- ਸਮੇਂ ਦੀ ਬੱਚਤ : ਮਨੁੱਖੀ ਯਤਨ ਘੱਟ ਹੋਣ ਤੇ ਮਸ਼ੀਨੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਇਹ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਮਾਂ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਕੁਸ਼ਲ ਪ੍ਰਬੰਧਨ : ਇਹ ਨੈੱਟਵਰਕ ਵਿੱਚ ਜੁੜੇ ਤਮਾਮ ਉਪਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਕੁਸ਼ਲ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਹੈ।
- ਸਾਧਨਾਂ ਦੇ ਉਪਕਰਨਾਂ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲ ਵਰਤੋਂ : IOT ਸਬੰਧਤ ਸਾਧਨਾਂ ਉਪਕਰਨਾਂ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲ ਤੇ ਯੋਗ ਵਰਤੋਂ ਕਰਵਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਆਪਸੀ ਤਾਲਮੇਲ : ਅਸੀਂ ਖੁਦ, ਸਾਡੇ ਪਰਿਵਾਰਕ ਮੈਂਬਰ, ਘਰੇਲੂ ਉਪਕਰਨ ਅਤੇ ਕੈਮਰੇ ਆਦਿ ਹਮੇਸ਼ਾ ਨੈੱਟਵਰਕ ਰਾਹੀਂ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਾਂ।
- ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਊਰਜਾ ਦੀ ਸੁਚੱਜੀ ਵਰਤੋਂ : ਸਾਡੇ ਘਰੇਲੂ ਉਪਕਰਨ ਆਪਣੇ ਆਪ ਚਲ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਬੰਦ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਬਿਜਲੀ ਤੇ ਊਰਜਾ ਦੀ ਸੁਚੱਜੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

4.4.12 ਮਲਟੀਮੀਡੀਆ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (Multi-media Technology)

ਇਸ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਾਰੀਆਂ ਤਕਨੀਕਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਮਲਟੀਮੀਡੀਆ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਜਾਂ ਦਰਸਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਹੀ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿੱਚ ਚਿੱਤਰ, ਆਡੀਓ, ਵੀਡੀਓ ਅਤੇ ਟੈਕਸਟ ਆਦਿ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮਲਟੀਮੀਡੀਆ ਤਕਨੀਕ ਵਿੱਚ ਉਹ ਇੰਟਰਐਕਟਿਵ ਕੰਪਿਊਟਰ ਆਧਾਰਿਤ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਡਿਜੀਟਲ ਅਤੇ ਪ੍ਰਿੰਟ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਸੂਚਨਾ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਆਨਲਾਈਨ ਜਾਂ ਆਫਲਾਈਨ ਗ੍ਰਾਫਿਕਸ ਸਮੱਗਰੀ ਅਤੇ ਮਲਟੀਮੀਡੀਆ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਖਾਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਮਲਟੀਮੀਡੀਆ ਮੈਨੇਜਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 4.12

ਮਲਟੀਮੀਡੀਆ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of Multimedia Technology)

- ਸਿੱਖਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ।
- ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚਦਾ ਹੈ।
- ਵਧੇਰੇ ਆਕਰਸ਼ਕ।
- ਟਰੇਨਿੰਗ ਖਰਚ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸੌਖਾ ਹੈ।
- ਉੱਚ-ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਾਲੀ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਰਚਨਾਤਮਕ।

- ਵਧੇਰੇ ਵਾਸਤਵਿਕ ਪਹੁੰਚ
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਫਾਰਮੈਟ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

4.4.13 ਕਲਾਉਡ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ (Cloud Computing)

ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਨੂੰ ਸਹੂਲਤਾਂ ਵੱਜੋਂ ਵਰਤਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਤਿਆਰ ਕਰਨ, ਕੋਨਫਿਗਰ ਕਰਨ ਤੇ ਕਸਟਮਾਇਜ਼ ਕਰਨ, ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਅਨੁਕੂਲਿਤ (ਉਚਿੱਤ) ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਲਾਉਡ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ :-

- **ਕਲਾਉਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ (Cloud printing)** : ਇਹ ਡਿਜੀਟਲ ਡਿਵਾਇਸ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਮਾਰਟਫੋਨ, ਲੈਪਟਾਪ ਅਤੇ ਟੈਬਲੈਟਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਨਾਲ ਜੋੜਦਾ ਹੈ। ਕਲਾਉਡ ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਐਪਸ (Apps) ਸਮਾਰਟਫੋਨ ਅਤੇ ਟੈਬਲੈਟਸ ਲਈ ਉਪਲਬੱਧ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਲਗਭਗ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਿੰਟਰ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- **ਕਲਾਉਡ ਸਟੋਰੇਜ (Cloud storage)** : ਕਲਾਉਡ ਸਟੋਰੇਜ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਸੇਵ ਕਰਨ ਦਾ ਸਾਧਨ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਮੁੱਦਿਆਂ ਤੇ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਡਾਟਾ ਤੇ ਸੂਚਨਾ ਦੀ ਰੱਖਿਆ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਫਲੈਸ਼ ਡਰਾਇਵ (Flash Drive) ਡਿਸਕ ਆਦਿ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਕਲਾਉਡ ਸਟੋਰੇਜ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of Cloud Storage):

- ਦੁਨੀਆਂ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹਿੱਸੇ ਤੋਂ ਡਾਟਾ-ਅਸੈਸੀਬਿਲਟੀ
- ਇਹ ਕੰਮ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਪਬਲਿਕ ਫਾਇਲ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ।
- ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਕਾਰਜਾਂ ਦੇ ਖਰਚਿਆਂ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਸਾਡੀ ਆਪਣੀ ਸੁਵਿਧਾ ਅਨੁਸਾਰ ਰਿਮੋਟ (Remote) ਡਾਟਾ ਬੈਕਅਪ।
- ਇਹ ਡਿਸਾਸਟਰ (Disaster) ਰੀਕਵਰੀ ਅਤੇ ਬੈਕਅੱਪ ਯੂਨਿਟ ਨੂੰ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਲਾਗਤ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਕਲਾਉਡ ਸਟੋਰੇਜ ਦੀਆਂ ਹਾਨੀਆਂ (Disadvantages of Cloud Storage):

- ਇਸ ਵਾਸਤੇ ਵੱਧ ਬੈਂਡਵਿੱਥ (bandwidth) ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਖਰਚੇ ਨੂੰ ਥੋੜਾ ਵਧਾ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।
- ਜੇਕਰ ਸਾਡੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਸਪੀਡ ਘੱਟ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸੰਬੰਧਤ ਡਾਟਾ, ਐਪ ਜਾਂ ਡਿਵਾਇਸ ਨੂੰ ਅਸੈਸ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਮੱਸਿਆ ਆ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- ਇਸ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਈਵੇਸੀ (privacy) ਦੇ ਮੁੱਦੇ ਹਨ।
- ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਤੋਂ।
- ਕਲਾਉਡ ਸਟੋਰੇਜ ਦਾ ਡਾਟਾ ਕਿਸੇ ਕੰਪਨੀ ਦੁਆਰਾ ਸਾਂਭਿਆ ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਤੇ ਸਾਡਾ ਸਿੱਧਾ ਕੰਟਰੋਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।



ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (ਆਈ. ਟੀ.) ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਤਹਿਤ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਹੋਰ ਭੌਤਿਕ ਉਪਕਰਣ (ਹਾਰਡਵੇਅਰ, ਸਾਫਟਵੇਅਰ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ, ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਕਰਨ, ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
2. ਕਾਰੋਬਾਰ ਆਈ. ਟੀ. ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਚਾਰ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕਰਦੇ ਹਨ- 1. ਸੂਚਨਾਵਾਂ (information) 'ਤੇ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ (2) ਫੈਸਲਾ ਲੈਣ ਲਈ (3) ਵਿਕੇਂਦਰਿਤ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਜ਼ਰੀਏ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਨ ਲਈ (4) ਨਵੇਂ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ।

3. ਵਾਈ-ਫਾਈ ਦਾ ਪੂਰਾ ਨਾਮ ਵਾਇਰਲੈਸ ਫਿਡੈਲਿਟੀ ਹੈ।
4. ਬਲੂਟੂਥ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਵਾਜ਼ ਅਤੇ ਡਾਟਾ ਟਰਾਂਸਫਰ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
5. ਈ-ਕਾਮਰਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਜਾ ਵਧੇਰੇ ਧਿਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਇਲੈਕਟਰਾਨਿਕ ਤੌਰ ਤੇ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਮਨੀ (Money) ਟਰਾਂਸਫਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
6. ਐੱਮ-ਕਾਮਰਸ ਸੈਲੂਲਰ ਟੈਲੀਫੋਨ ਅਤੇ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਡਿਜੀਟਲ ਹੈਂਡ-ਹੈਲਡ ਉਪਕਰਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਰਸਨਲ ਡਿਜੀਟਲ ਅਸਿਸਟੈਂਟ (ਪੀ.ਡੀ.ਏ.) ਜਾਂ ਟੈਬਲੈਟਾਂ ਦੁਆਰਾ ਚੀਜ਼ਾਂ ਜਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਖਰੀਦੋ-ਫਰੋਖਤ ਕਰਵਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
7. ਜੀ.ਪੀ.ਐਸ. ਦਾ ਪੂਰਾ ਨਾਮ-ਗਲੋਬਲ ਪੋਜ਼ੀਸ਼ਨਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਹੈ।
8. ਐਂਡਰਾਇਡ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਇੱਕ ਮੋਬਾਈਲ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਹੈ।
9. ਕਲਾਉਡ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਸਾਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਐਪਜ਼ (APPS) ਨੂੰ ਬਤੌਰ ਯੂਟਿਲੀਟੀਜ਼ (Utilities) ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
10. ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਐਲਿਟੀ (ਵੀ.ਆਰ.) ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਸਾਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੁਆਰਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰਵਾਉਣਾ, ਜੋ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹਨ।
11. ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ, ਰਸਾਇਣ ਵਿਗਿਆਨ, ਜੀਵ ਵਿਗਿਆਨ, ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਪਦਾਰਥ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਨੈਨੋ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
12. 5 ਜੀ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਮੋਬਾਈਲ ਨੈੱਟਵਰਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਿਰਫ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜਨ ਲਈ ਹੀ ਨਹੀਂ, ਬਲਕਿ ਮਸ਼ੀਨਾਂ, ਆਬਜੈਕਟਸ ਅਤੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜਨ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

ਭਾਗ-ੳ

ਪ੍ਰ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ:

- I. ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ (ਆਈ. ਟੀ.) ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਤਹਿਤ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਹੋਰ ਭੌਤਿਕ ਉਪਕਰਣ (ਹਾਰਡਵੇਅਰ, ਸਾਫਟਵੇਅਰ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ, _____, ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
 - a. ਐਕਸੈੱਸ ਕਰਨ
 - b. ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕਰਨ
 - c. ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰਨ
 - d. ਸੇਵ ਕਰਨ
- II. ਆਨਲਾਈਨ ਸਿੱਖਿਆ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਦੇ ਨਾਲ, ਵਿਦਿਆਰਥੀ _____ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਜਗ੍ਹਾ ਬੈਠ ਕੇ ਸਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹਨ।
 - a. ਇੰਟਰਨੈੱਟ
 - b. ਬਿਜਲੀ
 - c. 5ਜੀ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ
 - d. ਈਮੇਲ
- III. ਐਂਡਰਾਇਡ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਇੱਕ _____ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਹੈ।
 - a. ਕੰਪਿਊਟਰ
 - b. ਮੋਬਾਇਲ
 - c. ਤਕਨੀਕ
 - d. ਵਰਚੁਅਲ ਰਿਐਲਿਟੀ
- IV. ਕਲਾਉਡ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦੀ _____ ਅਧਾਰਤ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਤਕਨੀਕ ਹੈ।
 - a. ਬਿੱਗ ਡਾਟਾ (Big data)
 - b. ਇੰਟਰਨੈੱਟ (Internet)
 - c. ਆਈ.ਓ.ਟੀ. (IOT)
 - d. ਬਲਿਊਟੂਥ (Blue Tooth)

ਪ੍ਰ 2. ਪੂਰੇ ਰੂਪ ਲਿਖੋ :

- I. ਵਾਈ-ਫਾਈ (Wi-Fi)
- II. ਵੀ.ਆਰ (VR)
- III. ਆਈ.ਓ.ਟੀ. (IOT)
- IV. ਆਈ.ਟੀ. (IT)
- V. ਜੀ.ਪੀ.ਐਸ. (GPS)

ਪ੍ਰ 3. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ :

- I. _____ ਇੱਕ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਹੈ ਜੋ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਹਾਈ ਸਪੀਡ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਅਤੇ ਨੈੱਟਵਰਕ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨਾਂ ਲਈ ਰੇਡੀਓ ਵੇਵਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- II. _____ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਸਾਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੁਆਰਾ ਉਹਨਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰਵਾਉਣਾ।
- III. ਐਮ ਕਾਮਰਸ (M-Commerce) ਨੂੰ _____ ਕਾਮਰਸ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- IV. _____ ਸਟੋਰੇਜ਼ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਸੇਵ ਕਰਨ ਦਾ ਸਾਧਨ ਹੈ।

ਭਾਗ-ਅ

ਪ੍ਰ 4. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (4-5 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਕੀ ਹੈ ?
- II. ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦਾ ਚਾਰ ਰੁਝਾਨਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।
- III. ਬਲੂਟੂਥ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।
- IV. ਜੀ.ਪੀ. ਐਸ. ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਕੀ ਹੈ ?
- V. ਈ-ਕਾਮਰਸ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?
- VI. 5ਜੀ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।

ਭਾਗ-ਬ

ਪ੍ਰ 5. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (10-15 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਇਨਫੋਰਮੇਸ਼ਨ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਖੇਤਰ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
- II. ਐਂਡਰਾਇਡ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਕੀ ਹੈ ਇਸਦੇ ਲਾਭ ਦੱਸੋ।
- III. ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਆਫ ਥਿੰਗਜ਼ (IoT) ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਦੇ ਲਾਭ ਦੱਸੋ।





ਪਾਠ - 5

ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (AI) ਅਤੇ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ

ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 5.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 5.2 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (AI) ਕੀ ਹੈ ?
- 5.3 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ
- 5.4 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ
- 5.5 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ
- 5.6 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਉਦੇਸ਼
- 5.7 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀਆਂ
- 5.8 ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮਜ਼
- 5.9 ਰੋਬੋਟਿਕਸ

5.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction)

ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (AI) ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ ਦੀ ਉਹ ਬਰਾਂਚ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸੂਝਵਾਨ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਝਬੂਝ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (ਏ. ਆਈ.) ਉਹ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਰੋਬੋਟ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਵਹਾਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੋਚਦੇ ਹਨ।

ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (AI) ਸ਼ਬਦ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿਗਿਆਨੀ ਜੌਹਨ ਮੈਕਕਾਰਥੀ ਦੁਆਰਾ ਸੰਨ 1956 ਵਿੱਚ ਡੈਨਮਾਰਕ ਵਿੱਚ ਹੋਈ ਇਕ ਕਾਨਫਰੰਸ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ, ਜਿਸਨੂੰ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (AI) ਦੇ ਪਿਤਾਮਾ ਵੱਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

5.2 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਕੀ ਹੈ ? (What is Artificial Intelligence ?)

ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (AI) ਤੋਂ ਭਾਵ ਬੌਧਿਕ ਯੋਗਤਾ ਨੂੰ ਬਣਾਵਟੀ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ, ਨੈਚੁਰਲ ਲੈਂਗੂਏਜ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ, ਗਣਿਤ, ਮਨੋ-ਵਿਗਿਆਨ, ਨਿਊਰੋ-ਸਾਇੰਸ, ਡਾਟਾਸਾਇੰਸ, ਮਸ਼ੀਨ ਲਰਨਿੰਗ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਸ਼ੇ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ।

ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਬਣਿਆ ਹੈ:-

ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ + ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ

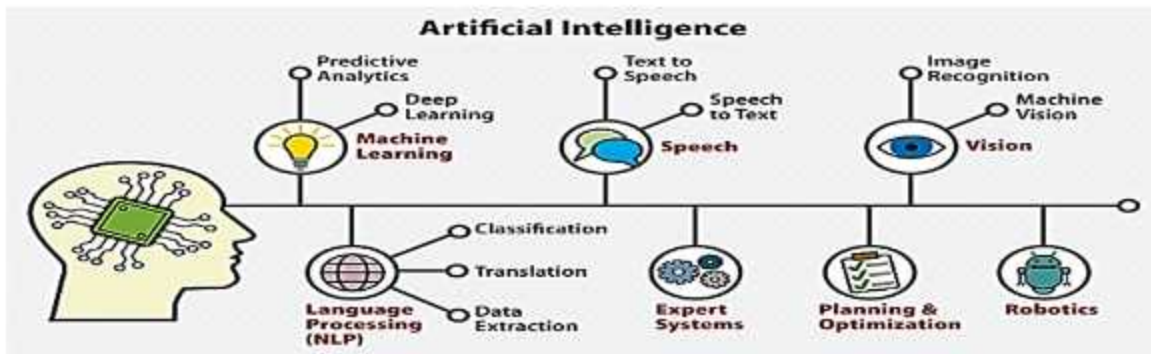
- ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਤੋਂ ਭਾਵ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂ ਬਣਾਈ ਗਈ (ਜੋ ਕਿ ਕੁਦਰਤੀ ਨਾ ਹੋ ਕੇ ਬਣਾਵਟੀ ਹੋਵੇ)।
- ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਬੁੱਧੀਮਤਾ, ਸਿਧਾਂਤਾਂ, ਸਚੱਈ, ਤੱਥਾਂ ਜਾਂ ਅਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ, ਗਿਆਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਦੀ ਦਿਮਾਗੀ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਿੱਖਣ ਅਤੇ ਸਮਝਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਅਸਾਨ ਅਤੇ ਅਰਾਮਦਾਇਕ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਜਾਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਸੋਚ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਸਮਝ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਿੱਖ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (AI) ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ (Examples of AI are) :- email account ਵਿੱਚ spam filters, ਗੂਗਲ ਸਾਈਟ ਲਿੰਕ, ਪ੍ਰੀਡਿਕਟਿਵ ਟੈਕਸਟ, ਸਮਾਰਟ ਕਾਰਾਂ, ਡਰੋਨ ਸਿਸਟਮ, Alexa ਆਦਿ।

ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸੰਖੇਪ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ:

- ਇਹ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਜਾਂ ਰੋਬੋਟਿਕਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸਨੂੰ ਉਸੇ ਤਰਕ (logic) ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਚਲਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਦਿਮਾਗ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਪਿਤਾਮਾ ਜੌਹਨ ਮੈਕਕਾਰਥੀ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇਹ ਉਹ ਵਿਗਿਆਨ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਮਨੁੱਖ ਵਾਂਗ ਬੁੱਧੀਮਤਾ ਦਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਇਹ ਵਿਗਿਆਨ ਇਸ ਬਾਰੇ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਦਿਮਾਗ ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਵੇਲੇ ਕਿਵੇਂ ਸੋਚਦਾ ਹੈ, ਕਿਵੇਂ ਸਿੱਖਦਾ ਹੈ, ਕਿਵੇਂ ਫੈਸਲੇ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.1 ਰੋਬੋਟ ਵਿੱਚ ਏਮਬੇਡਡ ਮਨੁੱਖੀ ਦਿਮਾਗ

1940 ਦੇ ਦਹਾਕੇ ਦੌਰਾਨ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਬਣਾਵਟੀ-ਦਿਮਾਗ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ। 1950 ਵਿੱਚ ਗਣਿਤ ਵਿਗਿਆਨੀ ਐਲਨ ਮੈਥਿਸਨ ਟਿਊਰਿੰਗ ਨੇ ਉਹ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਬਣਾਉਣ ਦੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਇਕ ਪੇਪਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ, ਜੋ ਕਿ ਸੋਚ ਸਕਦੀਆਂ ਹੋਣ। ਉਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਰਿਸਰਚ ਲਈ ਇਕ ਦਿਲਚਸਪ ਅਤੇ ਮੁੱਖ ਖੇਤਰ ਬਣ ਗਿਆ।

5.3 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of AI)

ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਨੂੰ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਨੂੰ ਇਸਦੀ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲਤਾ ਅਤੇ ਸਮਰੱਥਾ ਦੇ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :- Type-1 ਅਤੇ Type-2 ਜਿਸਨੂੰ ਅੱਗੇ ਉਪ-ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਚਿੱਤਰ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.2 AI ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

5.3.1 Type-1 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ :

ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਟਾਇਪ-1, ਇਸਦੀ ਸਮਰੱਥਾ (capability) ਨੂੰ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਉੱਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੈ। ਇਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਮਸ਼ੀਨ ਦੇ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਪੱਧਰ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਆਮ ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਪੱਧਰ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ TYPE-1 A.I. ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮਰੱਥਾ (capability) 'ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੈ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਟ ਮਸ਼ੀਨ ਨੂੰ ਕੰਮ ਸੌਂਪੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਫਿਰ ਇਹ ਵੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਕੰਮ ਪ੍ਰਤੀ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ TYPE-1 A.I. ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੋਰ ਉਪ-ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ-

- ਨੈਰੋ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (Narrow A.I.)
- ਜਨਰਲ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (General A.I.)
- ਸਟਰਾਂਗ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (Strong A.I.)

(i) **ਨੈਰੋ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (Narrow A.I.) :** ਇਹ ਇਕ ਬਣਾਵਟੀ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਖਾਸ ਸਮਰੱਥਾ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਮਰੱਥਾਵਾਂ ਜਾਂ ਇਕਹਰੀਆਂ ਯੋਗਤਾਵਾਂ 'ਤੇ ਕੇਂਦਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ, ਇਹੀ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਨੈਰੋ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (narrow AI) ਨੂੰ Weak AI ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, Apple ਕੰਪਨੀ ਦਾ Siri ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨੈਰੋ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (narrow A.I.) ਜਾਂ weak A.I. ਦੀ ਇਕ ਚੰਗੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ, ਜੋ ਮਨੁੱਖੀ ਅਵਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਕਮਾਂਡ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉੱਚਿਤ ਜਵਾਬ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ- ਸ਼ਤਰੰਜ ਖੇਡਣ ਵਾਲੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ, ਪਿਕਚਰਾਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਜਾਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਅਤੇ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ Youtube ਦਾ recommendation system ਵੀ ਨੈਰੋ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (narrow A.I.) ਜਾਂ weak A.I. ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ।

(ii) **ਜਨਰਲ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (General A.I.) :** ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਵਾਲੀ ਮਸ਼ੀਨ/ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਮਨੁੱਖਾਂ ਵਾਂਗ ਕਿਸੇ ਵੀ ਆਮ ਕੰਮ ਨੂੰ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਸਮਰੱਥਾ ਰੱਖਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਨੈਰੋ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਵਧੇਰੇ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਮੁੱਖ ਟੀਚਾ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜਾਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨੂੰ ਮਨੁੱਖਾਂ ਵਾਂਗ ਚੁਸਤ ਬਣਾਉਣਾ ਹੈ। ਪਰ ਅਜੇ ਤੱਕ ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਤਹਿਤ ਕੋਈ ਵੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜਾਂ ਮਸ਼ੀਨ ਵਿਕਸਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕੀ।

(iii) **ਸਟਰਾਂਗ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (Strong A.I.) :** ਇਹ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ General A.I. ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਹੈ। ਇਹ ਉਹ ਪੱਧਰ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜਾਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (ਬੁੱਧੀ) ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਵੀ ਪਛਾੜ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਬਿਹਤਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸਨੂੰ super A.I. ਦੇ ਨਾਮ ਨਾਲ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਹਨ-

- ਸੋਚਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ
- ਤਰਕ ਕਰਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ
- ਕਿਸੇ ਬੁਝਾਰਤ (puzzle) ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ
- ਯੋਜਨਾ ਬਣਾਉਣਾ ਅਤੇ ਨਿਰਣਾ ਕਰਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ
- ਆਪਣੇ ਆਪ ਸਿੱਖਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਆਦਿ।

ਪਰ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੋਈ ਵੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜਾਂ ਮਸ਼ੀਨ ਵਿਕਸਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕੀ, ਇਹ ਮਾਤਰ ਇਕ ਕਲਪਨਾਤਮਕ ਸੰਕਲਪ ਹੈ। ਇਸ ਉੱਤੇ ਵਿਗਿਆਨੀ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਸੰਭਵ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ TYPE-1 A.I. ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਾਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ-

- ਨੈਰੋ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (Narrow A.I.)- ਇਹ ਇੱਕ ਖਾਸ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਵਿੱਚ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਬੌਧਿਕ ਯੋਗਤਾ ਮਨੁੱਖ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

- ਜਨਰਲ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (General A.I.)- ਇਹ ਮਨੁੱਖ ਵਾਂਗ ਆਮ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਸਮ ਵਿੱਚ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਬੌਧਿਕ ਯੋਗਤਾ ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਲਗਭਗ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਸਟਰਾਂਗ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (Strong A.I.)- ਇਹ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਬਿਹਤਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ।

5.3.2 Type-2 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ :

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲਤਾ ਅਤੇ ਸਮਰੱਥਾ ਦੋਵਾਂ 'ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਅਸੀਂ ਹੇਠਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਚਾਰ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ-

- ਰੀਐਕਟਿਵ ਮਸ਼ੀਨ (Reactive Machine)
- ਸੀਮਿਤ ਮੈਮਰੀ (Limited Memory)
- ਬਿਊਰੀ ਆਫ ਮਾਈਂਡ (Theory of Mind)
- ਸਵੈ-ਜਾਗਰੂਕਤਾ (Self-Awareness)

(i) **ਰੀਐਕਟਿਵ ਮਸ਼ੀਨ (Reactive Machine)** : ਇਨ੍ਹਾਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਮੁੱਢਲੀ ਖਾਸੀਅਤ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ memories ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ ਜਾਂ ਭਵਿੱਖ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਪਿਛਲੇ ਤਜਰਬਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ। ਇਹ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਸੰਸਾਰ ਨੂੰ ਸਮਝ ਕੇ ਉਸ 'ਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ IBM ਕੰਪਨੀ ਦੀ Deep Blue Machine (Super computer), ਜਿਸਨੇ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਸ਼ਤਰੰਜ ਦੇ ਖਿਡਾਰੀ Kasparov ਨੂੰ ਹਰਾਇਆ। ਇਹ ਇਕ ਰੀਐਕਟਿਵ ਮਸ਼ੀਨ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਹੈ ਜੋ ਸ਼ਤਰੰਜ ਬੋਰਡ ਦੇ ਬਲਾਕਜ਼ ਨੂੰ ਦੇਖਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ 'ਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਿਰਫ ਮੌਜੂਦਾ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਪੂਰਾ ਕਰਨ 'ਤੇ ਆਪਣਾ ਧਿਆਨ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਕੋਲ ਕੋਈ ਮੈਮਰੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਭਵਿੱਖ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਪਿਛਲਾ ਡਾਟਾ ਨਹੀਂ ਵਰਤ ਸਕਦੀਆਂ ਅਤੇ ਇਹ ਇਕੋ ਜਿਹੇ ਹਾਲਾਤ ਵਿੱਚ ਹਰ ਸਮੇਂ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਵਿਵਹਾਰ ਹੀ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਈ. ਬੀ. ਐੱਮ. (IBM) ਦੀ Deep Blue Machine ਅਤੇ ਗੂਗਲ ਦਾ AlphaGo ਰੀਐਕਟਿਵ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਇਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.3

(ii) **ਸੀਮਿਤ ਮੈਮਰੀ ਮਸ਼ੀਨ (Limited Memory Machine)** : ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਮਸ਼ੀਨ ਬੋਝੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੇਵ ਰੱਖ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਉਹ ਇਸ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਖਾਸ ਸਮੇਂ ਲਈ ਹੀ ਵਰਤ ਸਕਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਇਸਨੂੰ ਆਪਣੇ ਤਜਰਬਿਆਂ ਦੀ ਲਾਇਬ੍ਰਰੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਜੋੜ ਸਕਦੀ। ਡਰਾਈਵਰ-ਰਹਿਤ ਕਾਰਾਂ ਇਸਦੀ ਇਕ ਚੰਗੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਗੂਗਲ ਕੰਪਨੀ ਦੀ self-driving car, ਇਹ ਸੜਕ 'ਤੇ ਚੱਲਣ ਸਮੇਂ Limited Memory Technology ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਨੇੜਲੀਆਂ ਕਾਰਾਂ ਦੀ ਗਤੀ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਦੂਰੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸੜਕ 'ਤੇ ਚੱਲਣ (navigate) ਵਿੱਚ ਇਸ Self Driving Car ਦੀ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.4

(iii) ਥਿਊਰੀ ਆਫ ਮਾਈਂਡ (Theory of Mind) :

ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਦੀਆਂ ਭਾਵਨਾਵਾਂ, ਵਿਸ਼ਵਾਸ, ਹਾਵ-ਭਾਵ ਆਦਿ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਅਤੇ ਇਸ 'ਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕਰਮ (reaction) ਦੇਣਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਮਨੁੱਖੀ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਹੈ। ਇਹ ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੇ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ ਸਮਝ ਕੇ ਆਪਣੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਜਿਹੀ ਕੋਈ ਵੀ ਮਸ਼ੀਨ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿਕਸਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਮਸ਼ੀਨ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਪੁਰਜੋਰ ਯਤਨ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 5.5

(iv) ਸਵੈ-ਜਾਗਰੂਕਤਾ (Self-Awareness) : ਇਹ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਕਲਪਨਾ-ਮਾਤਰ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਨੇੜਲੇ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ

- ਭਾਵਨਾਵਾਂ (sentiments)
- ਸਵੈ-ਜਾਗਰੂਕਤਾ
- ਸੁਪਰ-ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਟ
- ਚੇਤਨਾ (consciousness)

ਇਹ Theory of mind ਤੋਂ ਅਗਲੇਰਾ ਅਤੇ ਸੋਧਿਆ ਹੋਇਆ ਰੂਪ ਹੋਵੇਗਾ।

5.4 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Importance of A.I.)

ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਧੀਆ ਰੋਲ ਅਦਾ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ। ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਦੇ ਹਰੇਕ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਆਟੋਮੈਟਿਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (A.I. techniques) ਨੇ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਥਾਂ ਲੈ ਲਈ ਹੈ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖ ਤੋਂ ਕੰਮ ਦਾ ਬੋਝ ਘਟਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। A.I. ਨੇ ਇਹ ਨਵੀਂ ਧਾਰਣਾ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਹੈ ਕਿ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਔਖੇ ਕੰਮਾਂ, ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ, ਟੀਚਿਆਂ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। A.I. ਕਾਰਨ ਸੰਸਾਰ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕਾਢਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋਈਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਅੱਜ ਦੇ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾ ਰਹੀ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਵੀ ਵਿਕਸਿਤ ਹੋਣ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (A.I.) ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਖੇਤਰ ਹਨ ਅਤੇ ਇੱਥੇ ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਖੇਤਰਾਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ—

(i) ਗੇਮ ਪਲੇਇੰਗ (Game Playing) : ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (A.I.) ਰਣਨੀਤਿਕ (strategic) ਗੇਮਜ਼ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸ਼ਤਰੰਜ, Poker, tic-tac-toe ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਮਸ਼ੀਨ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸ਼ਤਰੰਜ ਦੀ ਗੇਮ ਖੇਡਣ ਲਈ IBM ਕੰਪਨੀ ਦੁਆਰਾ Deep Blue Machine (Supercomputer) ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ, ਜਿਸਨੇ ਕਿ ਵਿਸ਼ਵ ਸ਼ਤਰੰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਚੈਂਪੀਅਨ ਨੂੰ ਵੀ ਹਰਾ ਦਿੱਤਾ ਸੀ।

(ii) ਅਵਾਜ਼ ਪਛਾਣਨਾ (Voice Recognition) : ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (A.I.) ਤਕਨੀਕ ਯੂਜ਼ਰ ਦੁਆਰਾ ਬੋਲੇ ਗਏ ਸ਼ਬਦਾਂ ਨੂੰ ਪਹਿਚਾਣ ਕੇ ਟੈਕਸਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਸਪੀਚ ਰੀਕੋਗਨੀਸ਼ਨ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਲਈ, Google ਜੋ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਮੋਬਾਇਲ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ 'ਤੇ ਬੋਲਣ ਲਈ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਕੇ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਜਵਾਬ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। Apple ਕੰਪਨੀ ਦਾ Siri ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵੀ ਅਵਾਜ਼ ਪਛਾਣਨ ਦੀ ਇਕ ਚੰਗੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਆਵਾਜ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਯੂਜ਼ਰ ਜਾਂ ਉਪਭੋਗਤਾ ਦੁਆਰਾ ਪੁੱਛੇ ਗਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਜਵਾਬ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

(iii) ਕੁਦਰਤੀ ਭਾਸ਼ਾ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ (Understanding the Natural Language) : ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (A.I.) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੁਦਰਤੀ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਿਹੜੀ ਭਾਸ਼ਾ ਮਨੁੱਖ ਬੋਲਦਾ ਹੈ ਉਸਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਭਾਸ਼ਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪੰਜਾਬੀ, ਹਿੰਦੀ, ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ, ਫਰੈਂਚ ਆਦਿ। ਇਸ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੇ ਆਪਸੀ ਤਾਲਮੇਲ ਨੂੰ Natural Language Processing (NLP) ਵਜੋਂ

ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੁਦਰਤੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਅਨੁਵਾਦ ਕਰਨਾ, ਵਿਆਕਰਣ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨਾ ਆਦਿ ਹੈ।

Natural Language Processing (NLP) ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ : ਡ੍ਰੈਗਨ ਡਿਕਟੇਸ਼ਨ, ਐਂਡਰਾਇਡ ਸਿਸਟਮ ਕਈ ਐਵਰਨੋਟ, Spell check, Autocomplete, Voice text messaging, Spam filters, related keywords on search engines, Alexa, or Google Assistant ਆਦਿ।

(iv) **ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿਜ਼ਨ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ (Computer Vision & analysis)** : ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿਜ਼ਨ ਵਿੱਚ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (A.I.) ਦੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿਜ਼ਨ 3-D ਅਸਲ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ 3-Dimensional (ਤਿੰਨ ਆਯਾਮੀ) ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੌਖੇ ਢੰਗ ਵਿੱਚ ਸਮਝਣ ਯੋਗ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿਜ਼ਨ ਪੈਟਰਨ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਚਿੱਤਰਾਂ, ਤਸਵੀਰਾਂ ਅਤੇ ਪੈਟਰਨਾਂ ਤੋਂ ਆਪਣੇ-ਆਪ ਜਾਣਕਾਰੀ ਜੁਟਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਨੂੰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਲਈ, ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (AI) ਦੀ ਮੈਡੀਕਲ ਤਸਵੀਰਾਂ ਅਤੇ ਮੈਡੀਕਲ ਰਿਕਾਰਡ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਰੇਡੀਓਲੋਜਿਸਟ ਅਤੇ ਕਾਰਡੀਓਲੋਜਿਸਟ ਦੁਆਰਾ ਬਿਮਾਰੀ ਦੀ ਪੜਚੋਲ ਕਰਨ ਦੌਰਾਨ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਬੱਚਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

5.5 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ (Applications of AI)

ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦਾ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਖੇਤਰਾਂ 'ਤੇ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਦਾ ਹੇਠਾਂ ਜ਼ਿਕਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ:

(i) **ਘੁਸਪੈਠ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਵਾਲੇ ਸਿਸਟਮ (Intrusion Detection System)** : IDS ਸਿਸਟਮਾਂ (Intrusion Detection System) ਨੂੰ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਲੋੜ ਪੈਣ 'ਤੇ ਆਟੋਮੈਟਿਕਲੀ ਅਲਰਟ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਜਾਂ ਕੋਈ ਐਸੀ ਘਟਨਾ ਵਾਪਰਦੀ ਹੋਵੇ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਕਿ ਸਬੰਧਿਤ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ ਖਤਰਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ IDS ਸਿਸਟਮ ਤੁਰੰਤ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਆਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਫਾਇਰਵਾਲ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਜੋ ਕਿ ਅਣ-ਅਧਿਕਾਰਿਤ ਵੈੱਬ-ਸਾਈਟਾਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਰੋਕ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਸਪੈਮ, ਫਾਲਤੂ ਈ-ਮੇਲਾਂ ਨੂੰ ਰੋਕਣਾ ਆਦਿ।

(ii) **ਗੇਮਿੰਗ (Gaming)** : ਇਹ ਰਣਨੀਤਿਕ ਖੇਡਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸ਼ਤਰੰਜ, ਟਿੱਕ-ਟੈਕ-ਟੋਅ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਅਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਇਥੇ ਮਸ਼ੀਨ ਨੂੰ ਰਚਨਾਤਮਕ ਗਿਆਨ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਇੱਕ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੰਭਵ ਕਦਮਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

(iii) **ਕੁਦਰਤੀ ਭਾਸ਼ਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕਰਨਾ (Natural Language Processing)** : ਮਨੁੱਖ ਨਾਲ ਗੱਲਬਾਤ ਕਰਨ ਯੋਗ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਿਸਟਮ ਜੋ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਭਾਸ਼ਾ ਨੂੰ ਸਮਝਦੇ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

(iv) **ਮਸ਼ੀਨ ਲਰਨਿੰਗ (Machine Learning)** : ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦਾ ਉਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਨਵੇਂ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਕੀਤੇ ਅਨੁਭਵ ਨਾਲ ਆਟੋਮੈਟਿਕਲੀ ਸਿੱਖਣ ਅਤੇ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਮਸ਼ੀਨ ਲਰਨਿੰਗ ਉਨ੍ਹਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ 'ਤੇ ਧਿਆਨ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਡਾਟਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਆਪਣੇ-ਆਪ ਸਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਮਸ਼ੀਨ ਲਰਨਿੰਗ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਇਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮਸ਼ੀਨ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਦਖਲ-ਅੰਦਾਜ਼ੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਖੁਦ ਹੀ ਅਨੁਭਵ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸਿੱਖ ਸਕਣ।

(v) **ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ (Expert Systems)** : ਕੁਝ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਜ਼ ਜਾਂ ਖੇਤਰ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਮਸ਼ੀਨ, ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਅਤੇ ਕੁਝ ਖਾਸ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸੋਚਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰੇਰਣਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਲਈ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਉਹ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟੀਕਰਨ ਦੇਣ ਅਤੇ ਫੈਸਲਾ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(vi) **ਵਿਜ਼ਨ ਸਿਸਟਮ (Vision System)** : ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਸਿਸਟਮ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇ ਵਿਜ਼ੁਅਲ ਇਨਪੁਟ ਨੂੰ ਸਮਝਣ, ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ- spy drones.

(vii) **ਅਵਾਜ਼ ਨੂੰ ਪਛਾਣਨਾ (Speech Recognition)** : ਸਾਨੂੰ ਕੁਝ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਿਸਟਮ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਭਾਸ਼ਾ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪੰਜਾਬੀ, ਹਿੰਦੀ, ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ, ਫਰੈਂਚ ਆਦਿ ਨੂੰ ਸਮਝ ਕੇ, ਇਸਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਕੇ ਢੁੱਕਵਾਂ ਜਵਾਬ ਵੀ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਬੈਕਗਰਾਊਂਡ ਸ਼ੋਰ ਅਤੇ ਗੱਲਬਾਤ ਦਾ ਲਹਿਜ਼ਾ ਆਦਿ ਵੀ ਸਮਝ ਸਕਦੇ ਹਨ।

(viii) **ਹੈਂਡ-ਰਾਈਟਿੰਗ ਦੀ ਪਛਾਣ (Handwriting Recognition)** : ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਕਾਰਜ ਜਾਂ ਸਕਰੀਨ ਤੇ ਕਲਮ (pen) ਜਾਂ ਸਟਾਈਲਸ (stylus) ਦੁਆਰਾ ਲਿਖਤ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਪੜ੍ਹਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਔਖਰ ਦੇ ਅਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕਰਨਯੋਗ ਟੈਕਸਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

(ix) **ਸੁਝਾਵਾਨ ਰੋਬੋਟ (Intelligent Robots)** : ਰੋਬੋਟ ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੇ ਸਰਬੋਤਮ ਅਵਿਸ਼ਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕੋ ਸਮੇਂ ਕਈ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਉਹ ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਬਦਲ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੇ ਪਰ ਕੋਈ ਕਾਰਜ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਕੁਸ਼ਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਹਿੱਸਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਢਾਲ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

5.6 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਉਦੇਸ਼/ਟੀਚੇ ਅਤੇ ਵਰਤੋਂ (Purpose or Goals or Uses of Artificial Intelligence)

- ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤਰਕ (reasoning) ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਕੇ ਹੁਨਰ ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਗਿਆਨ ਨੂੰ ਸੌਖੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਟ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੈਂਸਰਾਂ ਤੋਂ ਇਨਪੁੱਟ ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਤਪਾਦਕਤਾ (productivity), ਕੁਸ਼ਲਤਾ (efficiency) ਅਤੇ ਸਟੀਕਤਾ (accuracy) ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

5.7 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀਆਂ (Pros and Cons of Artificial Intelligence)

5.7.1 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਲਾਭ (Pros of Artificial Intelligence)

ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਕੁਝ ਲਾਭ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ :

(i) **ਘੱਟ ਲਾਗਤ (It is cost effective)** : ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਬਦਲੇ ਤਨਖਾਹ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਰੋਬੋਟ ਨੂੰ ਕੋਈ ਤਨਖਾਹ ਨਹੀਂ ਦੇਣੀ ਪੈਂਦੀ, ਇਹ ਲਾਗਤ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

(ii) **ਇਹ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵਧਾਉਂਦੀ ਹੈ (It enhances efficiency)** : AI ਕੰਮ ਦੀ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵਧਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਮਸ਼ੀਨ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਗਲਤੀ ਦੇ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕੰਮ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ।

(iii) **ਆਰਾਮ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ (They don't take rest)** : ਕੰਮ ਵਾਲੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਟ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦਾ ਇਹ ਲਾਭ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਅਤੇ ਰੋਬੋਟ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਲੰਬੇ ਅਤੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਕਾਰਜ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਮਸ਼ੀਨ ਜਾਂ ਰੋਬੋਟ ਨੂੰ ਵੱਡੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਬਰੇਕ ਲੈਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮਨੁੱਖ ਵਾਂਗ ਖਾਣੇ ਅਤੇ ਸੌਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਮਸ਼ੀਨ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਿਮਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਛੁੱਟੀ ਲੈਂਦੀ ਹੈ।

(iv) **ਘੱਟ ਗਲਤੀ ਦਰ (Low error rate)** : ਜੇਕਰ ਇਸ ਦੀ ਕੋਡਿੰਗ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਵਿੱਚ ਗਲਤੀ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(v) **ਖਤਰਨਾਕ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Work in hostile environment)** : ਇਹ ਉਲਟ ਹਾਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਖਤਰਨਾਕ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਨੇਪਰੇ ਚਾੜ੍ਹ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਕਾਰਜ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਨੇਪਰੇ ਚਾੜ੍ਹੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖੀ ਜਾਨ ਦਾ ਖਤਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮਾਈਨਿੰਗ, ਡੂੰਘੀਆਂ ਖਦਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ, ਪੁਲਾੜ ਕਾਰਜ ਆਦਿ।

(vi) **ਚੰਗਾ ਸਹਾਇਕ (Good Assistant)** : ਇਹ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਕ ਸਮਾਰਟਫੋਨ ਵਿੱਚ ਇਹ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਯੂਜ਼ਰ ਕੀ ਟਾਇਪ ਕਰੇਗਾ, ਪੁੱਛੇਗਾ, ਖੋਜ ਕਰੇਗਾ ਅਤੇ ਕੀ ਕਾਰਜ ਕਰੇਗਾ। ਇਹ ਵਧੀਆ ਸਹਾਇਕ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਾਰਵਾਈਆਂ ਨੂੰ ਨਿਰਦੇਸ਼ਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

(vii) **ਦੁਹਰਾਈ ਵਾਲੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਅਸਾਨ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ (Make repetitive task easier)** : ਇਹ ਦੁਹਰਾਈ ਵਾਲੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਕਤਾਉਣ ਦੀ ਦਿੱਕਤ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦੀ। ਇਕ ਹੀ ਕੰਮ ਨੂੰ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਕਰਨ 'ਤੇ ਮਨੁੱਖ ਉਕਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸ ਨਾਲ ਇਹ ਦਿੱਕਤ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦੀ।

(viii) ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਭਾਵਨਾ-ਰਹਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ (Machines don't have emotions) : ਮਸ਼ੀਨਾਂ/ਰੋਬੋਟਜ਼ ਵਿੱਚ ਭਾਵਨਾਵਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ, ਸੋ ਕੰਮ ਦੇ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਭਾਵਨਾਤਮਕ ਰੁਕਾਵਟਾਂ ਮਸ਼ੀਨ ਜਾਂ ਰੋਬੋਟ ਨੂੰ ਰੋਕ ਨਹੀਂ ਸਕਦੀਆਂ।

5.7.2 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀਆਂ ਹਾਨੀਆਂ (Cons of Artificial Intelligence)

(i) ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹਮਦਰਦੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ (Machines cannot feel compassion and sympathy) : ਕਾਰਜਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵਿੱਚ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਮਨੁੱਖ ਨਾਲੋਂ ਬਿਹਤਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਪਰ ਕਈ ਵਾਰ ਕਿਸੇ ਕੰਮ ਜਾਂ ਡਿਊਟੀ ਵਿੱਚ ਹਮਦਰਦੀ ਨਾਲ ਵਿਚਾਰ ਕਰਨਾ ਪੈ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਜਾਂ ਰੋਬੋਟ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ।

(ii) ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ ਤੇ ਨੌਕਰੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਦੇ ਮੁੱਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ (Increase in Unemployment and Job Securing Issues) : ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨ 'ਤੇ ਵਰਤਣ ਨਾਲ ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ ਦੀ ਦਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਨੌਕਰੀ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨੂੰ ਵੀ ਖਤਰਾ ਪੈਦਾ ਹੋਵੇਗਾ, ਕਿਉਂਕਿ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਜਾਂ ਰੋਬੋਟ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਥਾਂ ਲੈ ਲੈਣਗੇ।

(iii) ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਡਾਟੇ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਦਾ ਡਰ (ਜੋਖਮ) (Risk of Loss of Important Duties) : ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਡਾਟਾ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ, ਸਮਾਰਟਫੋਨਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਧਾਰਿਤ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ, ਪਰੰਤੂ ਮਸ਼ੀਨ ਗੁੰਮ ਜਾਵੇ ਜਾਂ ਖਰਾਬ ਹੋ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਮੁੜ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਔਖਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਬਿਜਨਸ ਜਾਂ ਸੰਸਥਾ ਦਾ ਵੱਡਾ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(iv) ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਦੁਰ-ਵਰਤੋਂ (The exploitation/misuse of artificial intelligence) : ਕਿਸੇ ਵੀ ਚੀਜ਼ ਦੀ ਦੁਰ-ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਜਾਂ ਸ਼ੋਸ਼ਣ ਕਰਨਾ ਗਲਤ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਈ ਵਾਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਗੱਲਾਂ ਸੁਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸੰਸਾਰ ਇਕ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਅੰਤ ਵੱਲ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੱਦ ਤੱਕ ਸੱਚ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਹਾਲੀਵੁੱਡ ਦੀਆਂ ਐਨੀਮੇਟਡ ਫਿਲਮਾਂ ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਟ ਮਸ਼ੀਨਾਂ/ਰੋਬੋਟਜ਼ ਨੂੰ ਗਲਤ ਹੱਥਾਂ ਵਿੱਚ ਦੇ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਸ ਸਮਾਜ ਨੂੰ ਤਬਾਹ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

5.8 ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ (Expert Systems)

ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ ਦੀ ਸ਼ਾਖਾ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਅਧੀਨ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਆਪਣੇ ਸਟੋਰਡ ਡਾਟਾਬੇਸ (ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗਿਆਨ) ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਫੈਸਲੇ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਸਲਾਹ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

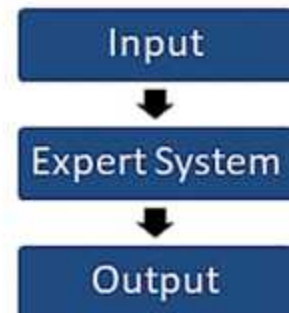
ਇਹ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਖੇਤਰ, ਵਿਸ਼ੇ ਜਾਂ ਕੌਸ਼ਲ ਬਾਰੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗਿਆਨ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇੱਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇੱਕ ਮਾਹਿਰ ਦੇ ਗਿਆਨ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੇ ਹੱਲ ਲੱਭਣ ਲਈ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ:

ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਇੱਕ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਵਾਲਾ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ। ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਫੀਲਡ ਮਾਹਿਰਾਂ ਦੇ ਗਿਆਨ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਜਿਹੜਾ ਗਿਆਨ ਫੀਲਡ ਮਾਹਿਰਾਂ ਤੋਂ ਇਕੱਤਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਉਹ ਨਾਲੇਜ਼-ਬੇਸ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਨਾਲੇਜ਼-ਬੇਸਡ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਵਧੀਆ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:

- DENDRAL : ਇਹ ਕੈਮੀਕਲ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਹੈ।
- MYCIN : ਇਹ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਖੂਨ ਦੇ ਇਨਫੈਕਸ਼ਨ ਦੇ ਇਲਾਜ ਵਿੱਚ ਮਾਹਿਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- CADET : ਇਹ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਕੈਂਸਰ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦਗਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- PXEDS : ਇਹ ਫੇਫੜਿਆਂ ਦੇ ਕੈਂਸਰ ਦਾ ਪੱਧਰ ਜਾਣਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



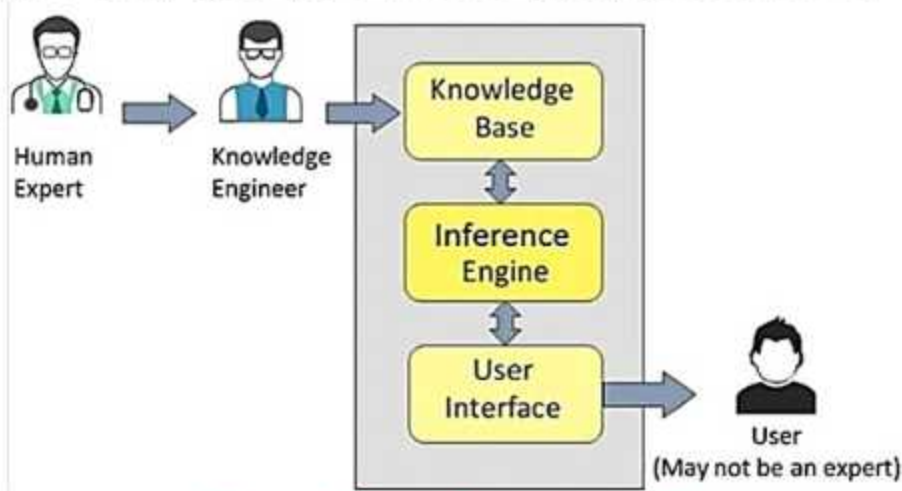
ਚਿੱਤਰ 5.6

5.8.1 ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਭਾਗ (Components of Expert System)

ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ:

- I. ਯੂਜ਼ਰ ਇੰਟਰਫੇਸ (User interface)
- II. ਇਨਫਰੈਂਸ ਇੰਜਣ (ਅਨੁਮਾਨ ਲਾਉਣ ਵਾਲਾ ਭਾਗ) (Inference engine)
- III. ਨਾਲੇਜ-ਬੇਸ (Knowledge base)

(i) **ਯੂਜ਼ਰ ਇੰਟਰਫੇਸ (User Interface)** : ਇਹ ਯੂਜ਼ਰ ਅਤੇ ਇਨਫਰੈਂਸ ਇੰਜਣ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੰਟਰਫੇਸ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਭਾਗ ਯੂਜ਼ਰ ਤੋਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਸਨੂੰ ਇਨਫਰੈਂਸ ਇੰਜਣ ਨੂੰ ਭੇਜਦਾ ਹੈ, ਇਨਫਰੈਂਸ ਇੰਜਣ ਤੋਂ ਨਤੀਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਹ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਉੱਤਰ ਭੇਜ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.7 ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਬਲਾਕ ਚਿੱਤਰ

(ii) **ਇਨਫਰੈਂਸ ਇੰਜਣ (Inference Engine)** : ਇਹ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਮੁੱਖ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਯੂਜ਼ਰ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਜਾਂ ਸਵਾਲਾਂ ਦਾ ਉੱਤਰ ਆਪਣੇ ਨਾਲੇਜ-ਬੇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਯਮਾਂ ਅਤੇ ਤੱਥਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਨਤੀਜਾ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਿਰਪੱਖ ਜਵਾਬ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਦਿਮਾਗ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(iii) **ਨਾਲੇਜ-ਬੇਸ (Knowledge Base)** : ਇਹ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਹੈ ਕਿ ਜਿੱਥੇ ਮਾਹਿਰਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਗਿਆਨ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਨਫਰੈਂਸ ਇੰਜਣ ਇਸ ਭਾਗ ਦੇ ਗਿਆਨ ਤੋਂ ਹੀ ਤੱਥਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਭਾਟਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤੇ ਫਿਰ ਨਤੀਜੇ 'ਤੇ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ।

5.8.2 ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ (Characteristics of Expert System)

ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:

- **ਮਹਾਰਤ (Expertise)** : ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਖਾਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮਹਾਰਤ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ MYCIN, ਇਹ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਖੂਨ ਦੇ ਇਨਫੈਕਸ਼ਨ ਦੇ ਇਲਾਜ ਵਿੱਚ ਮਾਹਿਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- **ਤੁਰੰਤ ਰੀਐਕਸ਼ਨ (Quick Reaction Time)** : ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ ਪੁੱਛੇ ਗਏ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ/ਸਵਾਲਾਂ ਦਾ ਜਵਾਬ ਇਹ ਤੁਰੰਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
- **ਲਚਕੀਲਾ (Flexible)** : ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਸਵਾਲਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਾਹਿਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਾਫੀ ਲਚਕੀਲਾਪਣ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- **ਵਿਸ਼ਵਾਸਯੋਗ (Reliability)** : ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦੁਆਰਾ ਕੋਈ ਗਲਤੀ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਵਿਸ਼ਵਾਸਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- **ਫੈਸਲੇ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ (Decision Quality)** : ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਉੱਚ ਗੁਣਵੱਤਾ ਦੇ ਫੈਸਲੇ ਕਰਨ ਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

- **ਇਕਸਾਰਤਾ (Consistent)** : ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ/ਸਵਾਲਾਂ ਦੇ ਜਵਾਬ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।
- **ਘੱਟ ਲਾਗਤ (Cost Effective)** : ਇਹ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਡਾਕਟਰੀ ਜਾਂਚ ਲਈ ਕਿਸੇ ਮਾਹਿਰ ਨਾਲ ਸਲਾਹ ਦੀ ਲਾਗਤ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- **ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦਾ ਸਫਲ ਮਾਡਲ (Successful forms of artificial intelligence)** : ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦਾ ਸਫਲ ਮਾਡਲ ਹੈ।

5.8.3 ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ (Limitations of Expert system)

- ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਦੀ ਤਾਕਤ ਨਹੀਂ ਰੱਖਦਾ।
- ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮਰੱਥ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
- ਘੱਟ ਗਿਆਨ ਹੋਣ ਦੀ ਸੂਰਤ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਫੈਸਲੇ ਨਹੀਂ ਲੈ ਸਕਦਾ।
- ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਟਰੇਨਿੰਗ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

5.8.4 ਮਨੁੱਖ ਅਤੇ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਵਿਚਕਾਰ ਤੁਲਨਾ (Comparison between Human and Expert System)

ਮਨੁੱਖ	ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ
1. ਇਸਦੀ ਯੋਗਤਾ ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਘੱਟਦੀ ਹੈ।	1. ਇਸਦੀ ਯੋਗਤਾ ਸਥਾਈ ਹੈ।
2. ਨਤੀਜੇ ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।	2. ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਕਸਾਰਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨਾ ਔਖਾ ਹੈ।	3. ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
4. ਮਨੁੱਖੀ ਮਾਹਿਰ ਮਹਿਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	4. ਮਨੁੱਖੀ ਮਾਹਿਰ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਸਸਤਾ ਹੈ।

5.9 ਰੋਬੋਟਿਕਸ (Robotics)

ਰੋਬੋਟਿਕਸ ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਰੋਬੋਟਾਂ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ। ਰੋਬੋਟ ਦਾ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ, ਰੋਬੋਟ ਬਣਾਉਣਾ ਅਤੇ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਨਾ ਹੀ ਰੋਬੋਟਿਕਸ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਰੋਬੋਟਸ ਉਹ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਹਨ ਜੋ ਮਨੁੱਖਾਂ ਲਈ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਰੋਬੋਟਸ ਅੱਜਕੱਲ੍ਹ ਹਰ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਥਾਂ ਲੈ ਰਹੇ ਹਨ। ਰੋਬੋਟਿਕਸ ਇੰਜੀਨੀਅਰਿੰਗ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਇੰਸ, ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ, ਨੈਨੋ-ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਆਦਿ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ।

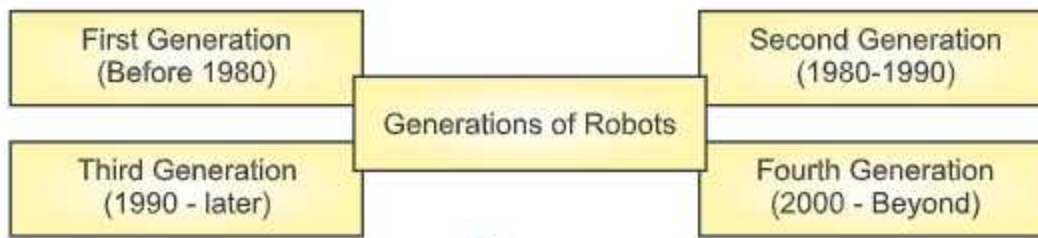


ਚਿੱਤਰ 5.8

ਰੋਬੋਟ ਮਨੁੱਖਾਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਹਨ। ਇਹ ਮਨੁੱਖਾਂ ਨੂੰ ਸਹਾਇਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਰੋਬੋਟਸ ਅੱਜਕੱਲ੍ਹ ਹਰ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਥਾਂ ਲੈ ਰਹੇ ਹਨ। ਰੋਬੋਟਸ ਸਮਾਰਟ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਹਨ ਜੋ ਖੁਦ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਕੇ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਇਕ ਨਵਾਂ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਤਰੱਕੀ ਦੀਆਂ ਅਪਾਰ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਸੈਂਸਰ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਇਹ ਸਾਰੀ ਦੁਨੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਰੋਬੋਟਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਕੀਤੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕੰਮ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲਈ ਲੜੀਬੱਧ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕਾਰਵਾਈ ਕਰਦੇ ਹਨ।

5.9.1 ਰੋਬੋਟਸ ਦੀਆਂ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ (Generations of Robots)

ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਸੀਂ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਅਤੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਰੋਬੋਟਾਂ ਨੂੰ ਚਾਰ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ:



ਚਿੱਤਰ 5.9

(i) **ਪਹਿਲੀ ਪੀੜ੍ਹੀ (First Generation)** : ਇਹ ਮਕੈਨੀਕਲ ਰੋਬੋਟ ਹਨ ਅਤੇ ਬਾਹਰੀ ਸੈਂਸਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਇਹ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਅਤੇ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਨਾਲ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਕਮੀ ਹੈ।

(ii) **ਦੂਜੀ ਪੀੜ੍ਹੀ (Second Generation)** : ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਰੋਬੋਟ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੈਂਸਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪ੍ਰੈਸ਼ਰ ਸੈਂਸਰ, ਪੋਜ਼ੀਸ਼ਨ ਸੈਂਸਰ ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਜ਼ਨ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹਨ।

(iii) **ਤੀਜੀ ਪੀੜ੍ਹੀ (Third Generation)** : ਇਸ ਪੀੜ੍ਹੀ ਦੇ ਰੋਬੋਟ ਖੁਦਮੁਖਤਿਆਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਆਵਾਜ਼ ਨੂੰ ਪਛਾਣਨਾ (speech recognition) ਅਤੇ ਨੈਵੀਗੇਸ਼ਨ ਤਕਨੀਕ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(iv) **ਚੌਥੀ ਪੀੜ੍ਹੀ (Fourth Generation)** : ਇਹ ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਸੁਝਵਾਨ ਅਤੇ ਕੁਸ਼ਲ ਹਨ। ਇਹ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਐਡਵਾਂਸਡ ਲੈਵਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਰੋਬੋਟਸ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਰੋਬੋਟਿਕਸ ਦਾ ਭਵਿੱਖ ਹਨ।

5.9.2 ਰੋਬੋਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਖੇਤਰ (Applications of Robotics)

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਰੋਬੋਟਿਕਸ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਦਾ ਨਵਾਂ ਟਰੈਂਡ ਹੈ। ਰੋਬੋਟਸ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦੱਸੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ-

- **ਮਿਲਟਰੀ ਰੋਬੋਟਸ (Military robots)** : ਮਿਲਟਰੀ ਦੇ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕਾਰਜ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਖੋਜ ਕਰਨਾ, ਬਚਾਅ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਹਮਲਾ ਕਰਨਾ ਆਦਿ।
- **ਰਿਸਰਚ ਰੋਬੋਟ (Research robots)** : ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਲਈ ਅੰਕੜੇ ਇਕੱਤਰ ਕਰਨਾ ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨਾ ਆਦਿ।
- **ਡੋਮੇਸਟਿਕ ਰੋਬੋਟ (Domestic robots)** : ਘਰੇਲੂ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਮਦਦਗਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- **ਉਸਾਰੀ ਦੇ ਰੋਬੋਟ (Construction robots)** : ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੀ ਉਸਾਰੀ ਵਿੱਚ ਮਦਦਗਾਰ ਰੋਬੋਟ।
- **ਹੈਲਥ ਕੇਅਰ ਰੋਬੋਟ (Healthcare robots)** : ਮੈਡੀਕਲ ਖੇਤਰ ਦੇ ਰੋਬੋਟ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਰਜਰੀ ਵਿੱਚ ਮਦਦਗਾਰ।
- **ਉਦਯੋਗਿਕ ਰੋਬੋਟ (Industrial robots)** : ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਅੰਦਰ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- **ਪੁਲਾੜੀ ਰੋਬੋਟ (Space exploration)** : ਪੁਲਾੜ ਦੀ ਖੋਜ ਦੌਰਾਨ ਪੁਲਾੜ ਯਾਤਰੀਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।

5.9.3 ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਕੰਪਿਊਟਰੀ-ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ (Some Languages used to develop AI are) :

(i) **ਪਾਈਥਨ (Python)** : ਇਸ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਪਾਈਥਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਸਿਟੈਕਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਤੇ ਸਿੱਖਣਾ ਆਸਾਨ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ A.I. ਐਲਗੋਰਿਥਮਾਂ ਨੂੰ ਸੋਧਿਆਂ ਹੀ ਪਾਈਥਨ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਕੋਡ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪਾਈਥਨ ਵਿੱਚ ਦੂਜੀਆਂ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ Java, C++ ਆਦਿ ਨਾਲੋਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਜਲਦੀ ਅਤੇ ਸੌਖਾ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ii) **ਆਰ (R)** : ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਲਈ ਆਰ ਭਾਸ਼ਾ ਕਾਫੀ ਵਧੀਆ ਵਿਕਲਪ ਹੈ।

(iii) **ਲਿਸਪ (Lisp)** : ਏ.ਆਈ. (AI) ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਲਿਸਪ ਕਾਫੀ ਪੁਰਾਣੀ ਅਤੇ ਏ.ਆਈ. ਦੇ ਅਨੁਕੂਲ ਭਾਸ਼ਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਵਿਕਾਸ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਪਿਤਾਮਾ ਜੌਹਨ ਮੈਕਕਾਰਥੀ ਦੁਆਰਾ 1958 ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ।

(iv) **ਪ੍ਰੋਲਾਗ (Prolog)** : ਇਸ ਭਾਸ਼ਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਮੈਡੀਕਲ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟਾਂ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮਾਂ ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

(v) **ਜਾਵਾ (Java)** : ਜਾਵਾ ਨੂੰ ਵੀ ਏ.ਆਈ. (AI) ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਇਕ ਚੰਗਾ ਵਿਕਲਪ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਾਵਾ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸਰਚ ਐਲਗੋਰਿਥਮ, ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਨਿਊਰਲ ਨੈੱਟਵਰਕ ਅਤੇ ਜੈਨੇਟਿਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।



ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ (AI) ਤੋਂ ਭਾਵ ਬੌਧਿਕ ਯੋਗਤਾ ਨੂੰ ਬਣਾਵਟੀ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨਾ ਹੈ।
2. ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋ ਭਾਗਾਂ Type-1 AI ਅਤੇ Type-2 AI ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
3. Apple Siri ਨੈਰੋ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਚੰਗੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।
4. ਰੀਐਕਟਿਵ ਮਸ਼ੀਨ (Reactive machines) ਦੀ ਕੋਈ ਮੈਮਰੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
5. ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਮਹੱਤਵਤਾਵਾਂ ਹਨ - ਗੇਮ ਖੇਡਣ, ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਪਛਾਣ, ਨੈਚੁਰਲ ਲੈਂਗੁਏਜ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਆਦਿ।
6. ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਤਪਾਦਕਤਾ, ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਅਤੇ ਸਟੀਕਤਾ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
7. ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਇਕ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਗਿਆਨ ਨੂੰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
8. ਇਨਫਰੈਂਸ ਇੰਜਣ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਮੁੱਖ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
9. Dendral, Mycin, cadet ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮਜ਼ ਹਨ।
10. ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਮੁੱਖ ਭਾਗ ਹਨ- User interface, knowledge base ਅਤੇ inference engine।
11. ਰੋਬੋਟਿਕਸ (Robotics) ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਰੋਬੋਟਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।
12. AI ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਕੰਪਿਊਟਰੀ-ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ- ਪਾਈਥਨ, ਆਰ, ਲਿਸਪ, ਪ੍ਰੋਲਾਗ, ਜਾਵਾ ਆਦਿ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

ਭਾਗ-ੳ

ਪ੍ਰ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ:

- I. AI ਦੀ ਧਾਰਣਾ ਕਿਸ ਨੇ ਲਿਆਂਦੀ ?

a) ਵਿਕਟਰ ਐਲਿਸ	b) ਮਾਰਵਿਨ ਮਿਨਸਕੀ
c) ਐਲਨ ਟਿਊਰਿੰਗ	d) ਜੌਹਨ ਮੈਕਕਾਰਥੀ
- II. AI ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਕਿਸਮ ਇਕਹਰੀਆਂ ਯੋਗਤਾਵਾਂ 'ਤੇ ਕੇਂਦਰਿਤ ਹੈ ਅਤੇ ਇਕ ਖਾਸ ਕਾਰਜ ਕਰਦੀ ਹੈ ?

a) ਸੁਪਰ AI	b) ਨੈਰੋ AI
c) ਜਨਰਲ AI	d) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
- III. ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ AI ਕਿਸਮ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ?

a) ਲਿਮਟਡ ਮੈਮਰੀ	b) ਰੀਐਕਟਿਵ ਮਸ਼ੀਨਾਂ
c) ਬਿਊਰੀ ਆਫ ਮਾਂਈਡ	d) ਸਵੈ-ਜਾਗਰੂਕਤਾ

- IV. ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਦਿਮਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ—
 a) ਇੰਫਰੈਂਸ ਇੰਜਣ
 b) ਨਾਲੋਜ਼-ਬੇਸ
 c) ਯੂਜ਼ਰ ਇੰਟਰਫੇਸ
 d) ਇਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
- V. ਜਿੱਥੇ ਮਾਹਿਰਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਗਿਆਨ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ—
 a) ਡੋਮੇਨ ਐਕਸਪਰਟ
 b) ਨਾਲੋਜ਼-ਬੇਸ
 c) ਯੂਜ਼ਰ
 d) ਇਹ ਸਾਰੇ
- VI. ਰੋਬੋਟ ਜੋ ਇਕੱਤਰ ਕੀਤੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਲਈ ਸਹਾਇਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ—
 a) ਹੈਲਥ ਕੇਅਰ ਰੋਬੋਟ
 b) ਘਰੇਲੂ ਰੋਬੋਟ
 c) ਮਿਲਟਰੀ ਰੋਬੋਟ
 d) ਰਿਸਰਚ ਰੋਬੋਟ

ਪ੍ਰ 2. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ:

- I. ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਨੂੰ ਦੋ ਮੁੱਖ ਭਾਗਾਂ _____ ਅਤੇ _____ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- II. _____ IBM ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇਕ ਚੈੱਸ ਖੇਡਣ ਵਾਲਾ ਕੰਪਿਊਟਰ ਹੈ।
- III. _____ ਨੌਰੋ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਇਕ ਵਧੀਆ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ।
- IV. _____ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਕੋਈ ਮੈਮਰੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
- V. MYCIN ਅਤੇ _____ ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ ਹਨ।
- VI. _____ ਪੀੜ੍ਹੀ ਦੇ ਰੋਬੋਟ ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਝਵਾਨ ਅਤੇ ਕੁਸ਼ਲ ਹੋਣਗੇ।

ਪ੍ਰ 3. ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਪੂਰੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ:

- I. ਏ.ਆਈ. (AI)
 II. ਜੀ.ਏ.ਆਈ. (GAI)
 III. ਐੱਨ. ਐੱਲ. ਪੀ. (NLP)
 IV. ਐੱਸ.ਏ.ਆਈ. (SAI)

ਭਾਗ-ਅ

ਪ੍ਰ 4. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (4-5 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਕੀ ਹੈ ?
- II. ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਤੇ ਉਪ-ਕਿਸਮਾਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਰਾਹੀਂ ਦੱਸੋ।
- III. ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ ? ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦੱਸੋ।
- IV. ਮਨੁੱਖੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਤੇ ਐਕਸਪਰਟ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰੋ।
- V. A.I. ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਦੱਸੋ।

ਭਾਗ-ਬ

ਪ੍ਰ 5. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (10-16 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਹਨ ? ਵੇਰਵਾ ਦਿਓ।
- II. ਆਰਟੀਫਿਸ਼ੀਅਲ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
- III. ਏ.ਆਈ. (AI) ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀਆਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
- IV. ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।

ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

1. ਐਕਸਪਰਟ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੋਇਆ ਇਕ ਚਾਰਟ ਤਿਆਰ ਕਰੋ।





ਪਾਠ- 6

ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ

ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 6.1 ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 6.2 ਈ-ਕਾਮਰਸ
- 6.3 ਡਿਜੀਟਲ ਜਾ ਆਨਲਾਈਨ ਪੇਮੈਂਟ
- 6.4 ਈ-ਲਰਨਿੰਗ
- 6.5 ਨੈਸ਼ਨਲ ਅਕੈਡਮਿਕ ਡਿਪੋਜ਼ਿਟਰੀ (NAD)
- 6.6 ਡਿਜੀਟਲਾਕਰ

6.1 ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਨਾਲ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction Digitization)

ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਡਿਜੀਟਲ ਮਾਧਿਅਮ ਭਾਵ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਪੜ੍ਹਨਯੋਗ ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਰਾਹੀਂ ਸੰਭਾਲਣਯੋਗ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ bits ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਾਂਭਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜੋਕੇ ਦੌਰ ਵਿੱਚ ਤਸਵੀਰਾਂ, ਡਾਕੂਮੈਂਟ, ਆਡੀਓ, ਵੀਡੀਓ ਆਦਿ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਪਿਊਟਰ ਉਪਕਰਨਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ, ਡਿਜੀਟਲ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਕਰਕੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਰਾਹੀਂ ਸਾਂਭਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਨਾਲ ਜਿੱਥੇ ਲੋੜੀਂਦੀ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਸੰਭਾਲ ਕੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਉੱਥੇ ਇਸ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਇਸ 'ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਆਸਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



Digitization

6.1 ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ (Digitization)

ਹੁਣ ਲਗਭਗ ਹਰ ਸਰਕਾਰੀ ਰਿਕਾਰਡ ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਸੇਵਾਵਾਂ ਵਧੇਰੇ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਅਤੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਮਿਲ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜ਼ਮੀਨਾਂ ਦੀ ਫਰਦ ਦਾ ਰਿਕਾਰਡ, ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀ ਵੈੱਬਸਾਈਟ ਉੱਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਦੀਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ ਆਦਿ।

6.2 ਈ-ਕਾਮਰਸ (E-Commerce)

ਈ-ਕਾਮਰਸ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਕਾਮਰਸ ਜਾਂ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਕਾਮਰਸ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਵਸਤਾਂ ਨੂੰ ਖਰੀਦਣਾ ਜਾਂ ਵੇਚਣਾ, ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ, ਪੈਸਿਆਂ ਦਾ ਲੈਣ-ਦੇਣ ਕਰਨਾ ਆਦਿ। ਇਸ ਸਹੂਲਤ ਨਾਲ ਵਪਾਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਦਿਸ਼ਾ ਮਿਲੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਾਰੋਬਾਰ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਫੁੱਲਤ ਹੋਏ ਹਨ। ਈ-ਕਾਮਰਸ ਤਹਿਤ ਵਸਤਾਂ ਖਰੀਦਣ ਜਾਂ ਵੇਚਣ ਲਈ ਵੈੱਬਸਾਈਟਾਂ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ : Amazon, Flipkart, eBay, OLX, Quikr ਆਦਿ ਹੈ।

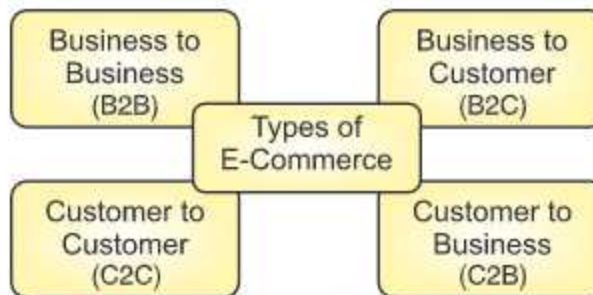


ਚਿੱਤਰ 6.2 ਈ-ਕਾਮਰਸ ਕਾਰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ

6.2.1 ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of E-Commerce)

ਈ-ਕਾਮਰਸ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਚਾਰ ਮੁੱਖ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਦੀ ਵੰਡ, ਉਸ ਸਮੂਹ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(i) **ਵਪਾਰ ਤੋਂ ਵਪਾਰ (Business to Business) B2B** : ਇਸ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਪਨੀਆਂ, ਇੱਕ-ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਆਪਣਾ ਵਪਾਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਖਪਤਕਾਰ ਸ਼ਾਮਿਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ, ਕੇਵਲ ਕੰਪਨੀਆਂ ਹੀ ਸਮਾਨ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੋ ਇਸ ਵਿੱਚ ਨਿਰਮਾਤਾ, ਹੋਲਸੇਲਰ ਅਤੇ ਰੀਟੇਲਰ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 6.3 ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

(ii) **ਵਪਾਰ ਤੋਂ ਖਪਤਕਾਰ (Business to Consumer) B2C** : ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੰਪਨੀਆਂ ਅਤੇ ਖਪਤਕਾਰ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਕੰਪਨੀਆਂ ਆਪਣੀਆਂ ਵਸਤਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਸਿੱਧੇ ਆਪਣੇ ਖਪਤਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਖਪਤਕਾਰ ਸੰਬੰਧਤ ਕੰਪਨੀ ਦੀ ਵੈੱਬਸਾਈਟ ਤੋਂ ਵਸਤਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਕੇ ਖਰੀਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੰਪਨੀ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅਦਾਇਗੀ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਖਰੀਦੀ ਗਈ ਵਸਤੂ ਕੰਪਨੀ ਵੱਲੋਂ ਖਪਤਕਾਰ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਉਸਦੇ ਦਿੱਤੇ ਪਤੇ 'ਤੇ ਭੇਜ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ- Amazon, Flipkart, eBay etc.

(iii) **ਖਪਤਕਾਰ ਤੋਂ ਖਪਤਕਾਰ (Customer to Customer) C2C** : ਇਸ ਵਿੱਚ ਖਪਤਕਾਰ ਇੱਕ-ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਸਿੱਧੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੋਈ ਕੰਪਨੀ ਸ਼ਾਮਿਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਇੱਕ-ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਨਿੱਜੀ ਵਸਤਾਂ ਵੇਚ ਅਤੇ ਖਰੀਦ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੋਕ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਆਪਣਾ ਵਾਧੂ ਜਾਂ ਪੁਰਾਣਾ ਸਮਾਨ

ਵੇਚਣ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਜਿਹੇ ਸਮਾਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਉਹ ਖਰੀਦ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ : OLX, Quikr.

(iv) **ਖਪਤਕਾਰ ਤੋਂ ਵਪਾਰ (Customer to Business) C2B** : ਇਹ ਵਪਾਰ ਤੋਂ ਖਪਤਕਾਰ (Business to Customer) ਭਾਵ B2C ਦਾ ਉਲਟ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਖਪਤਕਾਰ ਆਪਣੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਜਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਕੰਪਨੀ ਨੂੰ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ- ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਆਪਣਾ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਤਿਆਰ ਕਰਕੇ ਕਿਸੇ ਕੰਪਨੀ ਨੂੰ ਵੇਚਦਾ ਹੈ।

6.2.2 ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of E-Commerce)

(i) **ਜਗ੍ਹਾ ਦੀ ਪਾਬੰਦੀ ਤੋਂ ਮੁਕਤੀ (Overcome Geographical Limitation)** : ਈ-ਕਾਮਰਸ ਨਾਲ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦੂਰੀ ਦੀ ਅੜਚਣ ਖਤਮ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਹੁਣ ਕੰਪਨੀਆਂ ਜਾਂ ਲੋਕ ਆਪਣੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਜਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਕਿਧਰੇ ਵੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਕਿਧਰੋਂ ਵੀ ਖਰੀਦ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਕਿਤੇ ਵੀ ਜਾਣਾ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ ਬਲਕਿ ਘਰ ਬੈਠੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ।

(ii) **ਪੈਸੇ ਦੀ ਬੱਚਤ (Lower Costs)** : ਈ-ਕਾਮਰਸ ਨਾਲ ਪੈਸੇ ਦੀ ਭਾਰੀ ਬੱਚਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਖਰੀਦਣ ਵਾਲਾ ਸਿੱਧਾ ਵਸਤੂ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਕੰਪਨੀ ਤੋਂ ਖਰੀਦ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਟੈਕਸ ਅਤੇ ਵਾਧੂ ਖਰਚੇ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂ ਘੱਟ ਕੀਮਤ 'ਤੇ ਖਪਤਕਾਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਿਧਰੇ ਜਾਣਾ ਵੀ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਆਉਣ-ਜਾਣ ਦਾ ਖਰਚਾ ਵੀ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(iii) **ਜਲਦ ਅਤੇ ਆਸਾਨ ਪਹੁੰਚ (Quick and Easy Delivery)** : ਖਰੀਦੀ ਗਈ ਵਸਤੂ ਖਪਤਕਾਰ ਨੂੰ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਕੰਪਨੀਆਂ ਵੱਲੋਂ ਸਿੱਧਾ ਖਪਤਕਾਰ ਦੇ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਪਤੇ 'ਤੇ ਭੇਜ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਖਪਤਕਾਰ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਵਸਤੂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਖਪਤਕਾਰ ਦੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸ਼ਿਕਾਇਤ ਕੰਪਨੀ ਵੱਲੋਂ ਤੁਰੰਤ ਦਰਜ ਕਰਕੇ ਸ਼ਿਕਾਇਤ ਦੂਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸਮੇਂ ਦੀ ਬੱਚਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(iv) **ਹਰ ਸਮੇਂ ਉਪਲਬੱਧ (Available 24x7 hours)** : ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅਤੇ ਵਧੀਆ ਲਾਭ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੁਆਰਾ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ ਸ਼ਾਪਿੰਗ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਕਦੇ ਵੀ ਵਪਾਰ ਬੰਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਦਿਨ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਰਾਤ, ਤਿਉਹਾਰ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਛੁੱਟੀ ਵਾਲਾ ਦਿਨ, ਹਰ ਸਮੇਂ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਵਪਾਰ ਚੱਲਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।

(v) **ਆਸਾਨ ਖਰੀਦਦਾਰੀ (Easy shopping)** : ਜਦੋਂ ਸ਼ਾਪਿੰਗ ਕਰਨ ਬਜ਼ਾਰ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਸਟੋਰ ਵਿੱਚ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉੱਥੇ ਭੀੜ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਜਾਂ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਵੱਲੋਂ ਵਸਤੂ ਦਿਖਾਉਣ ਵਿੱਚ ਦੇਰੀ ਕਾਰਨ ਪ੍ਰੇਸ਼ਾਨੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂਕਿ ਇੰਟਰਨੈੱਟ 'ਤੇ ਅਜਿਹੀ ਕੋਈ ਭੀੜ ਵਾਲੀ ਸਮੱਸਿਆ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਅਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਇੱਕ ਲੰਬੀ-ਚੌੜੀ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚੋਂ ਅਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਵਸਤੂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ।

(vi) **ਪਸੰਦੀਦਾ ਵਸਤੂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ (Easy accessibility)** : ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਮਨਚਾਹੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਸਰਚ ਕਰਕੇ, ਉਸਦੇ ਨਾਲ ਮਿਲਦੀਆਂ-ਜੁਲਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨਾਲ ਮਿਲਾਣ ਅਤੇ ਤੁਲਨਾ ਕਰਕੇ, ਬਿਹਤਰ ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

6.2.3 ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੀਆਂ ਹਾਨੀਆਂ (Disadvantages of E-Commerce)

(i) **ਉਡੀਕ ਸਮਾਂ (Wait time)** : ਜੇਕਰ ਗ੍ਰਾਹਕ ਕਿਸੇ ਦੁਕਾਨ ਤੋਂ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਖਰੀਦਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਵਸਤੂ ਤੁਰੰਤ ਉਸਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਈ-ਕਾਮਰਸ ਰਾਹੀਂ ਖਰੀਦੀ ਵਸਤੂ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਗ੍ਰਾਹਕ ਵੱਲੋਂ ਖਰੀਦੀ ਵਸਤੂ ਉਸਦੇ ਦਿੱਤੇ ਪਤੇ 'ਤੇ ਪੁੱਜਣ ਤੱਕ ਉਸਨੂੰ ਉਡੀਕ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਕਈ-ਕਈ ਦਿਨ ਤੱਕ ਦਾ ਸਮਾਂ ਵੀ ਲੱਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(ii) **ਗੁਣਵੱਤਾ ਦਾ ਖਤਰਾ (Unsure about the quality)** : ਜਦੋਂ ਗ੍ਰਾਹਕ ਕਿਸੇ ਦੁਕਾਨ ਤੋਂ ਵਸਤੂ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਮੌਕੇ 'ਤੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਜਾਂਚ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਈ-ਕਾਮਰਸ ਰਾਹੀਂ ਜੋ ਵਸਤੂ ਖਰੀਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਉਸਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਦਾ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੂੰ ਵਸਤੂ ਖਰੀਦਣ ਵੇਲੇ ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਵਸਤੂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ 'ਤੇ ਹੀ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।

(iii) **ਸੁਰੱਖਿਆ ਦਾ ਖਤਰਾ (Security issues)** : ਈ-ਕਾਮਰਸ ਵੈੱਬਸਾਈਟਾਂ ਗ੍ਰਾਹਕਾਂ ਦੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਵੇਰਵੇ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਰਿਕਾਰਡ ਕਰ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਣਾ ਬੇਹੱਦ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਗ੍ਰਾਹਕ ਦੀ ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਕਿਸੇ ਅਣ-ਅਧਿਕਾਰਤ ਵਿਅਕਤੀ ਜਾਂ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਹਾਸਿਲ ਹੋ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੂੰ ਭਾਰੀ ਵਿੱਤੀ ਜਾ ਨਿੱਜੀ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਸਦੇ ਪੈਸੇ ਉਸਦੀ ਮਰਜ਼ੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕਢਵਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਉਸਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਦੀ ਦੁਰਵਰਤੋਂ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

(iv) **ਖਰੀਦਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸਲ ਜਾਂਚ ਅਸੰਭਵ (Not able to try before buy)** : ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਖਰੀਦਣ ਸਮੇਂ ਉਸਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨਾ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਜੇਕਰ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੇ ਕੱਪੜੇ ਖਰੀਦਣੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਕਿਸੇ ਦੁਕਾਨ 'ਤੇ ਜਾ ਕੇ ਖਰੀਦਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਕੱਪੜੇ ਖਰੀਦਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਖੁਦ ਪਹਿਨ ਕੇ ਜਾਂਚ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੱਪੜੇ ਉਸ ਲਈ ਸਹੀ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ਪ੍ਰੰਤੂ ਆਨਲਾਈਨ ਖਰੀਦਦਾਰੀ ਸਮੇਂ ਅਜਿਹਾ ਹੋਣਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ।

6.3 ਡਿਜੀਟਲ ਜਾਂ ਆਨਲਾਈਨ ਭੁਗਤਾਨ (Digital or Online Payment)

ਆਨਲਾਈਨ ਭੁਗਤਾਨ ਨੂੰ ਡਿਜੀਟਲ ਜਾਂ ਈ-ਪੇਮੈਂਟ ਜਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਪੇਮੈਂਟ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਨਕਦੀ ਰਹਿਤ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨ ਦਾ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਤਰੀਕਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਡਿਜੀਟਲ ਮਾਧਿਅਮ ਰਾਹੀਂ ਭੁਗਤਾਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲਾ, ਦੋਵੇਂ ਹੀ ਡਿਜੀਟਲ ਮਾਧਿਅਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅੱਜ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਆਨਲਾਈਨ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨਾ ਪ੍ਰਚੱਲਤ ਢੰਗ ਬਣ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਡਿਜੀਟਲ ਪੇਮੈਂਟ ਰਾਹੀਂ ਪੈਸੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ, ਵਸਤਾਂ ਦੀ ਖਰੀਦਦਾਰੀ, ਮੋਬਾਇਲ ਜਾਂ ਡਿਜ਼ੀਟਲ ਰਿਚਾਰਜ, ਬਿਜਲੀ, ਪਾਣੀ ਜਾਂ ਮੋਬਾਇਲ ਬਿੱਲਾਂ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ ਆਦਿ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਅਤੇ ਤੁਰੰਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

6.3.1 ਆਨਲਾਈਨ ਭੁਗਤਾਨ ਦੇ ਢੰਗ (Methods of Online Payment)

- | | |
|------------------------------------|---|
| i. ਕਰੈਡਿਟ ਕਾਰਡ (Credit Cards) | ii. ਡੈਬਿਟ ਕਾਰਡ (Debit Cards) |
| iii. ਈ-ਵਾਲੈਟ (E-Wallets) | iv. ਨੈੱਟਬੈਂਕਿੰਗ (Net Banking/ Banking Apps) |
| v. ਮੋਬਾਇਲ ਬੈਂਕਿੰਗ (Mobile Banking) | vi. ਭੀਮ ਐਪ (BHIM App) |

(i) **ਕਰੈਡਿਟ ਕਾਰਡ (Credit Card)** : ਈ-ਪੇਮੈਂਟ ਦੇ ਇਸ ਢੰਗ ਵਿੱਚ, ਬੈਂਕਾਂ ਜਾਂ ਵਿੱਤੀ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਵੱਲੋਂ ਆਪਣੇ ਗ੍ਰਾਹਕਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ 'ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਕਾਰਡ' ਜਾਰੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸਦਾ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਨੰਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਟ੍ਰਿਪ (ਚੁੰਬਕੀ ਪੱਤੀ) ਲੱਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਗੁਪਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਕੋਡ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਕਾਰਡ ਰੀਡਰਜ਼ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਹੀ ਪੜ੍ਹੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 6.4

ਜਦੋਂ ਗ੍ਰਾਹਕ ਖਰੀਦਦਾਰੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਆਪਣੇ ਕਰੈਡਿਟ ਕਾਰਡ ਰਾਹੀਂ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਬੈਂਕ ਜਾਂ ਵਿੱਤੀ ਸੰਸਥਾ ਵੱਲੋਂ ਇਹ ਕਾਰਡ ਜਾਰੀ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਉਹ ਬੈਂਕ ਜਾਂ ਸੰਸਥਾ ਗ੍ਰਾਹਕ ਦੇ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੀ ਖਰੀਦਦਾਰੀ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਗ੍ਰਾਹਕ ਵੱਲੋਂ ਤੈਅ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਬੈਂਕ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਅਦਾਇਗੀ ਦੀ ਰਕਮ ਵਾਪਿਸ ਕਰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗ੍ਰਾਹਕ ਜਦੋਂ ਕਰੈਡਿਟ ਕਾਰਡ ਰਾਹੀਂ ਖਰੀਦਦਾਰੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਕਰੈਡਿਟ ਕਾਰਡ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਦੀ ਕਾਰਡ ਰੀਡਰ ਮਸ਼ੀਨ ਵਿੱਚ ਪਾਉਣ ਉਪਰੰਤ ਇੱਕ ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਗੁਪਤ ਪਿੰਨ ਕੋਡ ਦਰਜ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਭੁਗਤਾਨ ਕੇਵਲ ਉਦੋਂ ਹੀ ਹੋ ਸਕੇਗਾ ਜੇਕਰ ਗੁਪਤ ਪਿੰਨ ਕੋਡ ਸਹੀ ਦਰਜ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੋਵੇ। ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਇਹ ਪਿੰਨ ਕੋਡ ਗੁਪਤ ਹੀ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਉਸਦੇ ਕਾਰਡ ਦੀ ਦੁਰਵਰਤੋਂ ਨਾ ਹੋ ਸਕੇ।

(ii) **ਡੈਬਿਟ ਕਾਰਡ (Debit Card)** : ਡੈਬਿਟ ਕਾਰਡ, ਕਰੈਡਿਟ ਕਾਰਡ ਦੀ ਹੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਕਾਰਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਸਦਾ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਨੰਬਰ, ਮੈਗਨੈਟਿਕ ਸਟ੍ਰਿਪ (ਚੁੰਬਕੀ ਪੱਤੀ) ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਗੁਪਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਕੋਡ ਕੀਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਵੀ ਕਾਰਡ ਰੀਡਰ ਦੇ ਰਾਹੀਂ ਹੀ ਪੜ੍ਹਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਵੀ ਉਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਚਾਰ ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਗੁਪਤ ਪਿੰਨ ਕੋਡ ਗ੍ਰਾਹਕ ਵੱਲੋਂ ਕਾਰਡ ਰੀਡਰ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰਨਾ



ਚਿੱਤਰ 6.5

ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਡੈਬਿਟ ਕਾਰਡ ਦਾ ਕਰੈਡਿਟ ਕਾਰਡ ਨਾਲੋਂ ਫਰਕ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜਿਸ ਬੈਂਕ ਜਾਂ ਵਿੱਤੀ ਸੰਸਥਾ ਵੱਲੋਂ ਇਹ ਜਾਰੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਉਸ ਬੈਂਕ ਜਾਂ ਵਿੱਤੀ ਸੰਸਥਾ ਵਿੱਚ ਗ੍ਰਾਹਕ ਦੇ ਖਾਤੇ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦੀ ਰਾਸ਼ੀ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਗ੍ਰਾਹਕ ਡੈਬਿਟ ਕਾਰਡ ਰਾਹੀਂ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਭੁਗਤਾਨ ਦੀ ਰਾਸ਼ੀ ਗ੍ਰਾਹਕ ਦੇ ਖਾਤੇ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਰਾਸ਼ੀ ਵਿੱਚੋਂ ਤੁਰੰਤ ਕੱਟ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਡੈਬਿਟ ਕਾਰਡ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਗ੍ਰਾਹਕ ਦਾ ਬੈਂਕ ਵਿੱਚ ਖਾਤਾ ਹੋਣਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ।

(iii) ਈ-ਵਾਲੈਟ (E-Wallets) : ਭੁਗਤਾਨ ਦੀ ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਡਿਜੀਟਲ ਪੇਮੈਂਟ ਐਪਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਐਪਸ ਗ੍ਰਾਹਕ ਦੇ ਕਰੈਡਿਟ, ਡੈਬਿਟ ਕਾਰਡ ਜਾਂ ਬੈਂਕ ਖਾਤੇ ਦੀ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਭੁਗਤਾਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਈ-ਵਾਲੈਟ ਤੁਹਾਡੇ ਜੇਬ ਜਾਂ ਹੱਥ ਵਿਚਲੇ ਪਰਸ (ਵਾਲੈਟ) ਦਾ ਹੀ ਬਦਲ (ਵਿਕਲਪ) ਹੈ। ਗ੍ਰਾਹਕ ਆਪਣੇ ਈ-ਵਾਲੈਟ ਵਿੱਚ, ਆਪਣੇ ਕਰੈਡਿਟ ਜਾਂ ਡੈਬਿਟ ਕਾਰਡ ਰਾਹੀਂ ਪੈਸੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਕੇ, ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਜਮ੍ਹਾਂ ਰੱਖ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਈ-ਵਾਲੈਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਯੂਜ਼ਰ ਨੇਮ ਅਤੇ ਪਾਸਵਰਡ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਜੋ ਈ-ਵਾਲੈਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਹੋ ਸਕੇ। ਈ-ਵਾਲੈਟ ਐਪਸ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ : PayTm, Google Pay ਆਦਿ ਹਨ।

(iv) ਨੈੱਟਬੈਂਕਿੰਗ/ਬੈਂਕਿੰਗ ਐਪਸ (NetBanking / Banking Apps) : ਨੈੱਟਬੈਂਕਿੰਗ ਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਬੈਂਕਿੰਗ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਹੂਲਤ ਨਾਲ ਬੈਂਕਾਂ ਦੇ ਪੁਰਾਣੇ ਕੰਮਕਾਜ ਦੇ ਢੰਗ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਾਂਤੀਕਾਰੀ ਤਬਦੀਲੀ ਆਈ ਹੈ। ਪਹਿਲਾਂ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਬੈਂਕ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੰਮ-ਕਾਰ ਲਈ ਸੰਬੰਧਤ ਬੈਂਕ ਸ਼ਾਖਾ ਵਿੱਚ ਖੁਦ ਜਾਣਾ ਪੈਂਦਾ ਸੀ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਨੈੱਟਬੈਂਕਿੰਗ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਲੈਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਗ੍ਰਾਹਕ ਘਰ ਬੈਠੇ ਆਪਣੇ ਬੈਂਕ ਖਾਤੇ ਦੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟ, ਪੈਸਿਆਂ ਦਾ ਲੈਣ-ਦੇਣ, ਭੁਗਤਾਨ, ਬੱਚਤ ਸਕੀਮਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਸੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨਾ ਆਦਿ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਗ੍ਰਾਹਕ ਆਪਣੇ ਬੈਂਕ ਖਾਤੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਦੇ ਵੀ ਅਤੇ ਕਿਤੇ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਭਾਵ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਜਗ੍ਹਾ ਦੀ ਕੋਈ ਪਾਬੰਦੀ ਨਹੀਂ ਰਹਿ ਜਾਂਦੀ। ਇਸਦੇ ਲਈ ਗ੍ਰਾਹਕ ਸੰਬੰਧਤ ਬੈਂਕ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਉਸਦਾ ਖਾਤਾ ਹੈ, ਦੀ ਸ਼ਾਖਾ ਵਿੱਚ ਜਾ ਕੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਬੈਂਕਿੰਗ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਲੈਣ ਲਈ ਬਿਨੈ-ਫਾਰਮ ਭਰ ਕੇ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸੰਬੰਧਤ ਬੈਂਕ ਵੱਲੋਂ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੂੰ ਨੈੱਟਬੈਂਕਿੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਯੂਜ਼ਰ ਨੇਮ ਅਤੇ ਪਾਸਵਰਡ ਜਾਰੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਹੁਤ ਹੀ ਅਹਿਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੂੰ ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਬਹੁਤ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਸਾਂਭ ਕੇ ਰੱਖਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਬਹੁਤ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਅਤੇ ਪੂਰੇ ਸੁਚੇਤ ਹੋ ਕੇ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਗ੍ਰਾਹਕ ਦਾ ਨੈੱਟਬੈਂਕਿੰਗ ਯੂਜ਼ਰ ਨੇਮ ਅਤੇ ਪਾਸਵਰਡ ਕਿਸੇ ਅਣ-ਅਧਿਕਾਰਿਤ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਗ੍ਰਾਹਕ ਦੇ ਖਾਤੇ ਵਿੱਚਲੀ ਰਕਮ ਚੋਰੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਸੋ ਬੈਂਕ ਵੱਲੋਂ ਵੀ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੂੰ ਨੈੱਟਬੈਂਕਿੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਹੁਤ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਕਰਨ ਦੀ ਸਲਾਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 6.6

(v) ਮੋਬਾਇਲ ਬੈਂਕਿੰਗ (Mobile Banking) : ਮੋਬਾਇਲ ਬੈਂਕਿੰਗ ਤੋਂ ਭਾਵ ਬੈਂਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਗ੍ਰਾਹਕਾਂ ਨੂੰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਉਹ ਸਹੂਲਤ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਗ੍ਰਾਹਕ ਆਪਣੇ ਬੈਂਕ ਖਾਤੇ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਮਿੰਨੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟ, ਬਕਾਇਆ ਰਾਸ਼ੀ ਆਦਿ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮੋਬਾਇਲ ਤੋਂ SMS (Short Message Service) ਰਾਹੀਂ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਲਈ ਬੈਂਕਾਂ ਵੱਲੋਂ ਆਪਣੇ ਨੰਬਰ ਦਿੱਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਸ 'ਤੇ ਗ੍ਰਾਹਕ ਇੱਕ ਖਾਸ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ SMS ਭੇਜਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਭੇਜੇ ਫਾਰਮੈਟ ਅਨੁਸਾਰ ਮੰਗੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਗ੍ਰਾਹਕ ਦੇ ਮੋਬਾਇਲ 'ਤੇ SMS ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਹੂਲਤ ਬਦਲੇ ਬੈਂਕ ਆਪਣੇ ਗ੍ਰਾਹਕ ਤੋਂ ਖਰਚਾ ਰਾਸ਼ੀ (ਚਾਰਜਸ) ਵੀ ਵਸੂਲਦੇ ਹਨ।

(vi) **BHIM App (Bharat Interface for Money)** : BHIM (Bharat Interface for Money) ਇੱਕ ਮੋਬਾਇਲ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਹੈ ਜੋ ਕਿ National Payment Corporation of India (NPCI) ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਅਤੇ Unified Payment Interface (UPI) 'ਤੇ ਅਧਾਰਤ ਹੈ। ਇਹ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ, ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਤਰੀਕਾ ਹੈ, ਜਿਸਦੇ ਲਈ ਸੰਬੰਧਤ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ UPI ID ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਜਾਂ QR Code ਸਕੈਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਭੁਗਤਾਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਪੈਸੇ ਭੇਜੇ ਜਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਬਿੱਲਾਂ ਦਾ ਭੁਗਤਾਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੀਆਂ ਸੀਟਾਂ ਬੁੱਕ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਮੋਬਾਇਲ ਜਾਂ ਡਿਜ਼ਿਟਲ ਰਿਚਾਰਜ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।



Now send & receive money
instantly using your mobile.

ਚਿੱਤਰ 6.7



ਚਿੱਤਰ 6.8

6.3.2 ਆਨਲਾਈਨ ਭੁਗਤਾਨ ਦੇ ਲਾਭ (Benefits of Online Payment)

(i) **ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ** : ਪੈਸਿਆਂ ਦਾ ਲੈਣ-ਦੇਣ ਕਰਨ ਲਈ ਆਨਲਾਈਨ ਭੁਗਤਾਨ ਬਹੁਤ ਹੀ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਢੰਗ ਹੈ। ਇਸ ਸਹੂਲਤ ਕਾਰਨ ਹੁਣ ਆਪਣੀ ਜੇਬ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਕਦੀ ਰੱਖਣ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਰਹੀ।

(ii) **ਕਦੋਂ ਵੀ ਅਤੇ ਕਿਧਰੋਂ ਵੀ ਪੈਸਿਆਂ ਦਾ ਲੈਣ-ਦੇਣ** : ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਕਦੋਂ ਵੀ ਅਤੇ ਕਿਧਰੋਂ ਵੀ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪੈਸਿਆਂ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਬਹੁਤ ਹੀ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ, ਡਿਜ਼ੀਟਲ ਭੁਗਤਾਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਢੰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

(iii) **ਡਿਜ਼ੀਟਲ ਭੁਗਤਾਨ ਨਾਲ ਬੱਚਤ** : ਸਰਕਾਰ ਵੱਲੋਂ ਡਿਜ਼ੀਟਲ ਭੁਗਤਾਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਤਸਾਹਿਤ ਕਰਨ ਲਈ, ਡਿਜ਼ੀਟਲ ਭੁਗਤਾਨ 'ਤੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਰਾਹਤਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸਾਡੇ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੇ ਭੁਗਤਾਨ ਦੀ ਕੁੱਝ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਰਾਸ਼ੀ ਸਾਡੇ ਖਾਤੇ ਵਿੱਚ ਵਾਪਿਸ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

6.4 ਈ-ਲਰਨਿੰਗ (E-Learning)

ਈ-ਲਰਨਿੰਗ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਲਰਨਿੰਗ, ਆਨਲਾਈਨ ਲਰਨਿੰਗ ਜਾਂ ਆਨਲਾਈਨ ਐਜੂਕੇਸ਼ਨ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਆਨਲਾਈਨ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ। ਇਹ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦਾ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਆਰਾਮਦਾਇਕ ਤਰੀਕਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਆਨਲਾਈਨ ਉਪਲੱਬਧ ਬਹੁ-ਗਿਣਤੀ ਕੋਰਸਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਆਪਣੀ ਪਸੰਦ ਅਨੁਸਾਰ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਕੋਰਸ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਘਰ ਬੈਠੇ ਹੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਨੌਕਰੀ ਪੇਸ਼ਾ ਲੋਕਾਂ ਅਤੇ ਦੂਰ-ਦੁਰਾਡੇ ਵਸਦੇ ਉਹਨਾਂ ਲੋਕਾਂ, ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਵਿੱਦਿਅਕ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹਨ, ਦੇ ਲਈ ਇਹ ਸਿੱਖਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਇੱਕ ਵਰਦਾਨ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਬਿਤ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਰਾਹੀਂ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦੂਰੀ ਦੀ ਪਾਬੰਦੀ ਖਤਮ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਦੇਸ਼-ਵਿਦੇਸ਼ ਦੇ ਸਕੂਲਾਂ, ਕਾਲਜਾਂ ਅਤੇ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਆਨਲਾਈਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਦਾਖਲਾ ਲੈਕੇ, ਆਪਣੇ ਘਰ ਬੈਠੇ ਹੀ ਗਿਆਨ ਹਾਸਿਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਵੀ ਆਨਲਾਈਨ ਹੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਫਲ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਸੰਬੰਧਤ ਕੋਰਸ ਦਾ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਦਿੱਤੇ ਪਤੇ 'ਤੇ ਭੇਜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸੰਬੰਧਤ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਵੈੱਬਸਾਈਟਾਂ ਤੋਂ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਸੰਬੰਧਤ ਸੰਸਥਾ ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਾਈ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਸਮੱਗਰੀ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਈ-ਬੁੱਕਸ, ਵੀਡੀਓ ਜਾਂ ਆਡੀਓ ਲੈਕਚਰ, ਪ੍ਰੈਜ਼ੈਂਟੇਸ਼ਨਜ਼ ਆਦਿ ਆਨਲਾਈਨ ਹੀ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦੀ ਹੈ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਆਪਣੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਕੇ ਇਹਨਾਂ ਰਾਹੀਂ ਸੰਬੰਧਤ ਕੋਰਸ ਦੀ ਸਿੱਖਿਆ ਹਾਸਿਲ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਕੁੱਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪ੍ਰਚਲਿਤ ਈ-ਲਰਨਿੰਗ ਟੂਲਜ਼ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ:

1. MOOCs
2. SWAYAM
3. SWAYAM PRABHA
4. PSEB E-Books

(i) MOOCs (Massive Open Online Courses) : MOOCs (Massive Open Online Courses) ਤਕਨੀਕ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਕੰਮ-ਕਾਜੀ ਲੋਕਾਂ ਅਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਆਪਣੀ ਸਹੂਲਤ ਅਨੁਸਾਰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਆਨਲਾਈਨ ਕੋਰਸ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਆਪਣੀ ਰੁਚੀ ਅਨੁਸਾਰ ਕੋਰਸ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਕੇ, ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਈ ਗਈ ਸਿੱਖਣ ਸਮੱਗਰੀ ਰਾਹੀਂ ਪੜ੍ਹ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕੋਰਸ www.mooc.org, www.edx.org ਰਾਹੀਂ ਉਪਲੱਬਧ ਹਨ।

(ii) SWAYAM (Study Webs of Active-Learning for Young Aspiring Minds) : ਇਹ ਆਨਲਾਈਨ ਸਿੱਖਣ ਪ੍ਰਣਾਲੀ, ਮਨੁੱਖੀ ਸੰਸਾਧਨ ਵਿਕਾਸ ਮੰਤਰਾਲੇ ਵੱਲੋਂ ਚਲਾਈ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਪੂਰਾ ਨਾਂ Study Webs of Active-Learning for Young Aspiring Minds ਹੈ। ਇਹ ਵੀ MOOCs ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਸਿੱਖਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਆਨਲਾਈਨ ਕੋਰਸ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਸਕੂਲਾਂ ਅਤੇ ਕਾਲਜਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਆਪਣੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਲਈ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਅਤੇ ਸੈਟੇਲਾਇਟ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਿੱਖਣ ਸਹਾਇਕ ਸਮੱਗਰੀ ਆਨਲਾਈਨ ਅਤੇ ਮੁਫਤ ਵਿੱਚ ਉਪਲੱਬਧ ਕਰਵਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ 9ਵੀਂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਪੋਸਟ-ਗ੍ਰੈਜੂਏਸ਼ਨ ਤੱਕ ਦੇ ਕੋਰਸ ਉਪਲੱਬਧ ਹਨ। ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਗੁਗਲ ਪਲੇ-ਸਟੋਰ ਤੋਂ SWAYAM Application ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਕੇ ਜਾਂ <https://swayam.gov.in> 'ਤੇ ਆਨਲਾਈਨ ਜਾ ਕੇ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

(iii) SWAYAM PRABHA : SWAYAM PRABHA, 32 DTH ਚੈਨਲਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੈ, ਜੋ ਕਿ ਉੱਚ-ਕੁਆਲਟੀ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ GSAT-15 ਸੈਟੇਲਾਇਟ ਰਾਹੀਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ 24 X 7 ਟੈਲੀਕਾਸਟ (ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ) ਕਰਦਾ ਹੈ। ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ 4 ਨਵੇਂ ਵਿਸ਼ਾ-ਵਸਤੂ ਟੈਲੀਕਾਸਟ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ 5 ਵਾਰ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਦੋਬਾਰਾ ਟੈਲੀਕਾਸਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਆਪਣੀ ਸਹੂਲਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸਮੇਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਕੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਲਾਭ ਲੈ ਸਕਣ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਾ-ਵਸਤੂ NPTEL, IITs, UGC, CEC, IGNOU, NCERT ਅਤੇ NIOS ਵੱਲੋਂ ਮੁਹੱਈਆ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। SWAYAM PRABHA ਵੈੱਬ ਪੋਰਟਲ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਅਤੇ ਦੇਖ-ਰੇਖ INFLIBNET Center ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਤਹਿਤ ਹਾਇਰ ਅਤੇ ਸੈਕੰਡਰੀ ਐਜੂਕੇਸ਼ਨ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਪੀਟੀਟਿਵ ਟੈਸਟ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਆਦਿ ਲਈ ਵਿਸ਼ਾ-ਵਸਤੂ ਟੈਲੀਕਾਸਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

6.5 ਨੈਸ਼ਨਲ ਅਕੈਡਮਿਕ ਡਿਪੋਜਿਟਰੀ (National Academic Depository) [NAD]

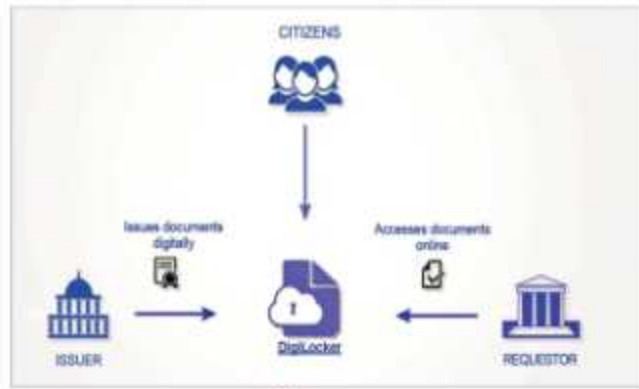
NAD (National Academic Depository) ਦਾ ਮਕਸਦ ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਜਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਸਾਰੇ ਵਿੱਦਿਅਕ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਅਤੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਦੇਣਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਹੂਲਤ 24X7 ਆਨਲਾਈਨ ਉਪਲੱਬਧ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਵਿਅਕਤੀ ਜਿੱਥੇ ਆਪਣੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਸਕੈਨ ਕਰਕੇ ਡਿਜੀਟਲ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹਮੇਸ਼ਾ ਲਈ ਸਟੋਰ ਕਰਕੇ ਰੱਖ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਉੱਥੇ ਹੀ ਲੋੜ ਪੈਣ 'ਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਆਪਣਾ ਲੋੜੀਂਦਾ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਕੇ ਵਰਤ ਵੀ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਵਿਅਕਤੀ ਆਪਣੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਦੀ ਵੈਧਤਾ ਅਤੇ ਪੜਤਾਲ ਆਨਲਾਈਨ ਹੀ ਸੰਬੰਧਤ ਬੋਰਡ ਜਾਂ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਤੋਂ ਕਰਵਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਜਦੋਂ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਆਪਣੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰੇਗਾ, ਉਹ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਡਿਜੀਟਲੀ ਸਾਇਨ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅਸਲ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਨਾਲ ਲਿਜਾਣ ਜਾਂ ਦਿਖਾਉਣ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਰਹਿੰਦੀ।

6.6 ਡਿਜੀਲਾਕਰ (Digilocker)

DigiLocker ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਪੇਪਰ-ਮੁਕਤ ਸੇਵਾ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਆਨਲਾਈਨ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਜਾਰੀ ਅਤੇ ਵੈਰੀਫਾਈ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤੀ ਨਾਗਰਿਕ ਜੋ ਇਸ ਆਨਲਾਈਨ ਸੁਵਿਧਾ ਲਈ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ DigiLocker ਖਾਤਾ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਸੰਬੰਧਤ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਆਧਾਰ ਨੰਬਰ ਨਾਲ ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਖਾਤੇ ਵਿੱਚ ਸੰਬੰਧਤ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ 1GB ਦੀ ਕਲਾਉਡ ਸਟੋਰੇਜ਼ ਉਪਲੱਬਧ ਕਰਵਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਨੈਸ਼ਨਲ ਅਕੈਡਮਿਕ ਡਿਪੋਜ਼ਿਟਰੀ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਵਿੱਦਿਅਕ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਸਟੋਰ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜਦੋਂਕਿ ਡਿਜੀਲੋਕਰ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ, ਡਰਾਈਵਿੰਗ ਲਾਈਸੈਂਸ ਆਦਿ ਵੀ ਸਟੋਰ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 6.9

6.6.1 DigiLocker ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਦੇ ਸਟੈੱਪ

1. ਵੈੱਬਸਾਈਟ <https://digilocker.gov.in> ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹੋ ਜਾਂ ਆਪਣੇ ਸਮਾਰਟਫੋਨ 'ਤੇ ਪਲੇਸਟੋਰ ਤੋਂ DigiLocker ਐਪ ਇੰਸਟਾਲ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਆਪਣੇ ਆਧਾਰ ਨੰਬਰ ਅਤੇ ਆਧਾਰ ਨਾਲ ਲਿੰਕ ਮੋਬਾਇਲ ਨੰਬਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ OTP (One Time Password) ਰਾਹੀਂ ਆਪਣਾ ਯੂਜ਼ਰ ਆਈ.ਡੀ. ਤਿਆਰ ਕਰੋ।
2. ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਸੰਸਥਾ ਵੱਲੋਂ ਤੁਹਾਡਾ ਕੋਈ ਈ-ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਜਾਰੀ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਆਪਣੇ DigiLocker ਵਿੱਚ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਖੁਦ ਵੀ ਅਪਲੋਡ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਅਤੇ ਈ-ਸਿਗਨੇਚਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।
3. ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ DigiLocker ਵਿਚਲੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟਸ ਦਾ ਲਿੰਕ ਦੂਸਰਿਆ ਨਾਲ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰਕੇ ਡਾਕੂਮੈਂਟ ਨੂੰ ਸ਼ੇਅਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਨੋਟ- ਆਪਣੇ DigiLocker ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਉਪਰੰਤ ਲਾਗੂਆਉਟ ਕਰਨਾ ਨਾ ਭੁੱਲੋ।



ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਪੜ੍ਹਨਯੋਗ ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਰਾਹੀਂ ਸੰਭਾਲਣਯੋਗ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਹੈ।
2. ਈ-ਕਾਮਰਸ ਤੋਂ ਭਾਵ, ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਵਸਤਾਂ ਨੂੰ ਖਰੀਦਣਾ ਜਾਂ ਵੇਚਣਾ, ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ, ਪੈਸਿਆਂ ਦਾ ਲੈਣ-ਦੇਣ ਕਰਨਾ ਆਦਿ ਹੈ।
3. ਡਿਜੀਟਲ ਪੇਮੈਂਟ, ਨਕਦੀ ਰਹਿਤ ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨ ਦਾ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਤਰੀਕਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਡਿਜੀਟਲ ਮਾਧਿਅਮ ਰਾਹੀਂ ਭੁਗਤਾਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
4. ਨੈੱਟਬੈਂਕਿੰਗ ਬੈਂਕ ਵੱਲੋਂ ਆਪਣੇ ਗ੍ਰਾਹਕ ਨੂੰ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਉਹ ਸੁਵਿਧਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਗ੍ਰਾਹਕ ਘਰ ਬੈਠੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਆਪਣੇ ਬੈਂਕ ਖਾਤੇ ਦੀ ਸਟੇਟਮੈਂਟ, ਪੈਸਿਆਂ ਦਾ ਲੈਣ-ਦੇਣ ਕਰਨਾ, ਭੁਗਤਾਨ ਕਰਨਾ, ਬੱਚਤ ਸਕੀਮਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਸੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਕਰਨਾ, ਆਦਿ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।
5. ਈ-ਲਰਨਿੰਗ, ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦਾ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਆਰਾਮਦਾਇਕ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਿਆਰਥੀ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ, ਆਨਲਾਈਨ ਉਪਲੱਬਧ ਬਹੁ-ਗਿਣਤੀ ਕੋਰਸਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਆਪਣੀ ਯੋਗਤਾ ਅਤੇ ਪਸੰਦ ਅਨੁਸਾਰ ਕੋਰਸ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਕੇ, ਘਰ ਬੈਠੇ ਹੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।
6. National Academic Depository ਦੇ ਉੱਤੇ ਵਿਅਕਤੀ ਜਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਆਪਣੇ ਵਿੱਦਿਅਕ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਅਤੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਸਟੋਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
7. DigiLocker ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸਾਂਭਣ ਦਾ ਇੱਕ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਢੰਗ ਹੈ।

ਪ੍ਰ 1. ਬਹੁਪੰਸਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ:

- I. _____ ਤੋਂ ਭਾਵ ਸੂਚਨਾ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਪੜ੍ਹਨਯੋਗ ਅਤੇ ਸੰਭਾਲਣਯੋਗ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਹੈ।
a) ਈ-ਲਰਨਿੰਗ b) ਈ-ਕਾਮਰਸ c) ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ d) ਨੈੱਟਬੈਂਕਿੰਗ
- II. _____ ਤੋਂ ਭਾਵ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਵਸਤਾਂ ਨੂੰ ਖਰੀਦਣਾ ਜਾਂ ਵੇਚਣਾ ਹੈ।
a) ਈ-ਕਾਮਰਸ b) ਡਿਜੀਲੋਕਰ c) ਡਿਜੀਟਲ ਪੇਮੈਂਟ d) ਕੋਈ ਨਹੀਂ
- III. _____ ਨਕਦੀ ਰਹਿਤ ਭੁਗਤਾਨ ਦਾ ਅਸਾਨ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਤਰੀਕਾ ਹੈ।
a) ਡਿਜੀਟਲਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ b) ਸਟੋਰੇਜ c) ਆਨਲਾਈਨ d) ਡਿਜੀਟਲ ਪੇਮੈਂਟ
- IV. _____ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਵਿੱਦਿਅਕ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਵੱਲੋਂ ਡਿਜੀਟਲ ਮਾਧਿਅਮ ਵਿੱਚ ਜਾਰੀ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਹੀ ਸਟੋਰ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।
a) SWAYAM b) NAD c) MOOCs d) DigiLocker
- V. _____ ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੀ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੰਪਨੀ ਅਤੇ ਖਪਤਕਾਰ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
a) B2B b) B2C c) C2C d) ਕੋਈ ਨਹੀਂ

ਪ੍ਰ 2. ਪੂਰੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ :

- | | |
|----------|---------|
| I. B2B | II. B2C |
| III. C2C | IV. NAD |
| V. UPI | |

ਪ੍ਰ 3. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (4-5 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਡਿਜੀਟਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ?
- II. ਨੈੱਟਬੈਂਕਿੰਗ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।
- III. ਈ-ਕਾਮਰਸ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ ?
- IV. ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸੋ।
- V. ਆਨਲਾਈਨ ਭੁਗਤਾਨ ਦੇ ਲਾਭ ਲਿਖੋ।
- VI. ਡਿਜੀਲੋਕਰ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
- VII. ਈ-ਲਰਨਿੰਗ ਕੀ ਹੈ ?
- VIII. ਆਨਲਾਈਨ ਜਾਂ ਡਿਜੀਟਲ ਪੇਮੈਂਟ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ 4. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (10-15 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਵਿੱਚ ਦੱਸੋ।
- II. ਈ-ਕਾਮਰਸ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀਆਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
- III. ਡਿਜੀਟਲ ਜਾਂ ਆਨਲਾਈਨ ਪੇਮੈਂਟ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਢੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।

ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

1. DigiLocker ਤੋਂ ਆਪਣਾ 10ਵੀਂ ਜਮਾਤ ਦਾ ਨੰਬਰ ਕਾਰਡ (DMC) ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰੋ।
2. ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀ ਵੈਬ ਸਾਈਟ ਤੋਂ 11ਵੀਂ ਜਮਾਤ ਦੀ Computer Science ਦੀ EBOOK ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰੋ।



ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 7.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 7.2 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੰਕਲਪ
- 7.3 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ
- 7.4 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਪੱਧਰ
- 7.5 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਕਮੀਆਂ
- 7.6 ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਕੀ ਹੈ ?
- 7.7 ਸਰਬ ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰ/ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰ/ਸਾਂਝ ਕੇਂਦਰ
- 7.8 ਆਧਾਰ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਗਰੂਕਤਾ
- 7.9 ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜਾਂ ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ

7.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction)

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਗਵਰਨੈਂਸ। ਇਹ ਅਰਥ ਸਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਨੀਤੀਆਂ, ਹੁਕਮਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਲਾਗੂ ਅਤੇ ਸੰਗਠਿਤ (organize) ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਸ਼ਾਬਦਿਕ ਅਰਥ ਜਾਨਣ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਇਹ ਵੀ ਜਾਨਣਾ ਪਵੇਗਾ ਕਿ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਸ਼ਾਸਨ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਕਿਹੜੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਹਨ ਜੋ ਇਸਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਸ਼ਾਸਨ ਵਜੋਂ ਮਾਨਤਾ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਆਉਂਦੇ ਹੁਣ ਇਹ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਹੈ ਕੀ ?

7.2 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੰਕਲਪ (Concept of e-Governance)

ਗਵਰਨੈਂਸ ਸ਼ਬਦ ਤੋਂ ਭਾਵ ਸਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਤੋਂ ਹੈ। ਇਹ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਨਿਯਮਾਂ ਅਤੇ ਕਾਨੂੰਨਾਂ ਦਾ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਨੁਮਾਇੰਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸਰਕਾਰੀ ਸ਼ਾਸਨ ਨੂੰ ਸਰਕਾਰ, ਨਾਗਰਿਕ ਅਤੇ ਵਪਾਰ ਲਈ ਸਧਾਰਨ ਅਤੇ ਸੁਖਾਲਾ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਲਈ ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਇਆ ਹੈ।

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੂਚਨਾ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੰਟਰਨੈੱਟ (ਵੈੱਬ ਪੋਰਟਲ, ਈ-ਮੇਲ ਆਦਿ) ਅਤੇ ਹੋਰ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਮੀਡੀਆ

(ਮੋਬਾਇਲ, ਕੰਪਿਊਟਰ, ਟੈਬਲੈਟ ਆਦਿ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਨੀਤੀਆਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਘੱਟ ਖਰਚੀਲੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਸ਼ਾਬਦਿਕ ਅਰਥ ਤੋਂ

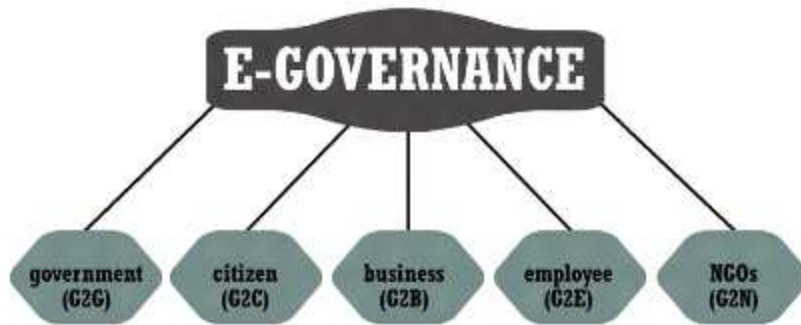


ਚਿੱਤਰ 7.1

ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਮੀਡੀਆ ਦੇ ਮਾਧਿਅਮ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਸ਼ਾਸਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਰਕਾਰੀ ਅਤੇ ਗੈਰ-ਸਰਕਾਰੀ ਕੰਮ-ਕਾਜ ਆਨਲਾਈਨ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ। ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਹੂਲਤਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਵੀ ਆਨਲਾਈਨ ਹੋ ਗਈਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਇਹਨਾਂ ਸਹੂਲਤਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਬਦਲੇ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਭੁਗਤਾਨ ਵੀ ਆਨਲਾਈਨ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਲੱਗੇ ਹਨ।

7.3 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Working system of e-Governance)

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉੱਪਰ ਜ਼ਿਕਰ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਇਕ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਰਕਾਰ, ਨਾਗਰਿਕ ਅਤੇ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਆਨਲਾਈਨ ਸਹੂਲਤਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਵਿਚ ਹਿੱਸਾ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਢੰਗਾਂ ਦੁਆਰਾ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਆਪਣੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :



ਚਿੱਤਰ 7.2

(i) **G2G (Government to Government)/ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਸਰਕਾਰ :** ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਇਸ ਕਿਸਮ ਵਿੱਚ ਉਹਨਾਂ ਆਨਲਾਈਨ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੇਂਦਰੀ ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਰਾਜ ਸਰਕਾਰਾਂ ਆਪਸੀ ਡਾਟਾ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾ ਸ਼ੇਅਰ (share) ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਰਕਾਰੀ ਏਜੰਸੀਆਂ, ਵਿਭਾਗ ਅਤੇ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਆਪਸੀ ਸੰਚਾਰ, ਡਾਟਾ ਪਹੁੰਚ (data access) ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਵੰਡ (information sharing) ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਬਣਾ ਕੇ G2G ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਨਜ਼ਰੀਏ ਅਧੀਨ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

(ii) **G2C (Government to Citizen)/ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਨਾਗਰਿਕ :** ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਇਸ ਕਿਸਮ ਵਿੱਚ ਸਰਕਾਰ ਆਪਣੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸਹੂਲਤਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਨਾਗਰਿਕ ਦੋਵੇਂ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿਚ ਸਰਕਾਰ ਉਹ ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜਨਤਾ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਹਨ। ਇਹ ਸੇਵਾਵਾਂ ਮੁਫਤ ਹਨ ਜਾਂ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਖਰਚਿਆਂ 'ਤੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਲਈ- ਲੋਕ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਫੀਸਾਂ 'ਤੇ ਅਧਾਰ ਕਾਰਡ ਜਾਂ ਪੈਨ ਕਾਰਡ ਲਈ ਆਨਲਾਈਨ ਅਰਜ਼ੀ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਲਈ ਮੁਫਤ ਅਪਲਾਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਪਯੋਗਤਾ ਬਿੱਲਾਂ (utility bills) ਅਤੇ ਆਮਦਨੀ ਟੈਕਸ ਦੇ ਆਨਲਾਈਨ ਭੁਗਤਾਨ ਵੀ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਇਸ ਹਿੱਸੇ ਦੇ ਅਧੀਨ ਹੀ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

(iii) **G2B (Government to Business)/ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਵਪਾਰ :** ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਇਸ ਕਿਸਮ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸੇਵਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਹੜੀਆਂ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਕਾਰੋਬਾਰ (business) ਨੂੰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਰਾਹੀਂ ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਵਪਾਰਿਕ ਸੰਗਠਨ (business organization) ਇਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਆਨਲਾਈਨ ਵਿਕਰੀ ਅਤੇ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਖਰੀਦ, ਚੀਜ਼ਾਂ 'ਤੇ ਟੈਕਸ ਜਾਂ ਕਾਰੋਬਾਰ 'ਤੇ ਸਬਸਿਡੀਆਂ ਉਹ ਸੇਵਾਵਾਂ ਹਨ ਜੋ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਕਾਰੋਬਾਰਾਂ ਨੂੰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਇਸ ਭਾਗ ਦੁਆਰਾ ਆਨਲਾਈਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

(iv) **G2E (Government to Employee)/ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਕਰਮਚਾਰੀ :** ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਿਚ ਉਹ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸਹੂਲਤਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ ਜੋ ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਰਕਾਰ

ਆਪਣੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਬਿਹਤਰ ਸਥਿਤੀਆਂ (better working conditions) ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸਹੂਲਤਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਅੱਜਕੱਲ੍ਹ ਮੁਲਾਜ਼ਮਾਂ ਦੇ ਤਨਖਾਹ ਬਿੱਲਾਂ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਰਵਿਸ ਰਿਕਾਰਡ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਭਾਗੀ ਤਬਾਦਲੇ ਅਤੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਹੋਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਰਿਕਾਰਡ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਆਨਲਾਈਨ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ: iHRMS, eHRMS

(v) **G2N (Government to NGOs)/ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਗੈਰ-ਸਰਕਾਰੀ ਸੰਗਠਨ** : ਹੁਣ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਿਚ ਇਕ ਨਵੀਂ ਸ਼ਾਖਾ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਜਿਸ ਦੁਆਰਾ ਸਰਕਾਰੀ ਅਤੇ ਗੈਰ-ਸਰਕਾਰੀ ਸੰਗਠਨ ਇਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਗੱਲਬਾਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸੇਵਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੁਆਰਾ ਸਰਕਾਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਗੈਰ-ਸਰਕਾਰੀ ਸੰਗਠਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਮਾਣਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਗੈਰ-ਸਰਕਾਰੀ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਜਾਂ ਸੁਸਾਇਟੀਆਂ ਦੀ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ ਦਾ ਕੰਮ ਇਸ ਭਾਗ ਦੇ ਅਧੀਨ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ- ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਰਾਜਨੀਤਿਕ ਪਾਰਟੀਆਂ ਜਾਂ NGOs ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਚਾਰ।

7.4 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਪੱਧਰ (Levels of E-governance)

ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੱਧਰ ਹਨ। ਇਹ ਜਾਨਣਾ ਬੜਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਕਿ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਅਧੀਨ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਕਿਸ ਪੱਧਰ ਨਾਲ ਹੈ। ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੱਧਰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ:

(a) **ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ (National Level)** : ਇਸ ਪੱਧਰ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਆਨਲਾਈਨ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਕੇਂਦਰ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਭਾਰਤੀ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ 'ਤੇ ਪੂਰਾ ਕੰਟਰੋਲ ਕੇਂਦਰੀ ਸਰਕਾਰਾਂ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਅਧੀਨ ਆਉਂਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਭਾਗਾਂ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪੱਧਰ ਦੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਅਧੀਨ ਆਉਂਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਮੁੱਖ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ:

- i. ਆਨਲਾਈਨ ਪਾਸਪੋਰਟ ਸੇਵਾ।
- ii. ਆਨਲਾਈਨ ਅਧਾਰ ਕਾਰਡ ਸੇਵਾ।
- iii. ਆਨਲਾਈਨ ਪੈਨ ਕਾਰਡ ਸੇਵਾ।
- iv. ਆਨਲਾਈਨ ਆਮਦਨ ਟੈਕਸ ਸੇਵਾ।
- v. ਆਨਲਾਈਨ ਜੀਵਨ ਬੀਮਾ ਸੇਵਾ।
- vi. ਆਨਲਾਈਨ ਡਾਕ ਸੇਵਾ।
- vii. ਆਨਲਾਈਨ ਰੇਲਵੇ ਅਤੇ ਹਵਾਈ ਟਿਕਟ ਦੀ ਬੁਕਿੰਗ ਸੇਵਾ।
- viii. ਆਨਲਾਈਨ ਵੋਟਰ ਕਾਰਡ ਬਣਵਾਉਣ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ।

(b) **ਘਰੇਲੂ ਪੱਧਰ/ਪ੍ਰਾਂਤ ਪੱਧਰ (Domestic Level/State Level)** : ਇਸ ਪੱਧਰ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਆਨਲਾਈਨ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਰਾਜ ਸਰਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਅਧੀਨ ਆਉਂਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਭਾਗਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪੱਧਰ ਦੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਅਧੀਨ ਆਉਂਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਮੁੱਖ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਹਨ:

- i. ਜਨਮ ਜਾਂ ਮੌਤ ਦਾ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਆਨਲਾਈਨ ਸੁਵਿਧਾ।
- ii. ਆਨਲਾਈਨ ਜਾਤੀ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ।
- iii. ਆਨਲਾਈਨ ਆਮਦਨ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ।
- iv. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਵਾਹਨਾਂ ਦੀ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ ਕਰਵਾਉਣ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ।
- v. ਆਨਲਾਈਨ ਸ਼ਿਕਾਇਤ ਦਰਜ ਕਰਵਾਉਣ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ।
- vi. ਆਨਲਾਈਨ ਵੈਰੀਫਿਕੇਸ਼ਨ ਕਰਵਾਉਣ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ।
- vii. ਆਨਲਾਈਨ ਬਦਲੀ ਅਪਲਾਈ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ।
- viii. ਭਰਤੀ ਲਈ ਆਨਲਾਈਨ ਅਰਜੀਆਂ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਵਾਉਣ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ।
- ix. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਬਿੱਲ ਆਨਲਾਈਨ ਭਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ।
- x. ਆਨਲਾਈਨ ਭੂਮੀ ਰਿਕਾਰਡ ਭਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ।
- xi. ਆਨਲਾਈਨ ਡਰਾਈਵਿੰਗ ਲਾਈਸੈਂਸ ਅਪਲਾਈ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ।

(e) **ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ (International Level)** : ਇਸ ਪੱਧਰ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਅੰਨਲਾਈਨ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਰਾਜ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਕੇਂਦਰ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਗਠਨਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਨਿਯੰਤਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪੱਧਰ ਦੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਅਧੀਨ ਆਉਂਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਮੁੱਖ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਹਨ:

- i. ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਹਵਾਈ ਸੇਵਾ ਲਈ ਆਨਲਾਈਨ ਟਿਕਟ ਬੁੱਕ ਕਰਵਾਉਣ ਦੀ ਸੇਵਾ ਜਾਂ ਸੁਵਿਧਾ।
- ii. ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵੀਜ਼ਾ ਅਪਲਾਈ ਕਰਨ ਦੀ ਸੇਵਾ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾ।
- iii. ਆਨਲਾਈਨ ਆਯਾਤ ਅਤੇ ਨਿਰਯਾਤ ਸੇਵਾਵਾਂ।

7.5 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਕਮੀਆਂ (Advantages and disadvantages of E-governance)

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹਰ ਇੱਕ ਚੀਜ਼ ਦੇ ਫਾਇਦੇ ਅਤੇ ਨੁਕਸਾਨ ਦੋਵੇਂ ਹੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਿੱਥੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਅਨੇਕਾਂ ਲਾਭ ਹਨ ਉੱਥੇ ਇਸਦੇ ਕੁੱਝ ਕਮੀਆਂ ਵੀ ਹਨ। ਆਓ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਕਮੀਆਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰੀਏ:

7.5.1 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਲਾਭ

- **ਅਸਾਨ ਪਹੁੰਚ (Easy to Access)** : ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਆਨਲਾਈਨ ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਹਰ ਨਾਗਰਿਕ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕੇ। ਲੋਕ ਇਹ ਸੇਵਾਵਾਂ ਆਪਣੇ ਘਰ ਜਾਂ ਨੇੜਲੇ ਸੇਵਾ ਜਾਂ ਸੁਵਿਧਾ ਕੇਂਦਰ ਵਿਖੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਲੋਕ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕਈ ਸੇਵਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਧਾਰ ਕਾਰਡ, ਪੈਨ ਕਾਰਡ ਜਾਂ ਪਾਸਪੋਰਟ ਆਦਿ ਆਨਲਾਈਨ ਅਪਲਾਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- **ਨਜ਼ਦੀਕੀ ਸੰਬੰਧਾਂ ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ (Close Relationship)** : ਉਕਤ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਤੱਕ ਆਮ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਅਸਾਨ ਪਹੁੰਚ ਕਾਰਨ ਆਮ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਅਤੇ ਸਰਕਾਰ ਵਿਚਕਾਰ ਨੇੜੇ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਸਥਾਪਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਆਮ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦਾ ਲਾਭ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਉਠਾਉਣ ਦੇ ਮੌਕੇ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਰਕਾਰ ਆਪਣੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਆਮ ਲੋਕਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- **ਸਮੇਂ ਦੀ ਬਚਤ (Time Saving)** : ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਨਾਲ ਸਰਕਾਰੀ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਤੇਜ਼ੀ ਆਈ ਹੈ। ਜਿਹਨਾਂ ਕੰਮਾਂ 'ਤੇ ਪਹਿਲਾਂ ਕਈ-ਕਈ ਦਿਨ ਲੱਗ ਜਾਂਦੇ ਸਨ ਹੁਣ ਉਹ ਕੰਮ ਕੁੱਝ ਘੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਬਹੁਤ ਬਚਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਦਫਤਰਾਂ ਦੇ ਚੱਕਰ ਨਹੀਂ ਮਾਰਨੇ ਪੈਂਦੇ।
- **ਧਨ ਦੀ ਬਚਤ (Saves Money)** : ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਦੀ ਲਾਗਤ ਨੂੰ ਘਟਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਖਪਤਕਾਰਾਂ (consumers) ਦਾ ਆਵਾਜਾਈ ਖਰਚ ਅਤੇ ਸਰਕਾਰ ਨੂੰ ਘੱਟ ਜਨਤਕ-ਸ਼ਕਤੀ (manpower) ਵਰਤਣੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਪੈਸਾ ਬਚਦਾ ਹੈ।
- **ਪਾਰਦਰਸ਼ਿਤਾ (Transparency)** : ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਨੇ ਸਾਰੇ ਦਫਤਰਾਂ ਦੀ ਕਾਰਜਸ਼ੈਲੀ ਵਿੱਚ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਬਣਾਇਆ ਹੈ। ਹੁਣ ਲੋਕ ਆਪਣੀਆਂ ਅਰਜ਼ੀਆਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ (application status) ਨੂੰ ਆਨਲਾਈਨ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- **ਜਵਾਬਦੇਹੀ (Responsibility)** : ਸਰਕਾਰੀ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਆਈ ਪਾਰਦਰਸ਼ਿਤਾ ਕਾਰਨ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਅਧਿਕਾਰੀਆਂ ਦੀ ਜਵਾਬਦੇਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੰਮ ਵਿਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਦੇਰੀ ਲਈ ਸੰਬੰਧਿਤ ਅਧਿਕਾਰੀ ਜਾਂ ਕਰਮਚਾਰੀ ਜਵਾਬਦੇਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਰਾਜਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਂ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਦੀ ਸਮਾਂ ਸੀਮਾ ਵੀ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ ਕਿ ਕਿਹੜਾ ਕੰਮ ਕਿੰਨੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਅਧਿਕਾਰੀ ਜਾਂ ਕਰਮਚਾਰੀ ਜਾਣ-ਬੁੱਝ ਕੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਦੇਰੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਦੀ ਜਵਾਬ-ਤਲਬੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

7.5.2 ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀਆਂ ਕਮੀਆਂ

- **ਹਰ ਕੋਈ ਲਾਭ ਨਹੀਂ ਉਠਾ ਸਕਦਾ:** ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਅੱਜ ਵੀ ਬਹੁ-ਗਿਣਤੀ ਲੋਕ ਅਨਪੜ੍ਹ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਮੋਬਾਈਲ ਫੋਨ ਦੀ ਸਹੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਨਹੀਂ ਜਾਣਦੇ, ਇਸ ਲਈ ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਆਨਲਾਈਨ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦਾ ਲਾਭ ਹਰ ਇੱਕ ਨਾਗਰਿਕ ਨਹੀਂ ਉਠਾ ਸਕਦਾ।

- **ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਹੋਣਾ ਲਾਜ਼ਮੀ :** ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਤਾਂ ਹੀ ਲਾਗੂ ਕੀਤੀ ਜਾਂ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸੇਵਾਵਾਂ ਉਪਲੱਬਧ ਹੋਣ।
- **ਆਨਲਾਈਨ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨਾ ਹੋਣਾ :** ਭਾਰਤ ਦੀ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਆਬਾਦੀ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਵਸਦੀ ਹੈ ਜਿਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਜੇ ਤੱਕ ਇਹ ਵੀ ਨਹੀਂ ਪਤਾ ਕਿ ਕਿਹੜੀਆਂ-ਕਿਹੜੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਦਾ ਲਾਭ ਆਨਲਾਈਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- **ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ 'ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖਰਚ :** ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਇਕ ਕਮੀ ਇਸ ਦੀ ਮਹਿੰਗੀ ਸਥਾਪਨਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਵੀ ਹੈ। ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਈ-ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਸਰਕਾਰ ਨੂੰ ਵੱਡੀ ਰਕਮ ਖਰਚ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਚੰਗੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ, ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਉੱਚ ਯੋਗਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਫੈਕਲਟੀ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਦੇਣ ਲਈ ਹਰ ਪਿੰਡ ਵਿਚ ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰ ਖੋਲ੍ਹਣਾ ਇਕ ਮਹਿੰਗਾ ਕੰਮ ਹੈ।
- **ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਨਾ ਹੋਣਾ :** ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਆਨਲਾਈਨ ਸਿਸਟਮ ਹੈ। ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਉੱਪਰ ਗੁਪਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਢੰਗ ਅਪਨਾਉਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਨਹੀਂ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ, ਕਿਉਂਕਿ ਇੰਟਰਨੈੱਟ 'ਤੇ ਪਈ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਹੈਕਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਚੋਰੀ ਕਰਕੇ ਗਲਤ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

7.6 ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਕੀ ਹੈ ? (What is Smart Governance ?)

ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਵੀ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਹੀ ਇੱਕ ਰੂਪ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਮਾਡਰਨ ਨਾਮ ਹੀ ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਹੈ। 'ਸਮਾਰਟ' ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਆਕਰਸ਼ਕ (attractive) ਜਾਂ ਕਿਰਿਆਸ਼ੀਲ (active) ਅਤੇ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਸ਼ਾਸਨ, ਇਸ ਲਈ ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦਾ ਅਰਥ ਕਿਸੇ ਵੀ ਲੋਕਤੰਤਰੀ ਸਰਕਾਰ ਵੱਲੋਂ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ, ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅਤੇ ਬਰਾਬਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਉਹਨਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਤੋਂ ਹੈ, ਜੋ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਲੋਕ ਭਲਾਈ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਤਕਨੀਕੀ ਅਧਾਰ 'ਤੇ ਲੋਕਤੰਤਰੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਚੰਗੀ ਯੋਜਨਾਬੰਦੀ ਅਤੇ ਚੰਗੇ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਲਈ ਨਵੀਂ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਹੀ ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਲੋਕਤੰਤਰਿਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਉਹ ਮੋਬਾਇਲ ਤਕਨੀਕਾਂ ਹਨ ਜੋ ਲੋਕਤੰਤਰਿਕ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਨੂੰ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਆਮ ਲੋਕਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਅਧੀਨ ਆਉਂਦੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਈ.ਸੀ.ਟੀ. (ICT) ਤਕਨੀਕਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇੰਟਰਨੈੱਟ, ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਮੋਬਾਇਲ ਟੈਕਨੋਲੋਜੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੀ ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਆਮ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਤਹਿਤ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨੂੰ ਆਧੁਨਿਕ ਤਕਨੀਕਾਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਅਤੇ ਆਕਰਸ਼ਕ ਰੂਪ ਦੇਣਾ ਹੀ ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਹੈ। ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੁੱਝ ਪਹਿਲੂਆਂ 'ਤੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ ਜੋ ਇਸਨੂੰ ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਵਜੋਂ ਪੇਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਨ-

- **ਸਿੰਗਲ ਵਿੰਡੋ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ (Single Window Services and Facilities) :** ਸਰਕਾਰੀ ਦਫਤਰਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸੁਵਿਧਾ ਕੇਂਦਰਾਂ/ ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰਾਂ ਵਿੱਚ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਤਹਿਤ ਬਹੁਤ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਇੱਕੋ ਖਿੜਕੀ (window) 'ਤੇ ਹੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ- ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ, ਪੈਨ ਕਾਰਡ, ਜਨਮ-ਮੌਤ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ, ਜਾਤੀ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ, ਆਮਦਨ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਆਦਿ।



ਚਿੱਤਰ 7.3

ਇਹਨਾਂ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟਸ ਲਈ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਜਾਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦੀ, ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਇਕ ਸਿੰਗਲ ਵਿੰਡੋ/ਕਾਊਂਟਰ ਉੱਪਰ ਉਪਲੱਬਧ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

- **ਸਮਾਰਟ ਐਪਸ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ :** ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਸਰਕਾਰ ਆਪਣੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਆਨਲਾਈਨ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਮੋਬਾਈਲ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ (apps) ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਲੋਕ ਆਪਣੇ ਘਰ ਬੈਠੇ ਹੀ ਇਹਨਾਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦਾ ਲਾਭ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- **ਸਮਾਰਟ ਕਾਰਡਾਂ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ :** ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਡਰਾਈਵਿੰਗ ਲਾਈਸੈਂਸ, ਪੈਨ ਕਾਰਡ, ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ, ਵਹੀਕਲ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ ਕਾਰਡ, ਏ.ਟੀ.ਐੱਮ. ਕਾਰਡ, ਕ੍ਰੈਡਿਟ ਕਾਰਡ ਆਦਿ ਸਾਰੇ ਹੀ ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਜਾਰੀ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- **ਸਮਾਰਟ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਅਤੇ ਇਮਾਰਤਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ :** ਕੇਂਦਰੀ ਅਤੇ ਰਾਜ ਸਰਕਾਰਾਂ ਨਵੀਨਤਮ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਨਾਲ ਲੈਸ ਹਾਈ ਸਪੀਡ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਕੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮਾਰਟ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਜੋਂ ਵਿਕਸਤ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 7.4



ਚਿੱਤਰ 7.5

- **ਟੋਲ ਫਰੀ ਨੰਬਰ :** ਸਰਕਾਰਾਂ ਨੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਸ਼ਿਕਾਇਤਾਂ ਜਾਂ ਸੁਝਾਅ ਦਰਜ ਕਰਵਾਉਣ ਜਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੇਵਾਵਾਂ ਲੈਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਟੋਲ ਫਰੀ ਨੰਬਰ ਜਾਰੀ ਕੀਤੇ ਹਨ। ਲੋਕ ਇਹ ਨੰਬਰ ਕਿਤੇ ਵੀ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ- ਐਂਬੂਲੈਂਸ ਲਈ 108, ਮਹਿਲਾ ਹੈਲਪਲਾਈਨ ਲਈ 1091, ਚਾਈਲਡ ਹੈਲਪਲਾਈਨ ਲਈ 1098 ਅਤੇ ਪੁਲਿਸ ਹੈਲਪਲਾਈਨ ਲਈ 112 ਆਦਿ।

7.7 ਸਰਬ ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰ/ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰ/ਸਾਂਝ ਕੇਂਦਰ (Sarab Sewa Kendra/Sewa Kendra)

ਭਾਰਤ ਦੀ ਕੇਂਦਰ ਅਤੇ ਰਾਜ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਅਧੀਨ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਦਾ ਲਾਭ ਦੇਣ ਲਈ ਸਮੇਂ-ਸਮੇਂ 'ਤੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਉਪਰਾਲੇ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਰਹੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 7.6

ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਰਾਹੀਂ ਈ-ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸਹੂਲਤਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੱਧਰਾਂ (ਜ਼ਿਲ੍ਹਾ, ਤਹਿਸੀਲਾਂ, ਬਲਾਕਾਂ, ਸ਼ਹਿਰਾਂ, ਪਿੰਡਾਂ) ਉੱਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸਹਾਇਤਾ ਕੇਂਦਰ ਖੋਲ੍ਹੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸਹਾਇਤਾ ਕੇਂਦਰਾਂ ਨੂੰ ਸਰਬ ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰ ਜਾਂ ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੰਜਾਬ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਲ੍ਹਾ/ਤਹਿਸੀਲ/ਸ਼ਹਿਰ/ਪਿੰਡ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਸੁਵਿਧਾ ਕੇਂਦਰ/ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰ ਸਥਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹ ਕੇਂਦਰ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਈ-ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਨਿਕ ਈ-ਸੇਵਾਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਥਾਣਿਆਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸਾਂਝੇ ਕੇਂਦਰ ਬਣਾਏ ਗਏ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਲੋਕ ਆਪਣੀਆਂ ਸ਼ਿਕਾਇਤਾਂ ਆਨਲਾਈਨ ਰਜਿਸਟਰ ਕਰਕੇ ਰਸੀਦ ਵੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸੇਵਾ ਕੇਂਦਰ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕੁਝ ਆਨਲਾਈਨ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸਹੂਲਤਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਹਨ:

- i. ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ।
- ii. ਜਾਤੀ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ।
- iii. ਜਨਮ-ਮੌਤ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ।
- iv. ਆਮਦਨ ਸੰਬੰਧੀ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ।
- v. ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ।
- vi. ਧਰਮ ਸੰਬੰਧੀ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ।
- vii. ਰਜਿਸਟਰੀ, ਇੰਤਕਾਲ ਦੀਆਂ ਨਕਲਾਂ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ।
- viii. ਆਨਲਾਈਨ ਬਿਜਲੀ, ਟੈਲੀਫੋਨ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਫੀਸਾਂ/ਬਿੱਲ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਨਾ।
- ix. ਵਹੀਕਲ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ (ਆਰ.ਸੀ.) ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ।
- x. ਬੁਢਾਪਾ/ਵਿਧਵਾ ਪੈਨਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਫਾਰਮ ਭਰਨੇ।
- xi. ਡਰਾਈਵਿੰਗ ਲਾਈਸੈਂਸ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ।

7.8 ਆਧਾਰ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਗਰੂਕਤਾ (Awareness of Aadhaar)

ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਅਤੇ ਲਾਭਕਾਰੀ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਬਣ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੋਣਾ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਜਿੰਨੇ ਵੀ ਫਾਰਮ ਜਾਂ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਭਰੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਵਿਚ ਆਧਾਰ ਨੰਬਰ ਭਰਨਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ- ਭਾਵੇਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੇ ਵਜੀਫਾ ਅਪਲਾਈ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇ, ਬੋਰਡ ਦੀ ਰਜਿਸਟ੍ਰੇਸ਼ਨ ਕਰਵਾਉਣੀ ਹੋਵੇ, ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਫਾਰਮ ਭਰਨਾ ਹੋਵੇ, ਹਰ ਥਾਂ ਆਧਾਰ ਇੱਕ ਜ਼ਰੂਰੀ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

7.8.1 ਆਧਾਰ ਕੀ ਹੈ ? (What is an Aadhaar ?)

ਆਧਾਰ 12 (**** * *) ਨੰਬਰਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਪਹਿਚਾਣ ਕਾਰਡ ਨੰਬਰ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਯੂਨੀਕ ਆਈਡੈਂਟੀਫਿਕੇਸ਼ਨ ਅਥਾਰਟੀ ਆਫ ਇੰਡੀਆ (UIDAI) ਦੁਆਰਾ ਭਾਰਤੀ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਜਾਰੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦਾ ਇਕੋ ਜਿਹਾ ਆਧਾਰ ਨੰਬਰ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ। ਇਹ ਨੰਬਰ ਭਾਰਤ ਦੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਦੀ ਤਸਦੀਕ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਜਾਰੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਲੱਖਣ ID ਨੰਬਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇੱਕ ਭਾਰਤੀ ਨਾਗਰਿਕ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਪਛਾਣ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਨੰਬਰਾਂ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਸਾਰੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਤਸਦੀਕ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਨੰਬਰ ਜਾਰੀ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਵਿੱਚ ਹਰ ਇੱਕ ਨਾਗਰਿਕ ਦੀ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਆਧਾਰ ਨੰਬਰ ਭਰਕੇ ਚੈੱਕ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



- (i) **ਜਨਮ ਆਧਾਰਿਤ ਜਾਂ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਸੂਚਨਾ (Demographic or Personal Information) :** ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਸਬੂਤ ਵਜੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਵਿਅਕਤੀ ਸੰਬੰਧੀ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਅਤੇ ਡੈਮੋਗ੍ਰਾਫਿਕ ਜਾਣਕਾਰੀ (ਪਤਾ) ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- (ii) **ਬਾਇਓਮੈਟ੍ਰਿਕ ਸੂਚਨਾ (Biometric Information) :** ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਬਣਾਉਣ ਵੇਲੇ ਬਾਇਓਮੈਟ੍ਰਿਕ ਜਾਣਕਾਰੀ (ਫਿੰਗਰ ਪ੍ਰਿੰਟਸ ਦੀ ਸਕੈਨਿੰਗ, ਆਈਰਿਸ (iris) ਅਰਥਾਤ ਅੱਖਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਅਤੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਤਸਵੀਰ) ਡਾਟਾਬੇਸ ਵਿਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 7.8

7.8.2 ਆਧਾਰ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ (Features of Aadhaar)

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਆਧਾਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਵਜੋਂ ਮਾਨਤਾ ਮਿਲ ਚੁੱਕੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਾਫੀ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਲੱਗੀ ਹੈ। ਆਓ ਹੁਣ ਆਧਾਰ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰੀਏ :

- **ਵਿਲੱਖਣ ਪਹਿਚਾਣ (Unique Identification) :** ਆਧਾਰ ਦੀ ਪਹਿਲੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਹਰ ਭਾਰਤੀ ਨਾਗਰਿਕ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਪਹਿਚਾਣ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਨਾਗਰਿਕ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਆਧਾਰ ਨੰਬਰ ਹੀ ਜਾਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- **ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ (Residency Document) :** ਆਧਾਰ ਦੀ ਦੂਸਰੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਉੱਪਰ ਸੰਬੰਧਤ ਵਿਅਕਤੀ ਦਾ ਪੂਰਾ ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਪਤਾ ਦਰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- **ਖਤਮ ਹੋਣ ਦੀ ਕੋਈ ਮਿਆਦ ਨਹੀਂ (No Expiry) :** ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਦੇ ਖਤਮ ਹੋਣ ਦੀ ਕੋਈ ਵੀ ਆਖਰੀ ਮਿਤੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਬਲਕਿ ਇਹ ਉਮਰ ਭਰ ਲਈ ਜਾਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਰੀਨਿਊ ਵੀ ਨਹੀਂ ਕਰਵਾਉਣਾ ਪੈਂਦਾ।
- **ਸ਼ਨਾਖਤੀ ਸਬੂਤ (Proof of Identity) :** ਕਿਉਂਕਿ ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਵਿੱਚ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਅਤੇ ਬਾਇਓਮੈਟ੍ਰਿਕ ਆਦਿ ਸੂਚਨਾ ਦਰਜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਸ਼ਨਾਖਤੀ ਸਬੂਤ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- **ਆਨਲਾਈਨ ਪ੍ਰਮਾਣੀਕਰਨ (Online Authentication) :** ਇਹ ਭਾਰਤੀ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਲਈ ਆਨਲਾਈਨ ਪ੍ਰਮਾਣੀਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਆਨਲਾਈਨ ਸਹੂਲਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਨਲਾਈਨ ਬੈਂਕਿੰਗ ਅਤੇ ਗੈਸ ਸਬਸਿਡੀ ਆਦਿ ਲਈ ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਨੰਬਰ ਦੁਆਰਾ ਹੀ ਪ੍ਰਮਾਣੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਭਾਵ ਲਾਭਪਾਤਰੀ ਦੇ ਡਾਟੇ ਨੂੰ ਆਧਾਰ ਦੇ ਡੈਮੋਗ੍ਰਾਫਿਕ ਅਤੇ ਬਾਇਓਮੈਟ੍ਰਿਕ ਡਾਟੇ ਨਾਲ ਜੋੜ ਕੇ ਮਿਲਾਣ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲਿੰਕਿੰਗ ਦੀ ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਆਧਾਰ ਸੀਡਿੰਗ ਜਾਂ ਆਧਾਰ ਮੈਪਿੰਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

7.8.3 ਆਧਾਰ ਦੇ ਉਪਯੋਗ (Uses of Aadhaar)

ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਦੇ ਉਪਯੋਗ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਹਨ:

- i. ਬੈਂਕਾਂ ਵਿੱਚ ਖਾਤਾ ਖੁਲ੍ਹਵਾਉਣ ਲਈ।
- ii. ਗੈਸ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਅਤੇ ਸਬਸਿਡੀ ਲੈਣ ਲਈ।
- iii. ਪੈਨ ਕਾਰਡ ਬਣਵਾਉਣ ਲਈ।
- iv. ਮੋਬਾਈਲ ਸਿਮ ਕਾਰਡ ਜਾਂ ਟੈਲੀਫੋਨ ਕੁਨੈਕਸ਼ਨ ਲੈਣ ਲਈ।
- v. ਆਈ.ਟੀ. (ਇਨਕਮ ਟੈਕਸ) ਰਿਟਰਨ (ITR) ਈ-ਵੈਰੀਫਾਈ ਕਰਨ ਲਈ।
- vi. ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਨਿੱਜੀ ਡਾਟੇ ਨੂੰ ਵੈਰੀਫਾਈ ਕਰਨ ਲਈ।
- vii. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਲਾਈ ਸਕੀਮਾਂ ਦਾ ਲਾਭ ਲੈਣ ਲਈ।
- viii. ਵਿਲੱਖਣ ਪਹਿਚਾਣ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਵਜੋਂ।

7.9 ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Information System - IS)

ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜਾਂ ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ (IS) ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਸਿਸਟਮ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਲੋਕਾਂ, ਸੰਗਠਨਾਂ ਅਤੇ ਕੰਪਨੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਡਾਟਾ ਇਕੱਤਰ ਕਰਨ, ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨ, ਡਾਟਾ ਉੱਪਰ ਕੰਮ ਕਰਕੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਇੱਕ ਸਾਫਟਵੇਅਰ/ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੈ ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਰਾਹੀਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਤਿਆਰ ਕਰਨ (produce), ਜਾਣਕਾਰੀ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਧਾਰਣ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਆਈ.ਸੀ.ਟੀ. ਤਕਨੀਕਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਜੋ ਕੱਚਾ ਡਾਟਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ, ਕੱਚੇ ਡਾਟਾ ਤੋਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਇਸ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਫੈਸਲਾ ਲੈਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਆਧਾਰਿਤ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਭਾਗ (components) ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ:



ਚਿੱਤਰ 7.9

- **ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਭਾਗ :** ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਮੋਨੀਟਰ, ਕੀਬੋਰਡ, ਮਾਊਸ, ਪ੍ਰਿੰਟਰ, ਹਾਰਡ-ਡਿਸਕ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਇੱਕ-ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਜੁੜ ਕੇ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- **ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਭਾਗ :** ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਯੂਜ਼ਰ ਨੂੰ ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਡਾਟੇ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।
- **ਡਾਟਾਬੇਸ ਭਾਗ :** ਇਹ ਭਾਗ ਸਿੰਗਲ ਫਾਈਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

- **ਨੈੱਟਵਰਕ ਭਾਗ :** ਇਹ ਉਹ ਭਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਸਾਧਨਾਂ (resources), ਸੂਚਨਾ ਅਤੇ ਡਾਟੇ ਦੀ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ (sharing) ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- **ਪ੍ਰੋਸੀਜਰ (Procedure) :** ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਉਹ ਵਿਧੀਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਡਾਟੇ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਕਰਕੇ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

7.9.1 ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Information System)



ਚਿੱਤਰ 7.10

ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮਾਂ ਜਾਂ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨ:

- **ਲੈਣ-ਦੇਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Transaction Processing System -TPS) :** ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਪਾਰਿਕ ਸੰਗਠਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਖਰੀਦ-ਵੇਚ, ਪੇ-ਰੋਲ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਲੈਣ-ਦੇਣ ਦੀਆਂ ਐਂਟਰੀਆਂ ਦਾ ਰਿਕਾਰਡ ਰੱਖਣ ਅਤੇ ਵਪਾਰ ਸੰਬੰਧੀ ਰਿਪੋਰਟਾਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ- ਬੈਂਕਿੰਗ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਿਸਟਮਾਂ ਦੀ ਹੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- **ਫੈਸਲਾ ਸਮਰੱਥਕ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Decision Support System -DSS) :** ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੰਗਠਨ (organization) ਦੀ ਮੈਨੇਜਮੈਂਟ-ਦੁਆਰਾ ਇਕੱਤਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਡਾਟਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਸੰਗਠਨ ਸੰਬੰਧੀ ਫੈਸਲੇ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- **ਕਾਰਜਕਾਰੀ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Executive Information System -EIS) :** ਇਹ ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ ਸੰਗਠਨਾਂ ਦੇ ਮੁਖੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਸੰਗਠਨਾਂ ਦੀ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਕੁਸ਼ਲ ਢੰਗ ਨਾਲ ਨਿਯੰਤਰਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸੰਗਠਨ ਦੇ ਮੁਖੀਆਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅਧੀਨ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਜਾਰੀ ਕਰਨਾ ਅਸਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **ਪ੍ਰਬੰਧਕੀ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Management Information System -MIS) :** ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੰਗਠਨ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਿਸਟਮ ਸੰਗਠਨ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਸਾਰੇ ਰਿਕਾਰਡ ਸਟੋਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ- ਪੰਜਾਬ ਦਾ ਸਿੱਖਿਆ ਵਿਭਾਗ MIS ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਕੂਲ, ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਸਟਾਫ ਦੇ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- **ਨਿਪੁੰਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Expert System) :** ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜਟਿਲ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੇ ਹੱਲ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਇੰਟੈਲੀਜੈਂਸ ਵਿਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਸਾਨੂੰ ਗੰਭੀਰ ਮੁੱਦੇ 'ਤੇ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਡਾਟਾ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਵੱਡੇ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸੇ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ Expert Decision-Making System ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਆਨਲਾਈਨ/ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਸਰਕਾਰ ਵੱਲੋਂ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਨੂੰ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
2. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ G2G, G2C, G2B, G2E ਅਤੇ G2N ਆਦਿ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
3. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਨੂੰ ਰਾਸ਼ਟਰੀ, ਘਰੇਲੂ ਅਤੇ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਤਿੰਨ ਪੱਧਰਾਂ 'ਤੇ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
4. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਤਹਿਤ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਨੂੰ ਆਧੁਨਿਕ ਤਕਨੀਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਸੁੰਦਰ ਰੂਪ ਦੇਣਾ ਹੀ ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।
5. ਆਧਾਰ ਇੱਕ 12 ਨੰਬਰਾਂ ਦਾ ਵਿਲੱਖਣ ਪਹਿਚਾਣ ਕਾਰਡ ਨੰਬਰ ਹੈ ਜੋ ਭਾਰਤੀ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਵਿਲੱਖਣ ਪਹਿਚਾਣ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
6. ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਆਧਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬੈਂਕ ਖਾਤੇ, ਗੈਸ ਸਬਸਿਡੀ, ਪੈਨ ਕਾਰਡ, ਆਮਦਨ ਟੈਕਸ ਰਿਟਰਨ ਈ-ਵੈਰੀਫਾਈ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸਿਮ ਕਾਰਡ ਲੈਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੋਣ ਲੱਗ ਗਈ ਹੈ।
7. ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ/ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਡਾਟੇ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾ ਬਣਾਉਣ, ਸੂਚਨਾ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ, ਸੂਚਨਾ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸੂਚਨਾ ਦੀ ਸ਼ੇਅਰਿੰਗ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
8. ਹਾਰਡਵੇਅਰ, ਸਾਫਟਵੇਅਰ, ਡਾਟਾਬੇਸ, ਨੈੱਟਵਰਕ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਸੀਜ਼ਰ ਆਦਿ ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਮੁੱਖ ਭਾਗ ਹਨ।
9. Transaction Processing System (TPS)/ਲੈਣ-ਦੇਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ, Decision Support System (DSS)/ਫੈਸਲਾ ਸਮੱਰਥਕ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ, Executive Information System (EIS)/ਕਾਰਜਕਾਰੀ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ, Management Information Systems (MIS)/ਪ੍ਰਬੰਧਕੀ ਸੂਚਨਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ, Expert System/ਨਿਪੁੰਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਆਦਿ ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ।
10. ਕੁਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵੈਬਸਾਈਟਾਂ ਦੇ ਨਾਮ-
 - (i) Passportindia.ind.in (ਪਾਸਪੋਰਟ ਸੇਵਾਵਾਂ ਲਈ)
 - (ii) incometaxindiaefiling.gov.in (ਇਨਕਮ ਟੈਕਸ ਸੰਬੰਧੀ ਸੇਵਾਵਾਂ)
 - (iii) uidai.gov.in (ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸੇਵਾਵਾਂ)
 - (iv) 1. ceopunjab.nic.in (ਪੰਜਾਬ ਦੇ ਵੋਟਰਾਂ ਲਈ ਸੇਵਾਵਾਂ)
 2. eci.gov.in (ਇਲੈਕਸ਼ਨ ਕਮਿਸ਼ਨ, ਭਾਰਤ)

ਅਭਿਆਸ

ਭਾਗ-ੳ

ਪ੍ਰ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ:

- I. ਸਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਆਨਲਾਈਨ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 - a) ਲੋਕ ਭਲਾਈ ਸੇਵਾਵਾਂ
 - b) ਲੋਕਤੰਤਰੀ ਸੇਵਾਵਾਂ
 - c) ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ
 - d) ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਸੇਵਾਵਾਂ

- II. G2C ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ-
- | | |
|----------------------|---------------------|
| a) ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਕਰਮਚਾਰੀ | b) ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਨਾਗਰਿਕ |
| c) ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਵਪਾਰੀ | d) ਸਰਕਾਰ ਤੋਂ ਸਰਕਾਰ |
- III. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਦਾ ਆਧੁਨਿਕ ਰੂਪ ਹੈ।
- | | |
|---------------|------------------|
| a) ਈ-ਬਿਜਨਸ | b) ਈ-ਕਾਮਰਸ |
| c) ਈ-ਸਰਵਿਸਿਜ਼ | d) ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ |
- IV. ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਦੇ ਨੰਬਰਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਕਿੰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
- | | |
|-------|-------|
| a) 14 | b) 12 |
| c) 16 | d) 10 |
- V. ਹੇਠਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕਿਸੇ ਵੀ ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਭਾਗ ਹੈ—
- | | |
|--------------------------|----------------|
| a) ਡਾਟਾਬੇਸ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਸੀਜ਼ਰ | b) ਨੈਟਵਰਕ |
| c) ਹਾਰਡਵੇਅਰ ਅਤੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ | d) ਇਹ ਸਾਰੇ ਹੀ। |

ਪ੍ਰ 2. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ :

- I. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਵਾਂ ਨੂੰ _____ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- II. _____ ਭਾਰਤੀ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਨੂੰ ਵਿਲੱਖਣ ਪਹਿਚਾਣ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
- III. ਪੰਜਾਬ ਵਿੱਚ ਪਿੰਡ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਸੇਵਾਵਾਂ _____ ਦੁਆਰਾ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
- IV. _____ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਗੰਭੀਰ ਜਾਂ ਜਟਿਲ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- V. ਸਮਾਰਟ ਕਾਰਡ _____ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਕ ਹਨ।

ਪ੍ਰ 3. ਪੂਰੇ ਰੂਪ ਲਿਖੋ :

- I. UIDAI
- II. G2G
- III. G2E
- IV. MIS
- V. DSS

ਭਾਗ-ਅ

ਪ੍ਰ 4. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (4-5 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਤਿੰਨ ਪੱਧਰ ਕਿਹੜੇ ਹਨ ? ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।
- II. ਸਮਾਰਟ ਗਵਰਨੈਂਸ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।
- III. ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਦੇ ਕੋਈ ਚਾਰ ਉਪਯੋਗ ਲਿਖੋ।
- IV. ਇਨਫਰਮੇਸ਼ਨ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
- V. ਸੇਵਾ/ਸੁਵਿਧਾ ਕੇਂਦਰ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ਪ੍ਰ 5. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (10-15 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ? ਇਸ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- II. ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਦੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਹਾਨੀਆਂ ਕੀ ਹਨ ?
- III. ਆਧਾਰ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- IV. ਸੇਵਾ/ਸੁਵਿਧਾ ਕੇਂਦਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।

ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਈ-ਗਵਰਨੈਂਸ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵੈੱਬਸਾਈਟਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਤਿਆਰ ਕਰੋ :

- ਆਨਲਾਈਨ ਪਾਸਪੋਰਟ ਬਣਵਾਉਣ ਲਈ ਵੈੱਬਸਾਈਟ _____
- ਆਧਾਰ ਕਾਰਡ ਵਿਚ ਆਨਲਾਈਨ ਦਰੁਸਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਵੈੱਬਸਾਈਟ _____
- ਆਮਦਨ ਟੈਕਸ ਆਨਲਾਈਨ ਭਰਨ ਲਈ ਵੈੱਬਸਾਈਟ _____
- ਭਾਰਤੀ ਰੇਲਵੇ ਲਈ ਆਨਲਾਈਨ ਟਿਕਟ ਬੁੱਕ ਕਰਨ ਲਈ ਵੈੱਬਸਾਈਟ _____
- ਵੋਟ ਕਾਰਡ ਆਨਲਾਈਨ ਬਣਵਾਉਣ ਲਈ ਵੈੱਬਸਾਈਟ _____

ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਟੋਲ ਫ੍ਰੀ ਨੰਬਰਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ :

- ਐਂਬੂਲੈਂਸ ਲਈ ਟੋਲ ਫ੍ਰੀ ਨੰਬਰ _____
- ਮਹਿਲਾ ਹੈਲਪਲਾਈਨ ਦਾ ਟੋਲ ਫ੍ਰੀ ਨੰਬਰ _____
- ਬੱਚਿਆਂ ਲਈ ਹੈਲਪਲਾਈਨ ਦਾ ਟੋਲ ਫ੍ਰੀ ਨੰਬਰ _____
- ਪੁਲਿਸ ਹੈਲਪਲਾਈਨ ਲਈ ਟੋਲ ਫ੍ਰੀ ਨੰਬਰ _____





ਪਾਠ - 8

ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਅਤੇ ਫਾਈਲ ਕਨਵਰਜ਼ਨ ਟੂਲਜ਼

ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 8.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 8.2 ਮਸ਼ਹੂਰ ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਟੂਲਜ਼/ਸਾਫਟਵੇਅਰ
- 8.3 ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਰ - GIMP ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ
- 8.4 ਇਮੇਜ਼ ਲੋਅਰਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ
- 8.5 ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਟੂਲਜ਼
- 8.6 ਮਾਸਕਿੰਗ
- 8.7 ਇਮੇਜ਼ ਫਾਈਲ ਕਨਵਰਜ਼ਨਜ਼

8.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction)

ਅੱਜ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਮੋਬਾਈਲ ਅਤੇ ਡਿਜੀਟਲ ਕੈਮਰਾ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਫੋਟੋਆਂ ਖਿੱਚਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਫੋਟੋਆਂ ਨੂੰ ਅਕਸਰ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ edit ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਫੋਟੋ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਛੋਟਾ ਕਰਨਾ, colour correction ਕਰਨੀ, brightness ਅਤੇ contrast ਠੀਕ ਕਰਨਾ, crop, rotate, flip ਅਤੇ ਫੋਟੋ ਦੇ ਰੰਗਾਂ ਵਿਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਕੇ ਫੋਟੋ ਨੂੰ ਵਧੀਆ ਦਿੱਖ ਦੇਣਾ ਆਦਿ। ਇਸ ਪ੍ਰੋਸੈਸ ਨੂੰ ਈਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਜਾਂ ਰੀਟਚਿੰਗ (retouching) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਖਾਸ ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਸਾਨੂੰ ਪੇਸ਼ੇਵਰ ਗੁਣਵੱਤਾ (Professional Quality) ਦੀਆਂ ਤਸਵੀਰਾਂ ਬਣਾਉਣ ਵਿਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।

8.2 ਮਸ਼ਹੂਰ ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਟੂਲਜ਼/ਸਾਫਟਵੇਅਰ (Popular Image Editing Tools/Software)

ਤਸਵੀਰਾਂ ਦੀ editing ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਮੌਜੂਦ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਫਟਵੇਅਰਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਤਸਵੀਰਾਂ ਨੂੰ edit ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੁਝ ਮਸ਼ਹੂਰ Image Editing Software ਹਨ :

- ਐਡੋਬ ਫੋਟੋਸ਼ਾਪ (Adobe Photoshop)
- ਕੋਰਲ ਡਰਾਅ ਗ੍ਰਾਫਿਕਸ ਸੂਟ (Corel Draw Graphics Suite)
- ਮਾਈਕਰੋਸਾਫਟ ਆਫਿਸ ਪਿਕਚਰ ਮੈਨੇਜਰ (MS Office Picture Manager)
- GIMP (GNU Image Manipulation Program)

ਉੱਪਰ ਲਿਖੇ ਸਾਰੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰਜ਼ ਵਿਚ ਵਰਤੋਂ ਜਾਂਦੇ ਟੂਲਜ਼ ਇਕੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਭਾਵ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇਕ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਸਿੱਖ ਲਈਏ ਤਾਂ ਬਾਕੀ ਸਾਫਟਵੇਅਰਜ਼ ਵੀ ਅਸੀਂ ਥੋੜ੍ਹੀ ਹੋਰ ਮਿਹਨਤ ਨਾਲ ਵਰਤਣਾ ਸਿੱਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

Adobe Photoshop ਬਹੁਤ ਮਸ਼ਹੂਰ ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਹੋਰ ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਮੁਫਤ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ Adobe ਕੰਪਨੀ ਤੋਂ ਖਰੀਦਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। Adobe ਕੰਪਨੀ ਆਪਣੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਲਈ ਮਹੀਨਾਵਾਰ ਜਾਂ ਸਾਲਾਨਾ ਸਬਸਕ੍ਰੀਪਸ਼ਨ ਪੈਕੇਜ ਮੁਹਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦੀ ਹੈ।

8.2.1 GIMP (GNU Image Manipulation Program)

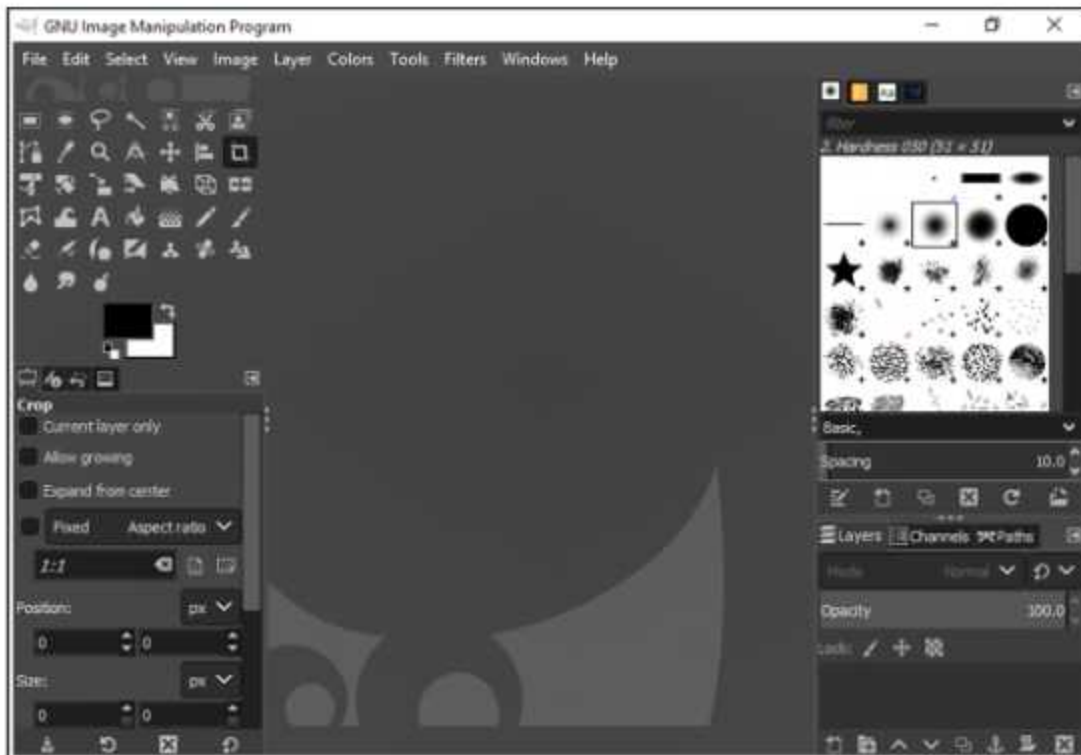
ਇਹ ਤਸਵੀਰਾਂ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਸ਼ਹੂਰ ਮੁਫਤ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ www.gimp.org ਵੈਬਸਾਈਟ ਤੋਂ ਫਰੀ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਕੇ ਆਪਣੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇ ਇੰਸਟਾਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

8.2.1.1 : GIMP ਦੇ ਫੀਚਰ (Features)

1. ਇਹ ਸਧਾਰਣ ਪੇਂਟ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
2. ਇਹ ਇਕ ਪ੍ਰੋਫੈਸ਼ਨਲ ਐਕਸਪਰਟ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਮੇਜ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
3. ਇਸ ਵਿਚ scripting ਭਾਸ਼ਾ (ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਿੰਗ) ਵੀ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕੰਮ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਣ।
4. ਇਹ ਇਮੇਜ ਕਨਵਰਟਰ ਵੱਜੋਂ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਇਮੇਜ ਦਾ ਫਾਰਮੈਟ ਵੀ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
5. ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਈ ਤਸਵੀਰਾਂ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਖੋਲੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।
6. ਇਹ cross platform (Windows/Linux/Mac) ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ ਭਾਵ ਇਸਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮਾਂ ਉੱਪਰ ਇੰਸਟਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
7. ਇਹ open source ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.1

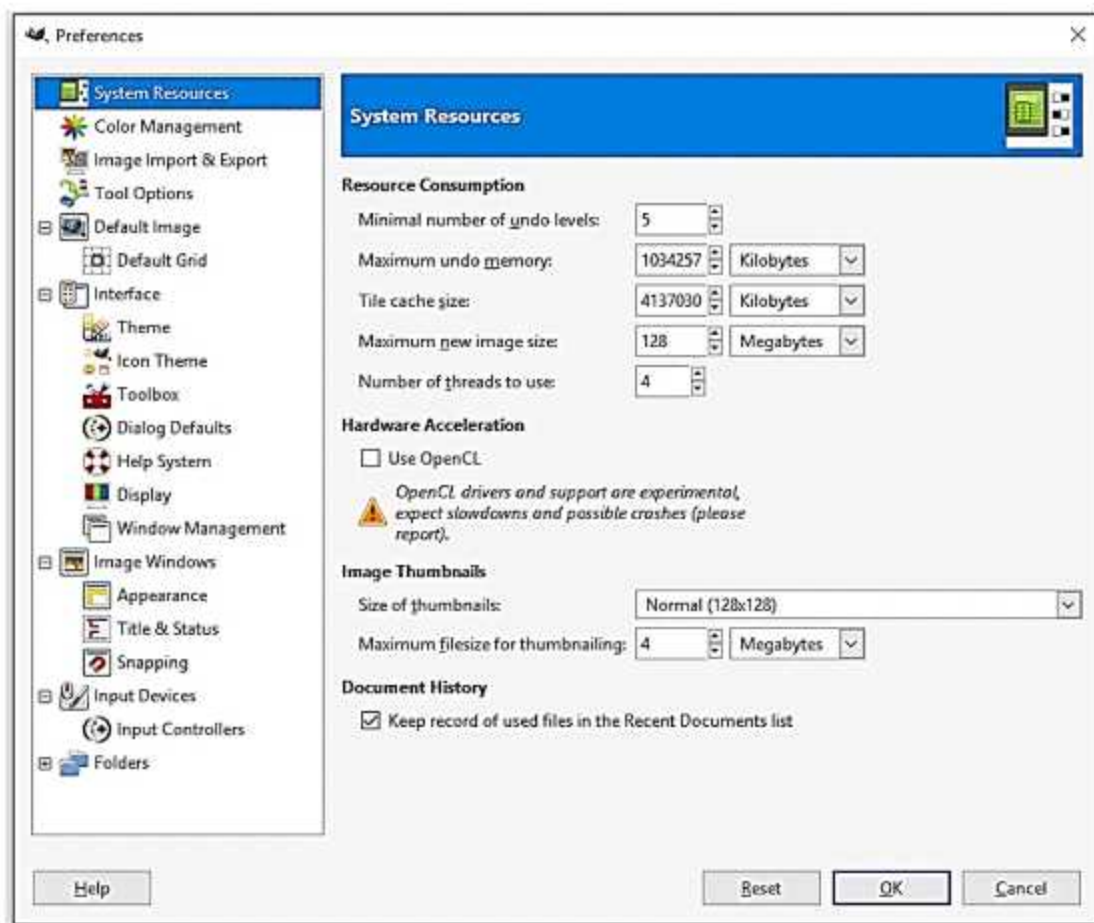


ਚਿੱਤਰ 8.2

8.2.1.2 : GIMP ਇਨ੍ਹਾਂ ਮਸ਼ਹੂਰ ਇਮੇਜ਼ ਫਾਰਮੈਟਸ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ:

1. .GIF (ਗ੍ਰਾਫਿਕਸ ਇੰਟਰਚੇਂਜ ਫਾਰਮੈਟ/Graphics Interchange Format)
2. .PNG (ਪੋਰਟੇਬਲ ਨੈਟਵਰਕ ਗ੍ਰਾਫਿਕਸ/Portable Network Graphics/)
3. .TIFF (ਟੈਗਡ ਇਮੇਜ਼ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟ/Tagged Image File Format)
4. .JPEG (ਜੁਆਇੰਟ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫਿਕਸ ਐਕਸਪਰਟ ਗਰੁੱਪ/Joint Photographic Expert Group)
5. .PSD (ਫੋਟੋਸ਼ਾਪ ਡਾਕੂਮੈਂਟ/Photoshop Document)
6. .BMP (ਬਿੱਟਮੈਪ ਪਿਕਚਰ/Bitmap Picture)
7. .XCF (ਐਕਸਪੈਰੀਮੈਂਟਲ ਕੰਪਿਊਟਿੰਗ ਫੈਸਿਲਿਟੀ/eXperimental Computing Facility)

8.2.1.3 GIMP Preferences : ਅਸੀਂ GIMP ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀਆਂ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਜਿਵੇਂ ਕਿ, System Resources, Image Import & Export, Tools Options, Interface (Icon, Theme, Toolbox), Image Windows & Folders ਆਦਿ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 8.3

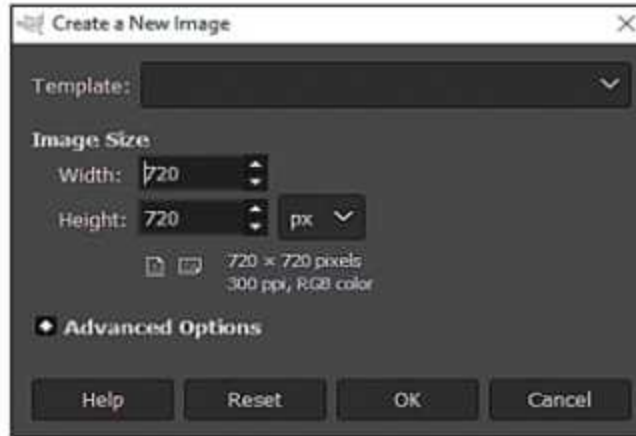
8.3 ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਰ - GIMP ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with image Editor- GIMP)

8.3.1 ਨਵੀਂ ਤਸਵੀਰ ਬਣਾਉਣਾ (Creating new image)

ਨਵੀਂ ਤਸਵੀਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ File → New ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਜਾਂ CTRL+N ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਨਵੀਂ ਫਾਈਲ ਬਣਾਓ।

Create a New Image ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਖੁਲ੍ਹੇਗਾ ਜਿਸ ਵਿਚ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਚੌੜਾਈ (width) ਅਤੇ ਉੱਚਾਈ (height) ਸੈੱਟ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਵਧੇਰੇ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਨੂੰ ਬਦਲਣਾ ਹੈ ਤਾਂ Advanced options ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

ਨੋਟ : Canvas ਇਮੇਜ ਵਿੰਡੋ ਦਾ ਉਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਥੇ ਨਵੀਂ ਤਸਵੀਰ ਜਾਂ ਓਪਨ ਕੀਤੀ ਤਸਵੀਰ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਐਡਿਟ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

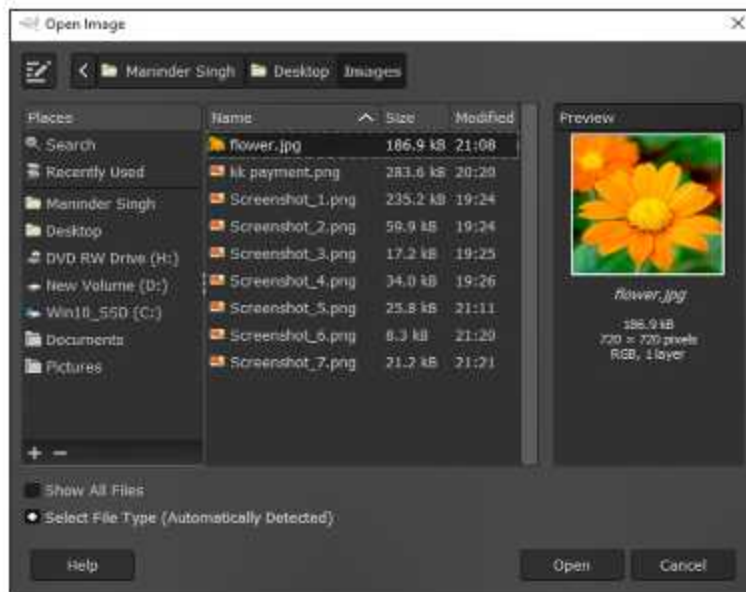


ਚਿੱਤਰ 8.4

8.3.2 ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਐਡੀਟਿੰਗ ਲਈ ਖੋਲ੍ਹਣਾ (Opening an image for editing)

ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਬਣੀ ਹੋਈ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਣ ਲਈ File → Open ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਜਾਂ CTRL+O ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਜਾਂ GIMP ਦੇ ਮੇਨ ਇੰਟਰਫੇਸ ਦੇ ਵਰਕਿੰਗ ਏਰੀਏ ਵਿਚ double click ਕਰੋ।

Open ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਕੇ ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਲਈ ਖੋਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



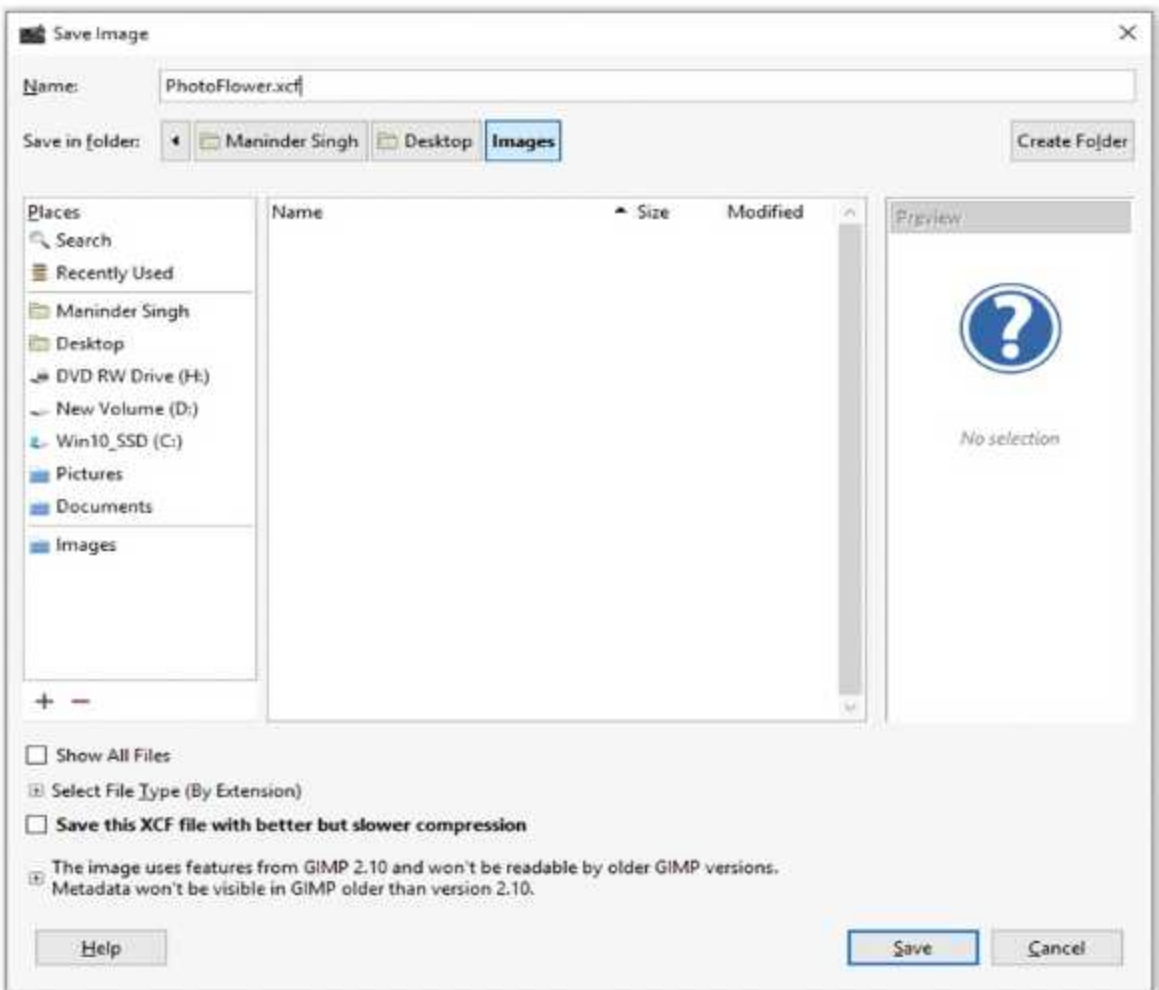
ਚਿੱਤਰ 8.5

ਅਸਲ ਤਸਵੀਰ (image) ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਡੁਪਲੀਕੇਟ (duplicate image) ਕਾਪੀ ਬਣਾ ਕੇ ਉਸ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸਲ ਤਸਵੀਰ ਵਿਚ ਬਦਲਾਅ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਤਸਵੀਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ Image → Duplicate ਜਾਂ CTRL+D ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।

8.3.3 ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਨਾ (Saving an Image)

ਤਸਵੀਰ (image) ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸੇਵ ਕਰਨ ਲਈ File → Save ਜਾਂ CTRL+S ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਮਤ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। ਜਦੋਂ ਵੀ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਨਾਮ ਨਾਲ ਸੇਵ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ File → Save As ਜਾਂ CTRL+SHIFT+S ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਮਤ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।

ਸੇਵ ਇਮੇਜ਼ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ (Save Image Dialog Box) ਸਾਨੂੰ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋਕੇਸ਼ਨ ਚੁਣਨ ਦੀ ਅਤੇ ਨਵਾਂ ਫੋਲਡਰ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਨ ਲਈ GIMP ਫਾਈਲ ਦੀ default ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ .xcf ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

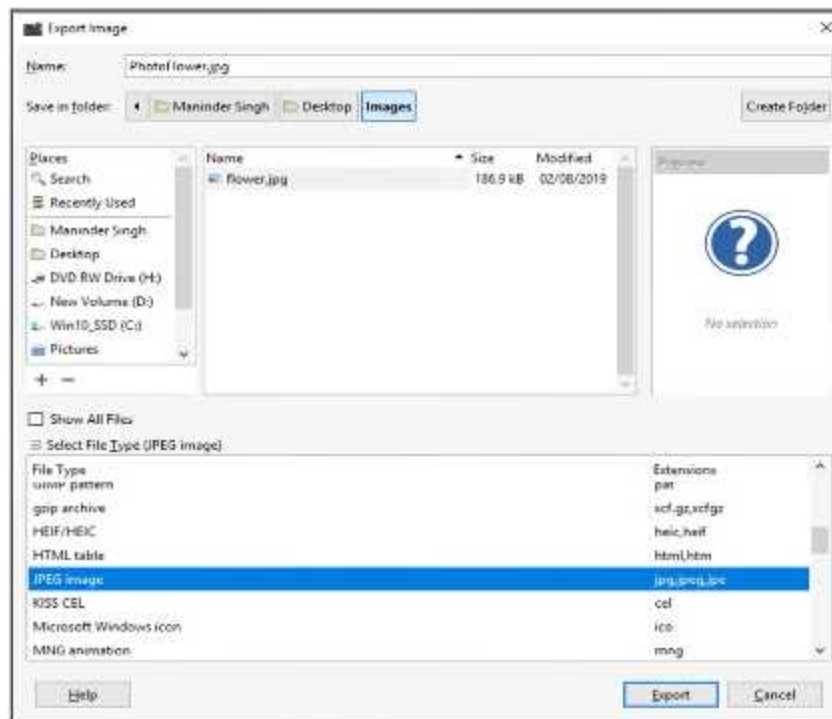


ਚਿੱਤਰ 8.6

8.3.4 ਐਕਸਪੋਰਟ ਐਜ਼ (Export As)

GIMP ਤਸਵੀਰ (image) ਨੂੰ ਕਈ ਫਾਰਮੈਟਸ ਵਿਚ Export ਭਾਵ ਸੇਵ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਫਾਰਮੈਟ ਜਿਵੇਂ jpg, png, gif, tif ਆਦਿ ਵਿਚ ਸੇਵ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ File → Export As ਕਮਾਂਡ ਜਾਂ SHIFT+CTRL+E ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।

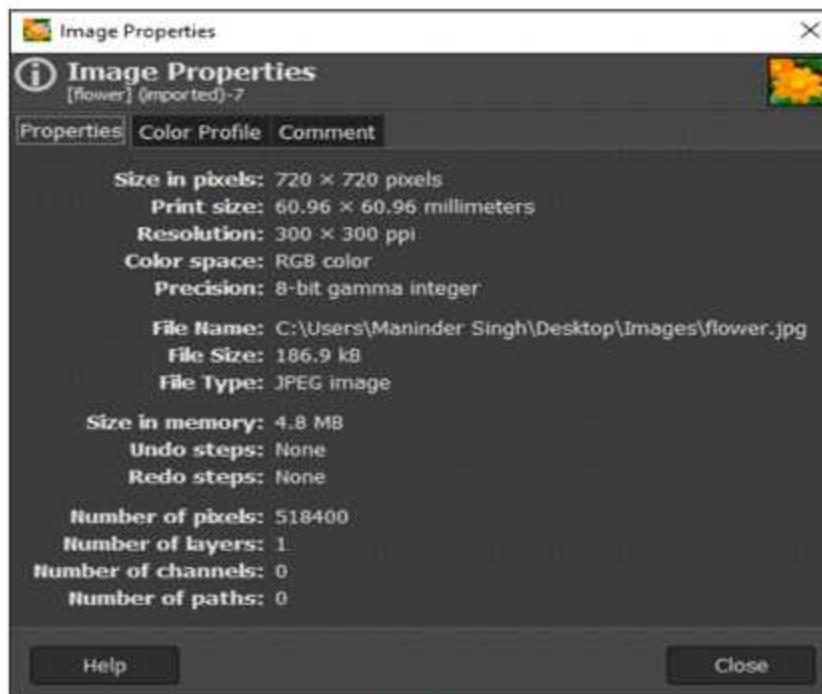
ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟ ਚੁਣਨ ਲਈ Select File Type ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨਾਲ ਕਈ ਫਾਈਲ ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨਜ਼ ਵਿਖਾਈ ਦੇਣ ਲੱਗ ਜਾਣਗੀਆਂ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ ਚੁਣੋ ਅਤੇ Export ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 8.7

8.3.5 ਇਮੇਜ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀਜ਼ (Image Properties)

ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਸਵੀਰ (image) ਨੂੰ ਐਂਡਿਟ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਉਸ ਤਸਵੀਰ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀਜ਼ ਦਾ ਪਤਾ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਤਸਵੀਰ (image) ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀਜ਼ ਦੇਖਣ ਲਈ ਅਸੀਂ Image → Properties ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ALT+ENTER ਬਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਤਸਵੀਰ (Image) ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀਜ਼ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਿਕਸਲਜ਼ (pixels) ਵਿਚ ਸਾਈਜ਼, ਪ੍ਰਿੰਟ ਸਾਈਜ਼, ਰੇਜ਼ੋਲਿਊਸ਼ਨ (resolution), ਫਾਈਲ ਦਾ ਨਾਮ, ਲੋਕੇਸ਼ਨ, ਫਾਈਲ



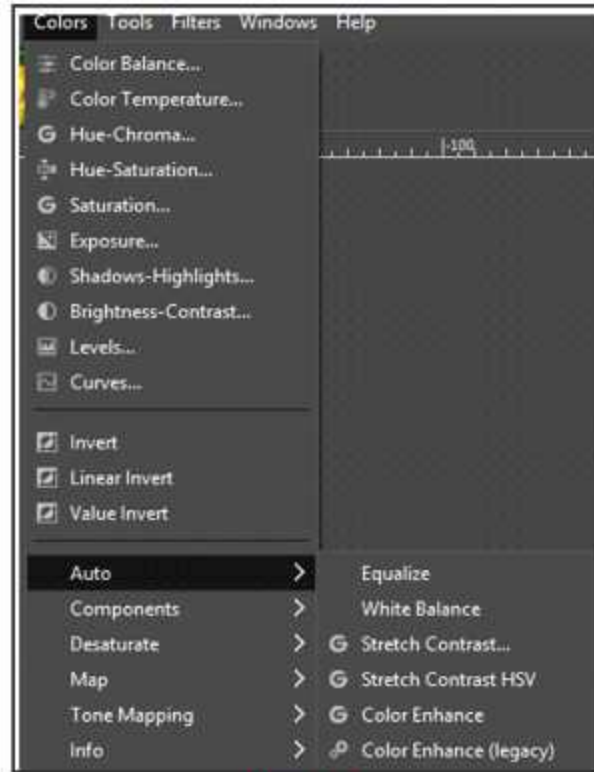
ਚਿੱਤਰ 8.8

ਸਾਈਜ਼, ਫਾਈਲ ਟਾਈਪ ਆਦਿ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ image properties ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ (ਚਿੱਤਰ 8.8) ਵਿਚ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

8.3.6 ਆਟੋ-ਕਰੈਕਟ (Auto Correct)

ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਆਟੋ-ਕਰੈਕਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਪ ਠੀਕ ਕਰ ਦੇਣਾ, GIMP ਇਮੇਜ ਨੂੰ ਵਧੀਆ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਆਪਣੇ ਆਪ ਕਲਰ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਨ ਲਈ ਮੀਨੂੰ ਬਾਰ ਤੇ Colors → Auto ਵਿਚ ਜਾਓ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

- **Equalize** : ਇਹ ਹਰ ਪਿਕਸਲ ਦੇ ਬਰਾਈਟਨੈਸ ਲੈਵਲ ਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।
- **White Balance** : ਇਹ ਕਮਾਂਡ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤਸਵੀਰਾਂ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚ ਸਫ਼ੇਦ ਜਾਂ ਕਾਲਾ ਰੰਗ ਸਹੀ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ।
- **Stretch Contrast** : ਇਹ ਕਮਾਂਡ brighter colors ਨੂੰ ਹੋਰ bright ਅਤੇ dark colors ਨੂੰ ਹੋਰ dark ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਤਸਵੀਰ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ tint ਨੂੰ ਵੀ ਖ਼ਤਮ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.9

Note : Tint ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿਸੇ ਰੰਗ ਵਿਚ ਸਫ਼ੇਦ ਰੰਗ ਮਿਲਾਉਣਾ।

- **Color Enhance** : ਇਹ ਕਮਾਂਡ ਤਸਵੀਰ ਵਿਚ ਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਕਰਕੇ ਭਾਵ ਰੰਗਾਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ (intensity) ਵਧਾ ਕੇ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਵਧੀਆ ਦਿੱਖ ਦੇਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

8.3.7 ਬ੍ਰਾਈਟਨੈਸ ਅਤੇ ਕੰਟਰਾਸਟ (Brightness and Contrast)

ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਬ੍ਰਾਈਟਨੈਸ (ਚਮਕ) ਅਤੇ ਕੰਟਰਾਸਟ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰਨ ਲਈ Colors → Brightness-Contrast ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

ਇਹ ਇਕ ਸਪਾਰਟ ਟੂਲ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਬਰਾਈਟ ਅਤੇ ਡਾਰਕ ਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਇਕੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈਂਡਲ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਦਕਿ ਇਸ ਟੂਲ ਦੇ ਐਡਵਾਂਸਡ ਵਰਜ਼ਨ Levels and Curves ਟੂਲ ਹਨ ਜੋ ਬਰਾਈਟ ਅਤੇ ਡਾਰਕ ਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਹੈਂਡਲ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਬਾਰੀਕੀ ਨਾਲ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਦਿੱਖ ਸੁਧਾਰੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਤਸਵੀਰ ਤੇ ਮਾਊਸ ਦਾ ਖੱਬਾ ਬਟਨ ਦੱਬ ਕੇ ਉਪਰ ਤੋਂ ਨੀਚੇ (vertical) ਡਰੈਗ ਕਰਨ ਨਾਲ ਬਰਾਈਟਨੈਸ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਵੱਲ (horizontal) ਡਰੈਗ ਕਰਨ ਨਾਲ ਕੰਟਰਾਸਟ ਵਧਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਬੋਰਡ ਤੋਂ ਐਂਟਰ ਬਟਨ ਦਬਾਓ।



ਚਿੱਤਰ 8.10

ਬਰਾਈਟਨੈਸ ਅਤੇ ਕੰਟਰਾਸਟ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਜਾਂ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਸਲਾਈਡਰਜ਼ (Sliders) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਪਹਿਲਾਂ ਵਰਤੀਆਂ ਸੈਟਿੰਗਜ਼, (Presets) ਆਪਸ਼ਨ ਵਿਚ ਆਪਣੇ ਆਪ ਸੇਵ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਅਸੀਂ ਬਾਅਦ ਵਿਚ ਦੁਬਾਰਾ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

8.3.8 ਕਰਾਪ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ (Crop Settings)

ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਕਰਾਪ ਕਰਨ ਤੋਂ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਕੋਨਿਆਂ ਤੋਂ ਤਸਵੀਰ ਦੇ ਬੇਲੋੜੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਕੱਟ ਕੇ ਖਤਮ ਕਰਨਾ। ਇਸ ਟੂਲ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਲਈ Tools → Transform Tools → Crop ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ ਜਾਂ ਟੂਲਬਾਕਸ ਵਿਚੋਂ Crop ਟੂਲ ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ ਜਾਂ ਫੋਰ SHIFT + C ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।

ਤਸਵੀਰ ਤੇ ਇੱਕ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ, ਇਸਦੇ ਚਾਰੇ ਕੋਨਿਆਂ ਵਿਚ ਚਾਰ ਵਰਗ ਬਣ ਜਾਣਗੇ, ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਕਰਾਪਿੰਗ ਏਰੀਆ ਘਟਾ ਜਾਂ ਵਧਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 8.11 ਕਰਾਪ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ



ਚਿੱਤਰ 8.12 ਕਰਾਪ ਤੋਂ ਬਾਅਦ

ਸਹੀ ਏਰੀਆ ਸੈਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੀਬੋਰਡ ਤੋਂ ਐਂਟਰ ਕੀਅ ਦਬਾਓ। ਤਸਵੀਰ ਕਰਾਪ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

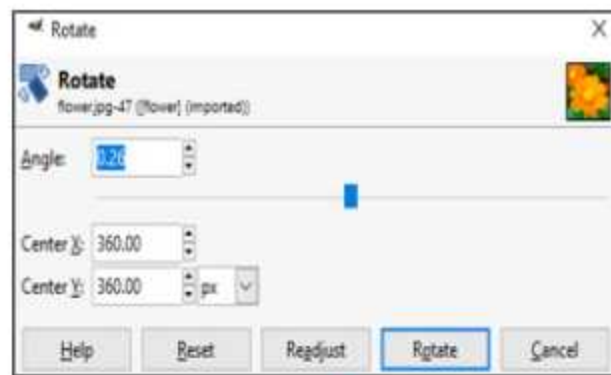
8.3.9 ਰੋਟੇਟ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ (Rotate Settings)

ਰੋਟੇਟ ਟੂਲ, ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਕੋਣ (Angle) ਤੇ ਘੁਮਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਵਰਤਣ ਲਈ Tools → Transform Tools → Rotate ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ ਜਾਂ ਟੂਲਬਾਕਸ ਵਿਚ ਰੋਟੇਟ ਟੂਲ ਆਈਕਨ ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹ ਟੂਲ ਸਿਲੈਕਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ, ਹੁਣ ਤਸਵੀਰ ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ ਜਾਂ SHIFT + R ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਰਗਾ ਇਕ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।

ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਰੋਟੇਟ ਕਰਨ ਲਈ ਸਲਾਈਡਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਜਾਂ ਅਸੀਂ ਸਿੱਧੇ ਕੋਣ (Angle) ਦੀ ਕੀਮਤ ਵੀ ਭਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 8.13



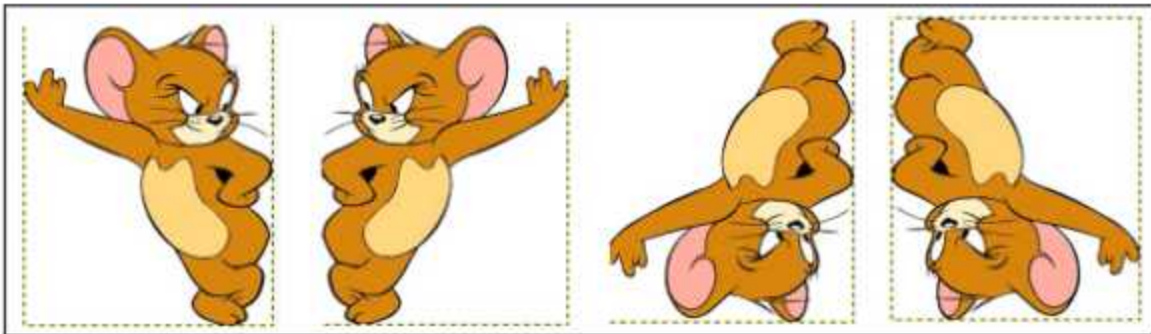
ਚਿੱਤਰ 8.14

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਪੁਜੀਸ਼ਨ ਬਦਲਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ Center X ਅਤੇ Center Y ਵਿਚ ਕੀਮਤ ਦਾਖਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅੰਤ ਵਿੱਚ Rotate ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਅਸਲ ਰੂਪ ਵਿਚ ਲੈਕੇ ਆਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ, ਭਾਵ ਆਪਣੇ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਬਦਲਾਵ ਖਤਮ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ ਤਾਂ Reset ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

8.3.10 ਫਲਿੱਪ (Flip)

ਫਲਿੱਪ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਸਾਈਡ ਬਦਲਣੀ। ਇਹ ਟੂਲ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਵਰਟੀਕਲੀ ਜਾਂ ਹੋਰੀਜ਼ੋਂਟਲੀ ਜਾਂ ਦੋਨੋਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫਲਿੱਪ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਵਰਤਣ ਲਈ Tools → Transform Tools → Flip ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਜਾਂ ਟੂਲਬਾਕਸ ਵਿਚ ਫਲਿੱਪ ਟੂਲ ਦੇ ਆਈਕਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹ ਟੂਲ ਸਿਲੈਕਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ਹੁਣ ਤਸਵੀਰ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਉਸਨੂੰ ਫਲਿੱਪ ਕਰੋ।

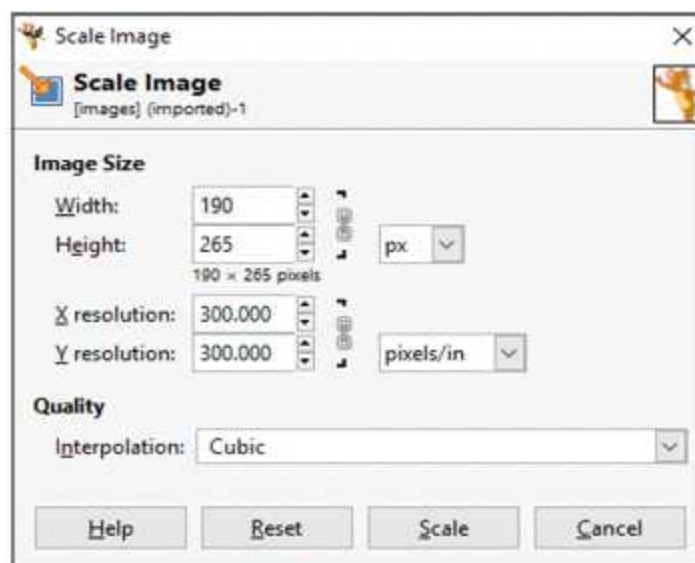


ਚਿੱਤਰ 8.15 (a)

8.3.11 ਰੀਸਾਈਜ਼ (Resize)

ਕਈ ਵਾਰ ਸਾਨੂੰ ਤਸਵੀਰ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ ਬਦਲਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ, ਭਾਵ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਚੌੜਾਈ (Width) ਜਾਂ ਉੱਚਾਈ (Height) ਵਧਾਉਣੀ ਜਾਂ ਘਟਾਉਣੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਤਸਵੀਰ ਦੀਆਂ dimensions ਵਿਚ ਫੇਰ ਬਦਲ ਕਰਨ ਨੂੰ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਕਰਨਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਤਸਵੀਰ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ ਬਦਲਣ ਲਈ Image → Scale Image ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ Width ਅਤੇ Height ਦੀ ਕੀਮਤ ਬਦਲੋ। GIMP ਤੁਹਾਨੂੰ ਯੂਨਿਟਸ ਬਦਲਣ ਦੀ ਵੀ ਸੁਵਿਧਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ px, percentage, centimetres, metres, inches, feet ਆਦਿ।



ਚਿੱਤਰ 8.15 (b)

8.3.12 ਅਸਪੈਕਟ ਰੇਸ਼ੋ (Aspect Ratio) (Resolution)

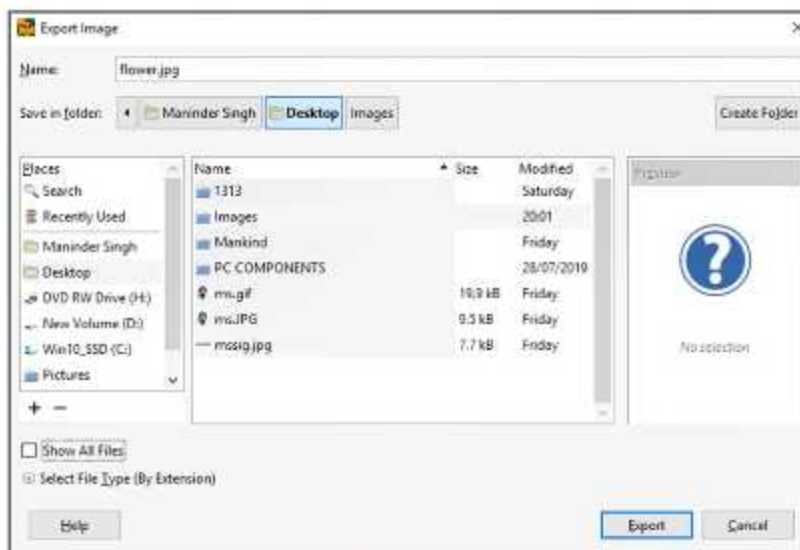
ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਅਤੇ ਉੱਚਾਈ ਦਾ ਆਪਸੀ ਅਨੁਪਾਤ (proportional relationships) ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ 1:1, 4:3, 16:9 ਆਦਿ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ GIMP ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਕਰਨ ਲੱਗਿਆ Aspect Ratio ਵਿੱਚ ਹੀ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਭਾਵ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਚੌੜਾਈ ਦੀ ਕੀਮਤ ਬਦਲੋਗੇ ਤਾਂ ਉੱਚਾਈ ਦੀ ਕੀਮਤ ਆਪਣੇ ਆਪ ਬਦਲ ਜਾਵੇਗੀ ਅਤੇ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਉੱਚਾਈ ਦੀ ਕੀਮਤ ਬਦਲੋਗੇ ਤਾਂ ਚੌੜਾਈ ਦੀ ਕੀਮਤ ਆਪਣੇ ਆਪ ਬਦਲ ਜਾਵੇਗੀ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਕੀਮਤਾਂ ਆਪ ਸੈੱਟ ਕਰਨੀਆਂ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ Aspect Ratio ਦੀ ਸੈਟਿੰਗ ਬਦਲਣੀ (unlock ਕਰਨੀ) ਪਵੇਗੀ। ਇਸ ਲਈ ਚੇਨ ਦੇ ਆਈਕਾਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿਚ ਨਜ਼ਰ ਆਉਣ ਲੱਗ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਆਈਕਾਨ ਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਕਲਿੱਕ ਕਰਨ ਨਾਲ ਤਸਵੀਰ ਦੀ Aspect ratio ਸੈਟਿੰਗ ਫਿਰ lock ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

ਇੰਟਰਪੋਲੇਸ਼ਨ (Interpolation) : GIMP ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਨਾਲ ਪਿਕਸਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਆਓ ਇਸਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣੀਏ:

- **Linear :** ਇਸ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਤਕਨੀਕ ਨਾਲ ਪਿਕਸਲ ਦਾ ਰੰਗ ਨਜ਼ਦੀਕੀ 4 ਪਿਕਸਲ ਦੇ ਔਸਤ ਰੰਗ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਸੈੱਟ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰੀ ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਨੂੰ BiLinear ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਕੁਆਲਿਟੀ ਵੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖ਼ਰਾਬ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
- **Cubic :** ਇਸ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਤਕਨੀਕ ਨਾਲ ਪਿਕਸਲ ਦਾ ਰੰਗ ਨਜ਼ਦੀਕੀ 8 ਪਿਕਸਲ ਦੇ ਔਸਤ ਰੰਗ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਸੈੱਟ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰੀ ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਨੂੰ BiCubic ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਕਰਨ ਵਿਚ ਕੁਝ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮਾਂ ਲਗਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਕੀਤੀ ਗਈ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਕੁਆਲਿਟੀ ਵਧੀਆ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਤਕਨੀਕ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- **NoHalo :** ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ Resolution ਤੇ ਵੱਡਾ (Enlarge) ਕਰਨਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਨੂੰ ਵੀ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- **LoHalo :** ਜੇਕਰ ਤਸਵੀਰ ਵਿਚ text ਜਾਂ text-like objects ਮੌਜੂਦ ਹਨ ਤਾਂ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਤਕਨੀਕ ਵਧੀਆ ਨਤੀਜਾ ਦੇਵੇਗੀ।

8.3.13 ਕੰਪਰੈਸ਼ਨ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ (Compression Settings)

ਜੇਕਰ ਤਸਵੀਰ ਨੇ ਹਾਰਡਡਿਸਕ ਉੱਪਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਪੇਸ (ਮੈਮਰੀ) ਘੇਰੀ ਹੋਈ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਕੰਪਰੈਸ



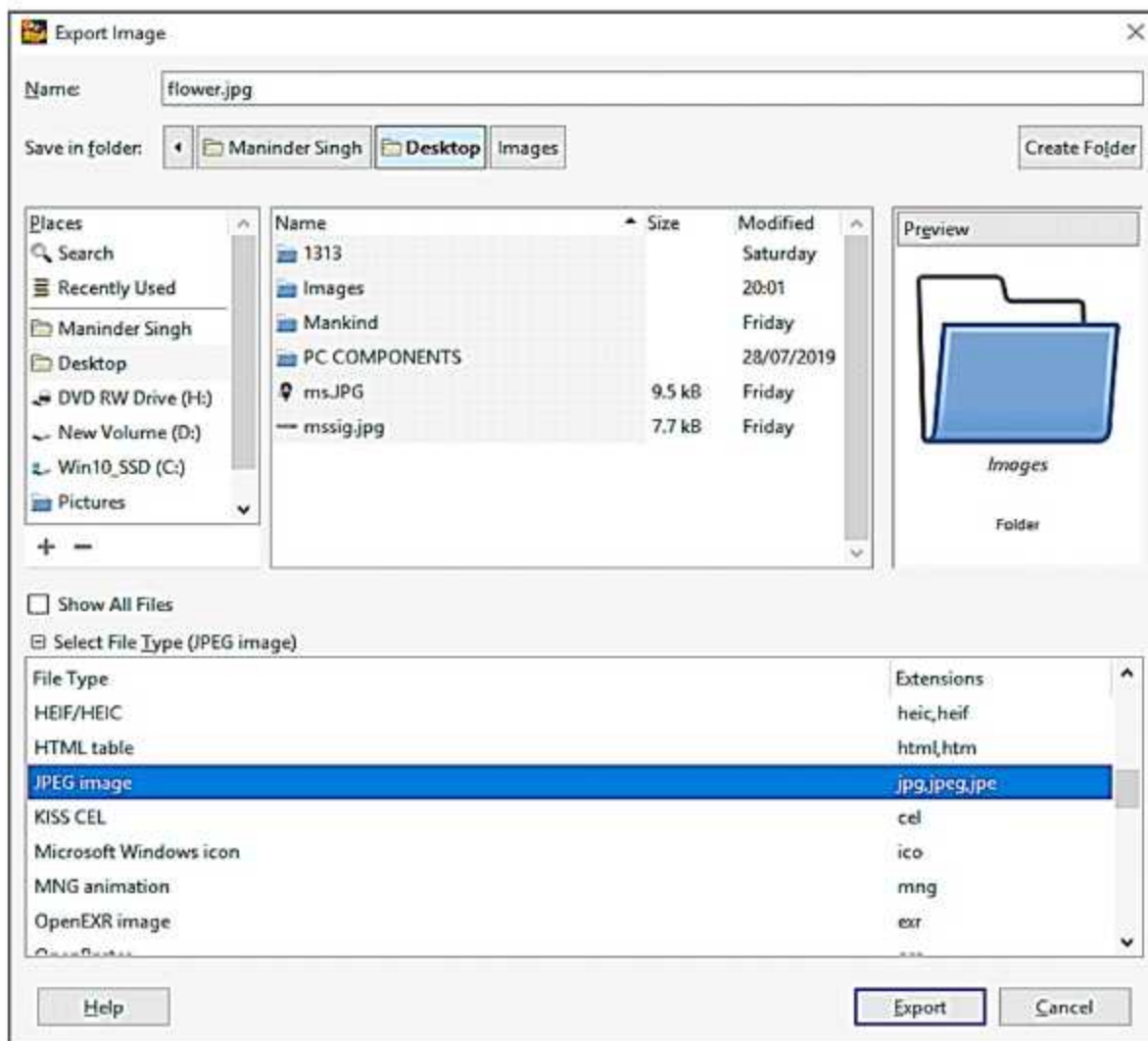
ਚਿੱਤਰ 8.16

ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਕੰਪਰੈਸ ਕਰਨਾ ਗੀਸਾਈਜ਼ ਕਰਨਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਗੀਸਾਈਜ਼ ਵਿਚ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਅਤੇ ਉੱਚਾਈ ਘਟਾਈ ਜਾਂ ਵਧਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਦਕਿ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਕੰਪਰੈਸ ਕਰਕੇ ਉਸਦੀ ਕੁਆਲਿਟੀ ਨੂੰ ਬਦਲ ਕੇ ਉਸਦਾ ਡਿਸਕ ਸਪੇਸ ਸਾਈਜ਼ ਘਟਾਉਣਾ ਘਟਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਈਮੇਜ਼ ਨੂੰ ਵੈਬ ਸਾਈਟ ਲਈ ਵਰਤਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਤਸਵੀਰ ਦਾ ਹਾਰਡਡਿਸਕ ਸਾਈਜ਼ ਘਟਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਵੈਬਪੇਜ, ਤਸਵੀਰ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ ਘੱਟ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ load ਹੋ ਸਕੇ, ਪਰ ਨਾਲ ਦੀ ਨਾਲ ਇਹ ਵੀ ਖਿਆਲ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਕੁਆਲਿਟੀ ਖਰਾਬ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਕੰਮ ਲਈ Export As ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਅਤੇ Quality Slider ਨੂੰ ਵਰਤ ਕੇ ਤਸਵੀਰ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ ਅਤੇ ਕੁਆਲਿਟੀ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸੈੱਟ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਕੰਪਰੈਸ ਕਰਨ ਲਈ File → Export As ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿਚ ਕੰਪਰੈਸ ਕਰਕੇ ਸੇਵ/ਐਕਸਪੋਰਟ ਕਰਨ ਲਈ Select File Type (Extension) ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਾਰਮੈਟ/ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ ਨੂੰ ਚੁਣੋ ਅਤੇ Export ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

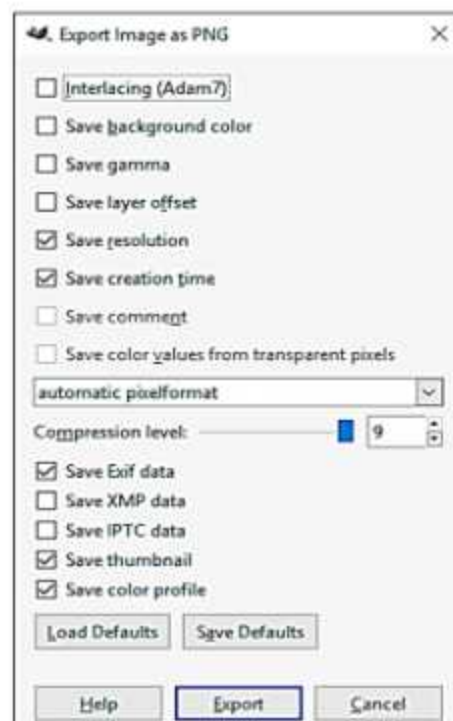


ਚਿੱਤਰ 8.17

ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਫਾਰਮੈਟ ਅਨੁਸਾਰ GIMP ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਏਗਾ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ JPG (ਚਿੱਤਰ 8.18) ਅਤੇ PNG ਲਈ (ਚਿੱਤਰ 8.19) :



ਚਿੱਤਰ 8.18



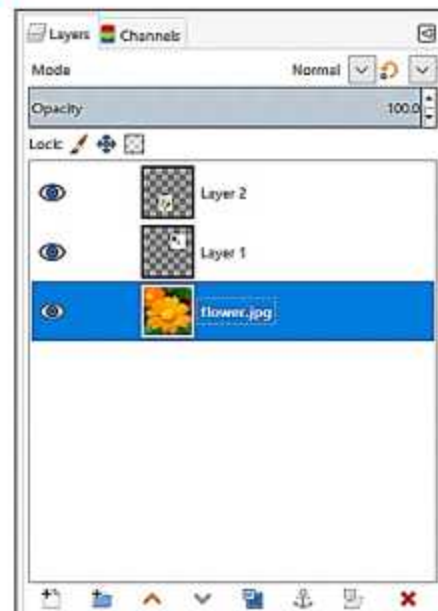
ਚਿੱਤਰ 8.19

ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਕੰਪਰੈਸ ਕਰਨ ਲਈ Quality ਜਾਂ Compression level ਸਲਾਈਡਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਜਾਂ ਸਿੱਧੀ ਕੀਮਤ ਦਾਖਲ ਕਰੋ ਅਤੇ Export Button ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

8.4 ਲੇਅਰਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Image layers)

Layers ਤੋਂ ਭਾਵ Stack of Slides ਹੈ। Layers ਸ਼ੀਟਸ ਦਾ ਉਹ ਸਮੂਹ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਉਪਰ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਤਸਵੀਰ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ Layers ਤੋਂ ਮਿਲਕੇ ਬਣ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ Maximum Layers ਦੀ ਗਿਣਤੀ, ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿਚ ਉਪਲੱਬਧ ਮੈਮਰੀ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮੈਮਰੀ ਵਾਲਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਕ ਤਸਵੀਰ ਵਿਚ ਜਿੰਨ੍ਹੀਆਂ ਮਰਜ਼ੀ layers ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਰ ਇਕ Layer ਨੂੰ ਬਾਕੀ Layers ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਇਕੱਲਿਆਂ ਐਡਿਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। Layers ਇਕ ਦੂਜੀ ਦੇ ਉਪਰ ਸੈੱਟ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਨਿਚਲੀ (bottom ਵਾਲੀ) layer ਤਸਵੀਰ ਦਾ ਬੈਕਗਰਾਊਂਡ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। Layers ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਹੋਰ Layers ਦੇ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਨੀਚੇ ਸੈੱਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ Layers ਨੂੰ ਗਰੁੱਪ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

Layers ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ Layers Dialog Box ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। Duplicate Layer Tool ਐਕਟਿਵ ਲੇਅਰ ਦੀ ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਕਾਪੀ ਬਣਾਉਣ ਵਿਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.20

8.4.1 ਲੇਅਰ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀਜ਼ (Layer Properties)

ਹਰ ਇਕ ਲੇਅਰ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀਜ਼ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ:

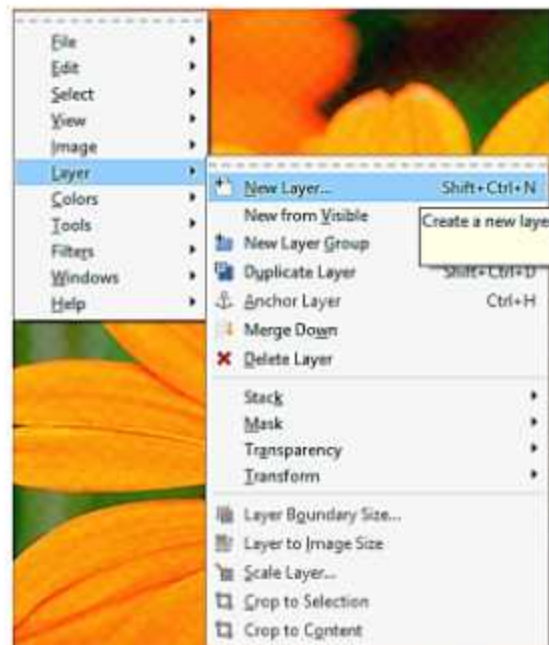
- (i) **Name** : ਹਰੇਕ ਲੇਅਰ ਦਾ ਇਕ ਨਾਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ double click ਜਾਂ right click ਕਰਕੇ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

- (ii) **Presence or absence of alpha channel** : ਅਲਫਾ ਚੈਨਲ ਇਹ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਲੇਅਰ ਹਰ ਪਿਕਸਲ ਤੇ ਕਿੰਨੀ ਟਰਾਂਸਪੈਰੈਂਟ ਹੈ। White ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ opacity ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। Black ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਟਰਾਂਸਪੈਰੈਂਟ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। Grey ਲੈਵਲਜ਼ partial ਟਰਾਂਸਪੈਰੈਂਸਿਜ਼ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- (iii) **Layer Type** : ਲੇਅਰ ਟਾਈਪ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਕਿਸਮ ਅਤੇ ਅਲਫਾ ਚੈਨਲ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਜਾਂ ਗੈਰ ਮੌਜੂਦਗੀ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।
 - RGB • RGBA • Gray
 - GrayA • Indexed • IndexedA
- (iv) **Filter Menu** : ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਫਿਲਟਰ ਕਿਸੇ-ਕਿਸੇ ਲੇਅਰ ਟਾਈਪ ਨੂੰ ਹੀ support ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕੋਈ ਫਿਲਟਰ ਅਪਲਾਈ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਉਹ ਫਿਲਟਰ ਗਰੇਅ ਹੈ, ਭਾਵ ਉਹ ਫਿਲਟਰ ਸਿਲੈਕਟ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ, ਤਾਂ ਉਸ ਫਿਲਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਲੇਅਰ ਦੀ ਟਾਈਪ ਬਦਲਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- (v) **Visibility** : ਤਸਵੀਰ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਲੇਅਰਜ਼ ਦੀ visibility ਨੂੰ on/off ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਸੈਟਿੰਗ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਸੈਟਿੰਗ ਨੂੰ toggle ਕਰਨਾ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਲੇਅਰ ਸਿਰਫ਼ hide ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਡਿਲੀਟ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਲੇਅਰ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਵਿਚ ਅੱਖ (eye) ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਉੱਪਰ ਕਲਿੱਕ ਕਰਨ ਨਾਲ visibility ਸੈਟਿੰਗ ਬਦਲੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ Shift + Click ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ Active Layer ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਬਾਕੀ ਸਾਰੀਆਂ ਲੇਅਰਜ਼ ਦੀ visibility ਸੈਟਿੰਗ off ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- (vi) **Active Layer** : ਜਿਸ ਲੇਅਰ ਤੇ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੋਵੇ ਉਸਨੂੰ ਐਕਟਿਵ ਲੇਅਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਸੇ ਲੇਅਰ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਉਸਨੂੰ ਐਕਟਿਵ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਕਈ ਲੇਅਰਜ਼ ਹੋਣ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਲਈ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸ ਐਲੀਮੈਂਟ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਲੇਅਰ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਜਦੋਂ ਤਸਵੀਰ ਦੇ ਕਿਸੇ ਹਿੱਸੇ ਤੇ ALT + Mouse-Wheel-Button ਪ੍ਰੈਸ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਲੇਅਰ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਵਿਚ ਸਬੰਧਤ ਲੇਅਰ ਆਪਣੇ ਆਪ ਸਿਲੈਕਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- (vii) **Opacity** : ਇਸ ਸੈਟਿੰਗ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਲੇਅਰ ਦੀ ਦਿੱਖ ਸੈੱਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਭਾਵ ਲੇਅਰ ਆਪਣੇ ਤੋਂ ਨਿਚਲੀਆਂ ਲੇਅਰਜ਼ ਦੇ ਕਿੰਨੇ ਕੁ ਰੰਗ ਦੇਖਣ ਦੇਵੇਗੀ। ਇਸਦੀ ਸੈਟਿੰਗ 0 ਤੋਂ 100 ਸਕੇਲ ਤੱਕ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। 0 ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਲੇਅਰ ਤੋਂ ਨਿਚਲੀਆਂ ਲੇਅਰਜ਼ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਿਖਣ ਲੱਗ ਜਾਣਗੀਆਂ। 100 ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਲੇਅਰ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਟਰਾਂਸਪੈਰੈਂਟ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ ਅਤੇ ਇਸਤੋਂ ਨਿਚਲੀਆਂ ਲੇਅਰਜ਼ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦੇਣਗੀਆਂ।

8.4.2 ਲੇਅਰ ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ (Adding Layer)

ਲੇਅਰ ਨੂੰ add ਕਰਨ ਦੇ ਕਈ ਤਰੀਕੇ ਹਨ। ਖੁਲ੍ਹੀ ਹੋਈ ਤਸਵੀਰ ਤੇ Right click ਕਰੋ ਅਤੇ Layer Menu ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। Submenu ਵਿੱਚੋਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਵੀ ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਕੇ ਲੇਅਰ ਦਾਖਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ:

- New Layer ਆਪਸ਼ਨ
- New from Visible ਆਪਸ਼ਨ
- Duplicate Layer ਆਪਸ਼ਨ



ਚਿੱਤਰ 8.21

ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਲੇਅਰ ਨੂੰ Cut/Copy ਕਰਨ ਉਪਰੰਤ ਪੇਸਟ (CTRL + V ਜਾਂ Edit Menu > Paste) ਆਪਸਨਜ਼ ਨਾਲ ਵੀ ਨਵੀਂ ਲੇਅਰ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

8.4.3 ਲੇਅਰ ਡਿਲੀਟ ਕਰਨਾ (Deleting Layer)

ਜਿਸ ਲੇਅਰ ਨੂੰ ਡਿਲੀਟ ਕਰਨਾ ਹੈ ਉਸ ਉਪਰ Right click ਕਰੋ ਅਤੇ Delete Layer ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਦੂਸਰਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ ਕਿ Layer Dialog Box (ਚਿੱਤਰ 8.20) ਵਿਚ ਜਿਸ ਲੇਅਰ ਨੂੰ ਡਿਲੀਟ ਕਰਨਾ ਹੈ, ਉਸਨੂੰ X ਦੇ ਆਈਕਾਨ ਤੇ Drag & Drop ਕਰੋ, ਲੇਅਰ ਡਿਲੀਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

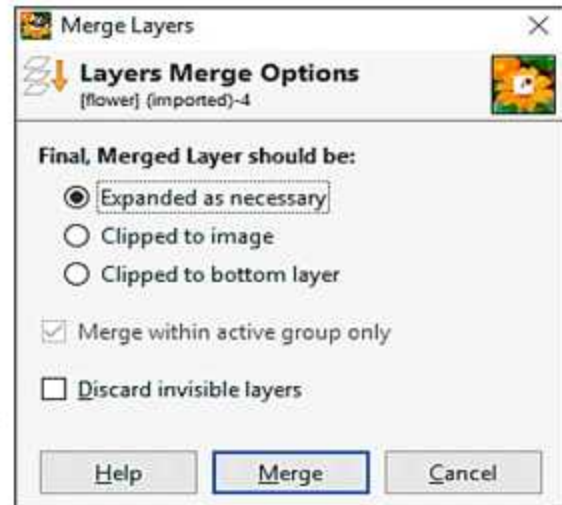
8.4.4 ਲੇਅਰਜ਼ ਨੂੰ ਮਰਜ਼ ਕਰਨਾ (Merge Layers)

ਮਰਜ਼ ਲੇਅਰਜ਼ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਲੇਅਰਜ਼ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ Single ਲੇਅਰ ਬਣਾਉਣਾ। ਇਸ ਲਈ CTRL + M ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਮਤ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਜਾਂ Image Menu → Merge Visible Layers ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

Image Menu → Flatten Image ਆਪਸ਼ਨ ਵੀ ਸਾਰੀਆਂ layers ਨੂੰ Transparency ਖਤਮ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮਰਜ਼ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

Merge Layer ਦੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਾਂ:

- **Expanded as necessary** : ਕਈ ਵਾਰ ਕੋਈ ਲੇਅਰ ਤਸਵੀਰ ਦੇ ਸਾਈਜ਼ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਤਸਵੀਰ ਦੇ ਸਾਈਜ਼ ਨੂੰ ਵੱਡੀ ਲੇਅਰ ਦੇ ਮੁਤਾਬਿਕ ਵੱਡਾ ਕਰ ਦੇਵੇਗੀ।
- **Clipped to image** : ਕਈ ਵਾਰ ਕੋਈ ਲੇਅਰ ਤਸਵੀਰ ਦੇ ਸਾਈਜ਼ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜੋ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਵੱਡੀ ਲੇਅਰ ਨੂੰ ਤਸਵੀਰ ਦੇ ਸਾਈਜ਼ ਮੁਤਾਬਿਕ ਕੱਟ ਕਰ ਦੇਵੇਗੀ।
- **Clipped to bottom layer** : ਇਹ ਆਪਸ਼ਨ ਬਾਕੀ ਲੇਅਰਜ਼ ਨੂੰ Bottom Layer ਦੇ ਸਾਈਜ਼ ਮੁਤਾਬਿਕ clip ਅਤੇ trim ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

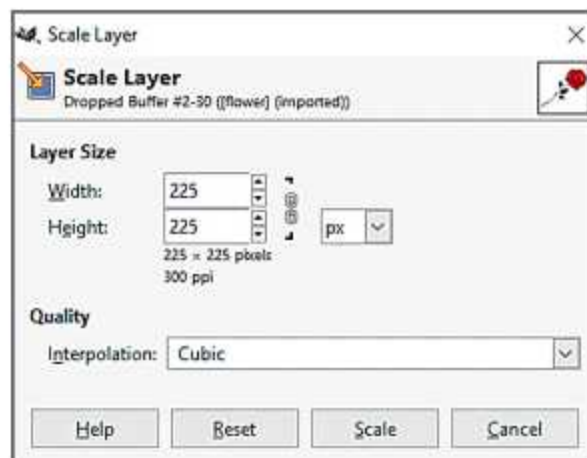


ਚਿੱਤਰ 8.22

8.4.5 ਲੇਅਰ ਦੀ ਸਕੇਲਿੰਗ ਕਰਨਾ (Scaling a Layer)

ਸਕੇਲਿੰਗ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਲੇਅਰ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ ਬਦਲਣਾ। ਇਸ ਲਈ Layer Menu → Scale Layer ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ Width ਅਤੇ Height ਦੀ ਕੀਮਤ ਦਾਖਲ ਕਰਕੇ Layer ਨੂੰ ਸਕੇਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

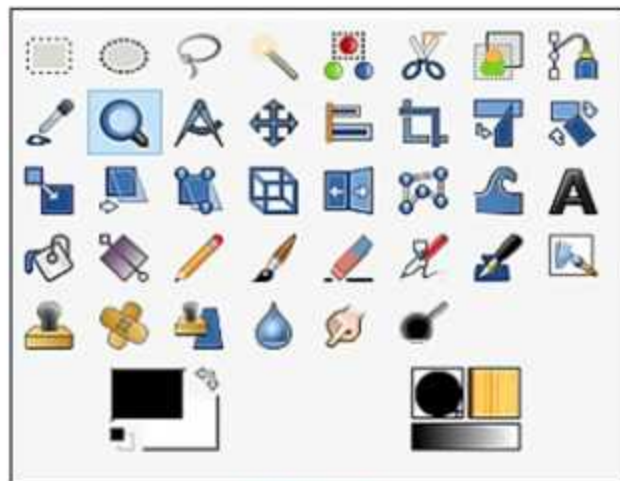
Cubic (Quality → Interpolation) method ਵਧੀਆ ਰਿਜ਼ਲਟ ਲੈਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.23

8.5 ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਟੂਲਜ਼ (Image Editing Tools)

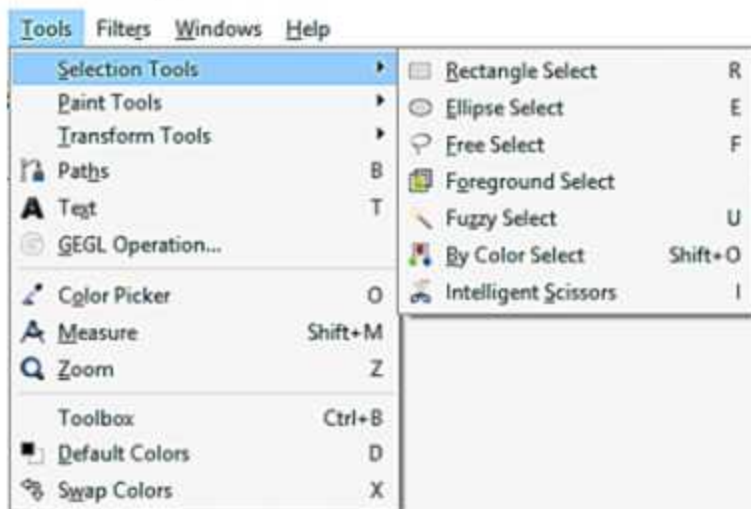
ਇਮੇਜ਼ ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ GIMP ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਟੂਲਜ਼ ਮੁਹੱਈਆ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇਮੇਜ਼ ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਟੂਲ ਦੇ ਆਈਕਾਨ ਤੇ ਮਾਊਸ ਪੁਆਇੰਟਰ (ਐਰੋ) ਨੂੰ 2 ਸਕਿੰਟ ਲਈ ਸਥਿਰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ tooltip ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਟੂਲ ਦਾ ਨਾਮ, ਟੂਲ ਕਿਸ ਕੰਮ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਟੂਲ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਲਈ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ, ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗੀ। ਆਓ ਕੁਝ ਟੂਲਜ਼ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰੀਏ:



ਚਿੱਤਰ 8.24

(i) **Selection Tools** : ਇਹ ਟੂਲ ਐਕਟਿਵ ਲੇਅਰ ਦਾ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹਰ ਸਿਲੈਕਸ਼ਨ ਟੂਲ ਦੀ ਆਪਣੀ ਖਾਸ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ Tools Menu ਵਿੱਚੋਂ ਵੀ ਚੁਣਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

- **Rectangle Select** : ਇਹ ਟੂਲ ਲੇਅਰ ਦਾ ਰੈਕਟੈਂਗੁਲਰ ਹਿੱਸਾ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **Ellipse Select** : ਇਹ ਟੂਲ ਤਸਵੀਰ ਦੇ Circular and Elliptical Regions ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **Free Selection** : ਇਸ ਟੂਲ ਨੂੰ lasso ਟੂਲ ਦੇ ਨਾਮ ਨਾਲ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਟੂਲ ਫ੍ਰੀ-ਹੈਂਡ ਨਾਲ ਡਰਾਇੰਗ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.25

- **Fuzzy Select** : ਇਹ ਟੂਲ Magic Wand ਟੂਲ ਦੇ ਨਾਮ ਨਾਲ ਵੀ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਟੂਲ ਨਾਲ ਰੰਗ ਦੀ Similarity ਉੱਪਰ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਏਰੀਆ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਕਰਕੇ ਇਸ ਟੂਲ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਸਿਲੈਕਸ਼ਨ ਲਗਾਤਾਰ ਭਾਵ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- **By Color Select** : ਇਹ ਟੂਲ ਵੀ Fuzzy (Magic Wand) tool ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਤਸਵੀਰ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਹਿੱਸਾ ਜੋ ਰੰਗ ਦੀ similarity ਨਾਲ ਮਿਲਦਾ ਹੋਵੇ, ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

- **Intelligent Scissors :** ਇਹ ਟੂਲ, ਜਿੱਥੇ ਰੰਗ ਦਾ ਕੰਟਰਾਸਟ ਹੈ ਭਾਵ ਜਿੱਥੇ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦਾ ਰੰਗ ਸਾਫ਼ ਤੌਰ ਤੇ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਹੈ, ਉੱਥੇ ਆਟੋਮੈਟਿਕ ਸਿਲੈਕਸ਼ਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਾਊਸ ਕਲਿੱਕ ਕਰਨ ਨਾਲ ਉਸ ਏਰੀਏ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੇ Selection Nodes (ਕੰਟਰੋਲ ਪੁਆਇੰਟ) ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਅਸੀਂ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।

(ii) **Eraser Tool :** ਇਹ ਟੂਲ ਐਕਟਿਵ ਲੇਅਰ, ਭਾਵ Current layer, ਦੇ ਏਰੀਏ ਨੂੰ ਡਿਲੀਟ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤਸਵੀਰ ਦਾ ਕੋਈ ਅਲਫਾ ਚੈਨਲ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਟੂਲ ਬੈਕਗ੍ਰਾਊਂਡ ਕਲਰ ਨਾਲ ਹੀ ਤਸਵੀਰ ਦਾ ਏਰੀਆ ਈਰੇਜ਼ ਕਰੇਗੀ। ਜੇਕਰ ਤਸਵੀਰ ਵਿਚ ਅਲਫਾ ਚੈਨਲ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਤਾਂ ਟਰਾਂਸਪੇਰੈਂਟ ਕਲਰ ਨਾਲ ਇਹ ਟੂਲ ਏਰੀਆ ਈਰੇਜ਼ ਕਰੇਗਾ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਰੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ।



(iii) **Text Tool :** ਇਸ ਟੂਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤਸਵੀਰ ਤੇ ਟੈਕਸਟ ਲਿਖਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਟੂਲ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਲਈ Tools → Text ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। Tool box ਵਿੱਚੋਂ A ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਵੀ ਟੈਕਸਟ ਟੂਲ ਐਕਟਿਵ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਜਦੋਂ ਇਹ ਟੂਲ ਐਕਟੀਵੇਟ ਹੋਵੇਗਾ ਤਾਂ ਇੱਕ ਟੂਲਬਾਰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਲੱਗ ਜਾਵੇਗੀ ਜਿਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ Bold, Italic, Underline, Strike through ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਫੌਂਟ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਲਈ ਫੌਂਟ ਬਾਕਸ ਵਿਚ ਲਿਖੇ ਫੌਂਟ ਨੂੰ ਡਿਲੀਟ ਕਰੋ ਅਤੇ ਜਿਸ ਫੌਂਟ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਚੁਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ, ਉਸ ਫੌਂਟ ਦਾ ਨਾਮ ਲਿਖਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੋ। GIMP ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿਚ ਇੰਸਟਾਲ ਫੌਂਟਸ ਨੂੰ Dropdown ਲਿਸਟ ਰਾਹੀਂ ਦਿਖਾਉਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ, ਇਸ ਲਿਸਟ ਵਿਚੋਂ ਅਸੀਂ ਕੋਈ ਵੀ ਫੌਂਟ ਚੁਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਸਾਰੇ ਟੈਕਸਟ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਲਈ CTRL + A ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। ਕਲਰ ਬਾਕਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਟੈਕਸਟ ਦਾ ਰੰਗ ਵੀ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਟੈਕਸਟ ਤੇ ਮਾਊਸ ਦਾ Right click ਕਰਕੇ ਟੈਕਸਟ ਦੀ ਓਰੀਐਂਟੇਸ਼ਨ ਵੀ ਬਦਲੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.26 ਟੈਕਸਟ ਟੂਲ

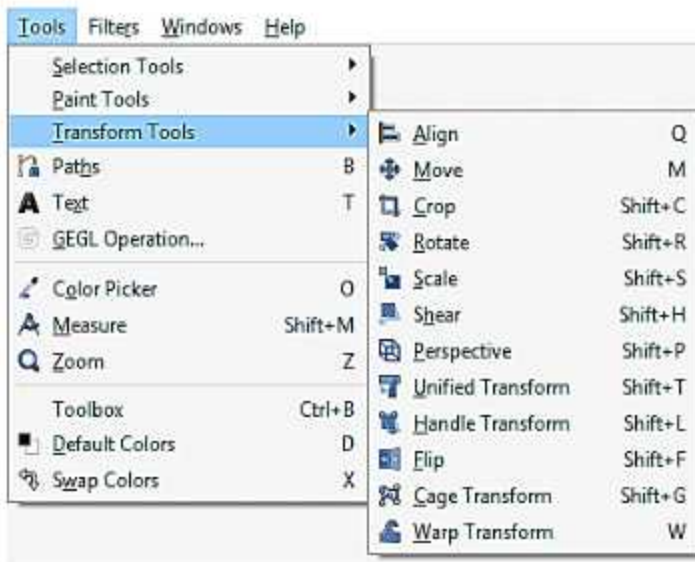
(iv) **Move Tool :** ਇਹ ਟੂਲ ਸਿਲੈਕਸ਼ਨ, ਭਾਵ ਟੈਕਸਟ, ਲੇਅਰਜ਼ ਆਦਿ ਨੂੰ ਮੂਵ ਕਰਨ ਲਈ (ਪੁਜ਼ੀਸ਼ਨ ਬਦਲਣ ਲਈ) ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਟੂਲ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਲਈ Tools → Transform Tools → Move ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਜਾਂ Tool Box ਵਿਚੋਂ ਮੂਵ ਟੂਲ ਆਈਕਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਲੇਅਰ ਤੇ ਸਿਲੈਕਸ਼ਨ ਕੀਤੀ ਹੋਈ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਉਸ ਸਿਲੈਕਸ਼ਨ ਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ ਮੂਵ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ CTRL + ALT + Mouse Drag ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਾਂਗੇ। ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤਾ ਏਰੀਆ ਮੂਵ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਉਸਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਨਿੱਚਲੀ ਲੇਅਰ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਲੱਗ ਜਾਵੇਗਾ।

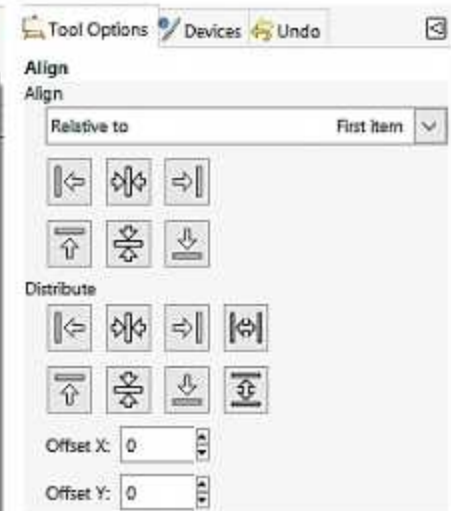


ਚਿੱਤਰ 8.27

(v) **Align Tool** : ਇਹ ਟੂਲ layers ਨੂੰ ਤਸਵੀਰ ਦੇ ਆਬਜੈਕਟਸ ਨਾਲ ਅਲਾਈਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਟੂਲ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਲਈ Tools → Transform Tools → Align ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਜਾਂ Tool Box ਵਿਚੋਂ Align ਟੂਲ ਆਈਕਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਕਿਸੇ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਓਪਨ ਕਰੋ ਅਤੇ Layer Box ਵਿਚੋਂ ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਲੇਅਰ ਬਣਾਓ (ਲੇਅਰ ਉੱਪਰ right click → Duplicate Layer) ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਥੋੜ੍ਹਾ ਜਿਹਾ ਮੂਵ ਕਰ ਦੇਵੋ ਅਤੇ ਇਸ ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਲੇਅਰ ਤੇ left click ਕਰੋ। ਹੁਣ ਅਲਾਈਨ ਟੂਲ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰੋ। ਖੱਬੇ ਹੱਥ, ਟੂਲ ਬਾਕਸ ਦੇ ਨੀਚੇ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੁਝ ਅਲਾਈਨ ਟੂਲ ਦੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣਗੀਆਂ, ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਲੇਅਰ ਅਲਾਈਨ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।



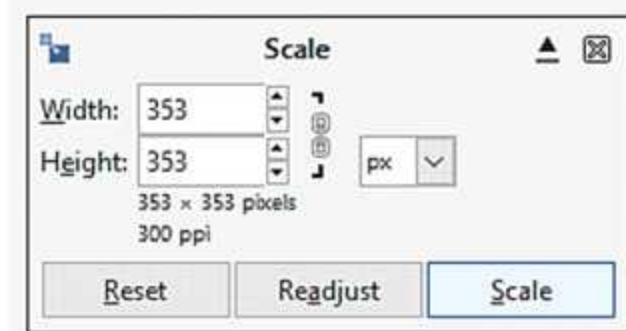
ਚਿੱਤਰ 8.28



ਚਿੱਤਰ 8.29

(vi) **Scale Tool** : ਇਸ ਟੂਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲੇਅਰਜ਼, ਆਬਜੈਕਟਸ ਨੂੰ ਸਕੇਲ ਕਰਨ ਲਈ ਭਾਵ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ ਬਦਲਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਟੂਲ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਲਈ Tools → Transform Tools → Scale ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਜਾਂ SHIFT + S ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।

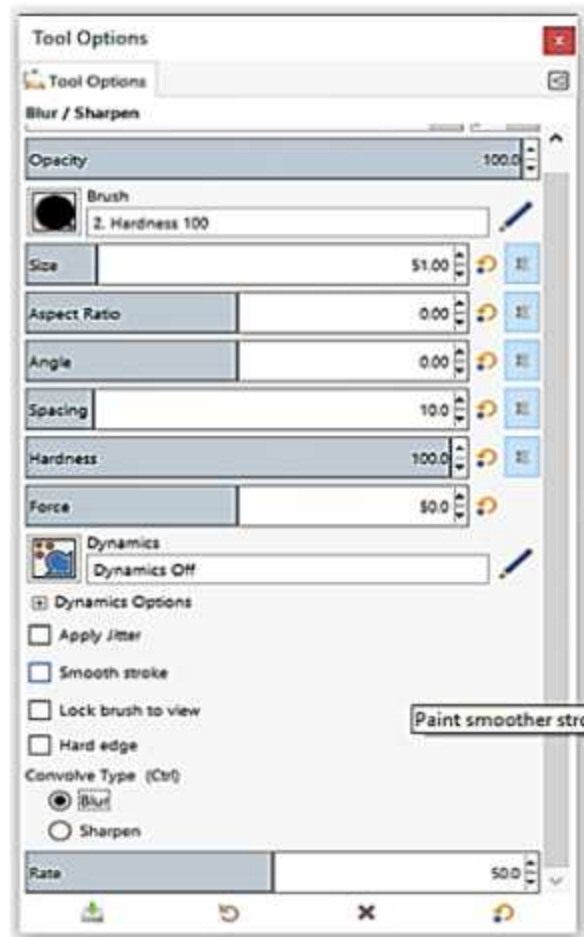
ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਲੇਅਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਖੋਲ੍ਹਣ ਲਈ File → Open As Layers ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਤਸਵੀਰ ਲੇਅਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਖੋਲ੍ਹੋ। ਸਕੇਲ ਟੂਲ ਨੂੰ ਐਕਟਿਵ ਕਰੋ, ਤੁਹਾਨੂੰ ਇੱਕ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ। ਅਸੀਂ ਲੇਅਰ ਨੂੰ ਮਾਊਸ ਨਾਲ ਸਕੇਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, Aspect Ratio ਨੂੰ ਮੈਨਟੇਨ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਕੇਲ ਕਰਨ ਲਈ Shift ਬਟਨ ਦਾ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.30

(vii) **Blur / Sharpen Tool** : ਇਹ ਟੂਲ ਤਸਵੀਰ ਦੇ ਕਿਸੇ ਹਿੱਸੇ ਜਾਂ ਆਬਜੈਕਟ ਨੂੰ blur ਜਾਂ sharpen ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਟੂਲ ਬ੍ਰਸ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਕੋ ਜਗ੍ਹਾ ਵਾਰ ਵਾਰ ਵਰਤਣ ਤੇ ਇਹ ਟੂਲ ਇਫੈਕਟ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। CTRL ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ Blur ਅਤੇ Sharpen ਵਿਚ toggle ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਟੂਲ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਲਈ Tools → Paint Tools → Blur / Sharpen ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਹਿੱਸਾ ਜਾਂ ਆਬਜੈਕਟ ਜਿਆਦਾ strong ਨਜ਼ਰ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ Soften ਕਰਨ ਲਈ Blur ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਹਿੱਸੇ ਜਾਂ ਆਬਜੈਕਟ ਨੂੰ Sharp ਕਰਨਾ ਹੈ ਤਾਂ Sharpen (ਕੰਟਰਾਸਟ ਵਧਾਉਣਾ) ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।

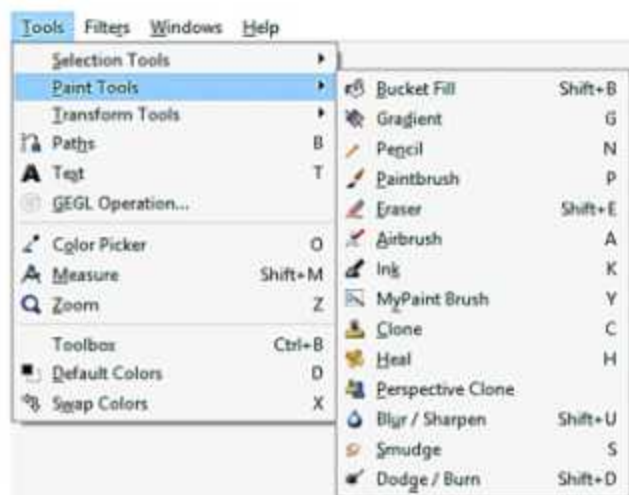


ਚਿੱਤਰ 8.31

(viii) **Bucket Fill Tool** : ਇਹ ਟੂਲ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤੇ ਹੋਏ ਏਰੀਏ ਵਿਚ foreground color ਭਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਜੇਕਰ CTRL + Click ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਟੂਲ background color ਭਰੇਗਾ।

ALT key ਵਰਤਣ ਨਾਲ ਇਸ ਟੂਲ ਵਿਚ foreground ਅਤੇ background colors ਆਪਸ ਵਿਚ toggle ਹੋ ਜਾਣਗੇ। Shift key ਵਰਤਣ ਨਾਲ ਸਾਰੀ ਸਿਲੈਕਸ਼ਨ ਇਕੋ ਵਾਰ ਵਿਚ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਰੰਗ ਨਾਲ fill ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

ਇਸ ਟੂਲ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਲਈ Tools → Paint Tools → Bucket Fill ਕਮਾਂਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.32

8.6 ਮਾਸਕਿੰਗ (Masking)

ਮਾਸਕਿੰਗ ਜਾਂ ਮਾਸਕ ਤੋਂ ਭਾਵ ਇਕ ਨਵੀਂ ਅਲੱਗ ਲੇਅਰ ਜੋ ਹੋਰ ਲੇਅਰ ਦੇ ਲਈ ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਉਸ ਲੇਅਰ ਦੀ opacity (transparency) ਸੈੱਟ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕੇ। ਪਰਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ, ਮਾਸਕ ਮੁੱਖ ਪਰਤ ਦੇ ਉਸ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਲੁਕਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਐਡੀਟ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ ਜੋ ਐਡੀਟਿੰਗ ਮਾਸਕ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ ਉਹ ਸਿਰਫ ਮੁੱਖ ਪਰਤ ਦੇ ਉਸ ਹਿੱਸੇ ਤੇ ਹੋਵੇਗੀ ਜੋ ਮਾਸਕ ਦੁਆਰਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਲੇਅਰ ਮਾਸਕ opacity sliders/settings ਤੋਂ ਵੱਖਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਲੇਅਰ ਦੇ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਹਿੱਸਿਆਂ, ਭਾਵ ਚੋਣਵੇਂ ਹਿੱਸਿਆਂ, ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਮਾਸਕ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਨਾਲ ਮੇਨ ਲੇਅਰ ਖਰਾਬ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

8.6.1 Layer Mask ਦਾਖਲ ਕਰਨਾ (Adding Layer Mask)

ਲੇਅਰ ਮਾਸਕ ਨੂੰ add ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੌਖਾ ਹੈ। Layer box ਵਿਚ ਲੇਅਰ ਤੇ Right click ਕਰੋ, ਹੁਣ ਮੀਨੂੰ ਵਿਚੋਂ Add Layer Mask ਦੀ ਆਪਸ਼ਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 8.33

8.7 ਇਮੇਜ ਫਾਈਲ ਕਨਵਰਜ਼ਨ (Image File Conversion)

ਤਸਵੀਰਾਂ ਦੇ ਕਈ ਫਾਰਮੈਟ (format) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ .jpg, .png, .gif, tiff ਆਦਿ। ਹਰ ਫਾਰਮੈਟ ਦੀਆਂ ਆਪਣੀਆਂ ਖਾਸ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀਜ਼ ਹਨ ਅਤੇ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਫਾਰਮੈਟਜ਼ ਨੂੰ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਤਸਵੀਰ ਦੇ ਇਕ ਫਾਰਮੈਟ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿਚ ਬਦਲਣ ਲਈ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਅਸੀਂ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੇ ਉਪਲੱਬਧ ਖਾਸ ਵੈਬਸਾਈਟਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵੀ ਤਸਵੀਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਫਾਰਮੈਟ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿਚ ਕਨਵਰਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਮ ਕਰਕੇ Save As ਆਪਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਫਾਰਮੈਟ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਫਾਰਮੈਟ ਬਦਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਦਿੱਖ ਵਿਚ ਨਾ-ਮਾਤਰ ਹੀ ਫਰਕ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਸਦੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀਜ਼ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੁਝ ਫਾਰਮੈਟ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੇ ਤਸਵੀਰਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਲਈ ਚੰਗੇ ਹਨ, ਕੁਝ ਤਸਵੀਰਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਿੰਟ ਕਰਨ ਲਈ, ਕੁਝ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਡਿਵਾਇਸਜ਼ ਤੇ ਦੇਖਣ ਲਈ। GIMP ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿਚ ਵੀ ਅਸੀਂ ਤਸਵੀਰਾਂ ਦਾ ਫਾਰਮੈਟ ਬਦਲ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਕੁਝ ਹੋਰ ਮਸ਼ਹੂਰ free ਇਮੇਜ ਕਨਵਰਟਰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹਨ:

1. FastStone Image Viewer
2. FastStone Batch Resizer
3. Irfan View
4. XnConvert



ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਇਮੇਜ ਵਿਚ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲਾਵ ਅਤੇ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨ ਨੂੰ ਇਮੇਜ ਐਡੀਟਿੰਗ (editing) ਜਾਂ ਰੀਟਚਿੰਗ (retouching) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
2. Adobe Photoshop, Corel PaintShop Pro, MS Office Picture Manager ਅਤੇ GIMP ਇਮੇਜ ਐਡੀਟਿੰਗ ਲਈ ਮਸ਼ਹੂਰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹਨ।

3. GIMP ਜਾ ਪੂਰਾ ਨਾਮ GNU Image Manipulation Program ਹੈ।
4. ਨਵੀਂ ਤਸਵੀਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ CTRL + N ਜਾਂ File → New ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।
5. ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਣ ਲਈ ਇਮੇਜ਼/ਕੈਨਵਸ ਵਿੰਡੋ ਤੇ ਮਾਊਸ ਨਾਲ Double click ਕਰੋ ਜਾਂ CTRL + O ਜਾਂ File → Open ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।
6. ਇਮੇਜ਼ ਐਡੀਟਿੰਗ ਕਰਨ ਲਈ, ਹਮੇਸ਼ਾ Duplicate Image / Copy ਬਣਾ ਲਓ ਤਾਂ ਕਿ ਅਸਲੀ ਇਮੇਜ਼ ਵਿਚ ਬਦਲਾਵ ਨਾ ਹੋਣ।
7. ਇਮੇਜ਼ ਨੂੰ ਕਰਾਪ ਕਰਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਕੋਨਿਆਂ ਤੋਂ ਬੇਲੋੜੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨਾ ਹੈ।
8. Undo ਕਰਨ ਲਈ CTRL + Z ਅਤੇ redo ਕਰਨ ਲਈ CTRL + Y ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।
9. ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ Export ਕਰਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿਚ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਨਾ ਜਦਕਿ Save or Save As ਆਪਸ਼ਨ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਸਿਰਫ Native (ਮੁਢਲੇ) ਫਾਰਮੈਟ ਵਿਚ ਹੀ ਸੇਵ ਕਰਦਾ ਹੈ।
10. ਤਸਵੀਰ ਦੀ resolution of 300 ppi (pixel per inch) ਰੱਖਣ ਨਾਲ ਤਸਵੀਰ ਵਧੀਆ ਕੁਆਲਿਟੀ ਦੀ ਪ੍ਰਿੰਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
11. GIMP ਇਮੇਜ਼ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅਸਲੀ .xcf ਫਾਰਮੈਟ ਵਿਚ ਸੇਵ ਕਰਦਾ ਹੈ।
12. ਆਮ ਕਰਕੇ ਇਮੇਜ਼ ਦਾ .jpeg (Joint Photographic Expert Group) ਫਾਰਮੈਟ ਦੁਨੀਆਂ ਵਿਚ ਮਸ਼ਹੂਰ ਹੈ ਅਤੇ ਜਿਆਦਾ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
13. ਜਦੋਂ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ scale ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦੀ ਕੁਆਲਿਟੀ ਘੱਟਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

ਭਾਗ-ੳ

ਪ੍ਰ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ:

- I. _____ ਟੂਲ ਫਰੀ ਹੈਂਡ ਨਾਲ ਡਰਾਇੰਗ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
 - a. Fuzzy Selection
 - b. Lasso
 - c. Text
 - d. Bucket Fill
- II. SHIFT + C ਕਿਸ ਦੀ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ ਹੈ _____।
 - a. ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਇਮੇਜ਼ ਬਣਾਉਣ ਦੀ
 - b. ਲੇਅਰ ਨੂੰ ਮਿਟਾਉਣ (Delete) ਦੀ
 - c. ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਕਾਪੀ (Copy) ਕਰਨ ਦੀ
 - d. ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਕਰਾਪ (Crop) ਕਰਨ ਦੀ
- III. Scale ਆਪਸ਼ਨ ਇਮੇਜ਼ ਦਾ _____ ਬਦਲਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
 - a. ਰੰਗ (Color)
 - b. ਆਕਾਰ (Size)
 - c. ਕੰਟਰਾਸਟ (Contrast)
 - d. ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ (All of the above)
- IV. _____ ਉਹ ਸ਼ੀਟਸ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਉਪਰ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
 - a. Masking
 - b. Tools
 - c. Layers
 - d. ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ
- V. _____ ਟੂਲ ਐਕਟਿਵ ਲੇਅਰ ਦੀ ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਕਾਪੀ ਬਣਾਉਣ ਵਿਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
 - a. Smudge Tool
 - b. Dodge Tool
 - c. Perspective Tool
 - d. Duplicate Layer

ਪ੍ਰ 2. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ:

- I. Layer ਨੂੰ ਰੀਸਾਈਜ਼ ਕਰਨ ਲਈ _____ ਟੂਲ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- II. Layers ਨੂੰ ਮੂਵ ਕਰਨ ਲਈ _____ ਟੂਲ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- III. ਜਦੋਂ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ _____ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਕੁਆਲਿਟੀ ਘਟਦੀ ਹੈ।
- IV. _____ ਇਮੇਜ ਵਿੰਡੋ ਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਤਸਵੀਰ ਦਿਖਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰ 3. ਸਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅਜ਼ ਲਿਖੋ।

- I. ਨਵੀਂ ਫਾਈਲ ਬਨਾਉਣ ਲਈ।
- II. ਫਾਈਲ ਓਪਨ ਕਰਨ ਲਈ।
- III. ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਇਮੇਜ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ।
- IV. ਇਮੇਜ ਪ੍ਰਾਪਰਟੀਜ਼ ਦੇਖਣ ਲਈ।
- V. ਇਮੇਜ ਨੂੰ ਕਰਾਪ ਕਰਨ ਲਈ।
- VI. ਲੇਅਰਜ਼ ਨੂੰ ਮਰਜ ਕਰਨ ਲਈ।

ਭਾਗ-ਅ

ਪ੍ਰ 4. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (4-5 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਇਮੇਜ ਐਡੀਟਿੰਗ (Image Editing) ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ।
- II. GIMP ਵਿਚ ਲੇਅਰਜ਼ (layers) ਕੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- III. GIMP ਵਿਚ ਤਸਵੀਰ ਦੀ ਡੁਪਲੀਕੇਟ ਕਾਪੀ ਕਿਵੇਂ ਬਣਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ?
- IV. GIMP ਵਿਚ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਣ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਲਿਖੋ।

ਭਾਗ-ੲ

ਪ੍ਰ 5. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (10-15 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ।)

- I. GIMP ਦੇ ਕੋਈ 4 ਟੂਲਜ਼ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਵਰਤੋਂ ਸਮਝਾਓ ?
- II. GIMP ਵਿਚ ਤਸਵੀਰ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

- ਕਿਸੇ ਵੀ ਇਮੇਜ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇਕ ਤਸਵੀਰ ਉਪਰ ਇਸ ਪਾਠ ਵਿਚ ਦੱਸੇ ਗਏ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਇਮੇਜ ਐਡੀਟਿੰਗ ਆਪਰੇਸ਼ਨਜ਼ ਲਾਗੂ ਕਰੋ।





ਇਸ ਪਾਠ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

- 9.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ
- 9.2 ਆਡੀਓ ਕਨਵਰਟਰਜ਼ (Audio Converter)
- 9.3 ਮੁਫਤ ਆਡੀਓ ਕਨਵਰਟਰ (Free Audio Converter) - Fre:ac
- 9.4 ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ (Video Editing)
- 9.5 ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਰਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Video Editors)
- 9.6 ਮੁਫਤ ਵੀਡੀਓ ਕਟਰ ਅਤੇ ਜੋਆਇਨਰ (Free Video Cutter Joiner)

9.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction)

ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਹੀ ਕੰਪਿਊਟਰਜ਼ ਤੇ ਆਡੀਓ ਭਾਵ ਸੰਗੀਤ ਸੁਣਦੇ ਹਾਂ। ਸੰਗੀਤ ਸੁਣਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਈ ਵਾਰ ਆਡੀਓ ਸੀਡੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਪੈਨ ਡਰਾਈਵ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਫੇਰ ਕਈ ਵਾਰ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮੀਡੀਆ ਪਲੇਅਰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆਂ MP3, WAV, FLAC, M4A, AAC, OGG, WMA ਵਰਗੀਆਂ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਜ਼ ਪਲੇਅ (play) ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਇਹ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਜ਼ ਚਲਾਉਣ ਲਈ, ਵੱਖੋ ਵੱਖਰੇ Audio Codecs ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੁਝ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਇਸਟਾਲ ਹੁੰਦੇ ਸਮੇਂ ਇਹ ਆਡੀਓ ਕੋਡੈਕਸ ਵੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇ ਇਸਟਾਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਕਈ ਵਾਰ ਸਾਨੂੰ ਮੁਸ਼ਕਿਲਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕੁਝ ਮੀਡੀਆ ਪਲੇਅਰ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਅਸਮਰਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਉਸ ਪਲੇਅਰ ਦੇ ਲਈ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿਚ CODECS ਦੇ ਉਪਲੱਬਧ ਨਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

CODECS ਉਹ ਫਾਈਲਜ਼ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਇੱਕ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਡੀਓ ਫਾਰਮੈਟ ਚਲਾਉਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਾਂ ਇੱਕ ਡਿਜੀਟਲ ਆਡੀਓ ਡਾਟਾ ਸਟ੍ਰੀਮ, ਭਾਵ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲ, ਦੇ ਕੰਪ੍ਰੈਸ਼ਨ (compression) ਅਤੇ ਡੀਕੰਪ੍ਰੈਸ਼ਨ (decompression) ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

9.2 ਆਡੀਓ ਕਨਵਰਟਰ (Audio Converter)

ਆਡੀਓ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟ ਉਪਲੱਬਧ ਹਨ ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰ ਜਾਂ ਹੋਰਨਾਂ ਡਿਵਾਇਸਿਜ਼ ਤੇ ਵਰਤੇ (play ਕੀਤੇ) ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਹਰ ਫਾਰਮੈਟ ਕਿਸੇ ਨਾ ਕਿਸੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਦੂਜੇ ਫਾਰਮੈਟ ਨਾਲੋਂ ਵਧੀਆ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ MP3 (MPEG Audio Layer 3) ਫਾਰਮੈਟ ਇੱਕ ਆਮ ਆਡੀਓ ਫਾਰਮੈਟ ਹੈ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਡਿਵਾਇਸਿਜ਼ ਉੱਪਰ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਤੇ ਪਲੇਅ (play) ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ MP3 ਪਲੇਅਰ, ਮੋਬਾਈਲ, ਟੈਬਲੇਟਸ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ।

ਉਹ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਜੋ ਇੱਕ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਆਡੀਓ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਉਸਨੂੰ ਆਡੀਓ ਕਨਵਰਟਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨੂੰ ਇਹ ਕਨਵਰਜ਼ਨ ਪੂਰੀ ਕਰਨ ਲਈ codecs ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇ ਕੋਈ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲ ਪਲੇਅ (play) ਨਹੀਂ ਹੋ ਰਹੀ ਤਾਂ 3rd Party Codec Packs ਜੋ ਕਿ ਇੰਟਰਨੈਟ ਤੇ ਮੁਫਤ ਉਪਲੱਬਧ ਹਨ, ਨੂੰ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਇੱਕ Codec Pack ਹੈ K-Lite Code Pack ਜੋ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਮਸ਼ਹੂਰ ਮੁਫਤ ਕੋਡੈਕ ਪੈਕ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੋਂ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਕੇ ਵਿੰਡੋਜ਼ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਤੇ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਇੰਸਟਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਚਾਰ ਵਰਜ਼ਨ ਬੇਸਿਕ (Basic), ਸਟੈਂਡਰਡ (Standard), ਫੁੱਲ (Full) ਅਤੇ ਮੈਗਾ (Mega) ਵਿੱਚ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਆਪਣੇ ਆਪ ਇੱਕ ਪਲੇਅਰ ਵੀ ਇੰਸਟਾਲ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਮੀਡੀਆ ਪਲੇਅਰ ਕਲਾਸਿਕ (MPC) ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਲੇਅਰ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਲਗਭਗ ਹਰ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਆਡੀਓ ਜਾਂ ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇ ਪਲੇਅ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ Codec Pack ਨਾਲ ਇੰਸਟਾਲ ਹੋਏ Codecs ਨੂੰ ਹੋਰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵੀ ਆਟੋਮੈਟਿਕਲੀ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਸਬੰਧੀ ਇਸ Codec Pack ਵਿੱਚ ਸੈਟਿੰਗ ਵੀ ਬਦਲੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਕੁਝ ਮਸ਼ਹੂਰ ਆਡੀਓ ਕਨਵਰਟਰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹਨ: Xilisoft Audio Converter, Switch Audio Converter, Ashampoo Music Studio, Format Factory, Freemake Audio Converter And Fre:Ac ਆਦਿ।

9.2.1 ਕੋਡੈਕ (Codec)

ਕੋਡੈਕ ਇੱਕ ਫਾਈਲ ਜਾਂ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਡਿਜੀਟਲ ਮੀਡੀਆ ਫਾਈਲ ਨੂੰ COMPRESS ਅਤੇ DECOMPRESS ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੋਡੈਕ ਨੂੰ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ— ਇਨਕੋਡਰ (ENCODER) ਅਤੇ ਡੀਕੋਡਰ (DECODER) ਇਨਕੋਡਰ COMPRESS ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ (ਇਨਕੋਡਿੰਗ/Encoding) ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਡੀਕੋਡਰ DECOMPRESS ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ (ਡੀਕੋਡਿੰਗ/Decoding) ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਕੋਡੈਕਸ ਵਿੱਚ ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਭਾਗ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਕੋਡੈਕਸ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ, ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਆਡੀਓ ਸੀਡੀ ਤੋਂ ਆਪਣੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇ ਇੱਕ ਗਾਣਾ RIP ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਵਿੰਡੋਜ਼ ਮੀਡੀਆ ਪਲੇਅਰ ਆਡੀਓ ਕੋਡੈਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਗਾਣੇ ਨੂੰ ਮੂਲ (default) ਰੂਪ ਵਿੱਚ .wma (Windows Media Access) ਫਾਈਲ ਵਿੱਚ compress ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ .wma ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਪਲੇਅ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਵਿੰਡੋਜ਼ ਮੀਡੀਆ ਪਲੇਅਰ ਆਡੀਓ ਕੋਡੈਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਫਾਈਲ ਨੂੰ decompress ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਆਡੀਓ ਪਲੇਅ (play) ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ।

9.2.2 ਸੀ ਡੀ ਰਿਪਿੰਗ (CD ripping)

ਆਡੀਓ ਸੀਡੀ ਵਿੱਚ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਜ਼ ਨੂੰ ਵੱਖਰੇ ਫਾਰਮੈਟ .cda (Compact Disk Audio) ਭਾਵ tracks ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਟਰੈਕਸ AUDIO CD ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਸਮੇਂ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਧੀਆ ਕੁਆਲਿਟੀ ਦੀ ਆਡੀਓ ਨੂੰ ਪਲੇਅ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਆਡੀਓ ਸੀਡੀ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ ਤੇ HI-FI AUDIO SYSTEMS, IN-CAR AUDIO PLAYERS, HOME THEATRES ਆਦਿ ਤੇ ਚਲਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਆਡੀਓ ਸੀਡੀ ਤੇ ਸਿਰਫ 5 ਤੋਂ 10 ਟਰੈਕ ਹੀ ਸਟੋਰ ਕੀਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਕਾਪੀ/ਪੇਸਟ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇ ਸੇਵ ਨਹੀਂ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ। ਇਸ ਕੰਮ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਖਾਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਆਡੀਓ ਟਰੈਕਸ ਨੂੰ ਆਡੀਓ ਸੀਡੀ ਤੋਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਕਾਪੀ (EXTRACT) ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇ ਪਲੇਅ ਹੋਣ ਯੋਗ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟਸ (ਜਿਵੇਂ MP3, WAV ਆਦਿ) ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ CD ਰਿਪਿੰਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਕਰਵਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ CD ਰਿਪਿੰਗ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਜੇਕਰ CD ਵਿੱਚ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਜ਼ .mp3 ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸ CD ਨੂੰ ਆਡੀਓ CD ਨਹੀਂ ਬਲਕਿ MP3 CD ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

9.2.3 ਇਨਕੋਡਰ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ (Encoder Settings)

ਆਡੀਓ ਇਨਕੋਡਰ ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਜਾਂ ਫਾਈਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟ ਨੂੰ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪਲੇਅ (play) ਕਰਨ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਨਕੋਡਰ ਆਡੀਓ ਫੋਰਮੈਟ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਡਿਜੀਟਲ ਆਡੀਓ ਡਾਟਾ ਨੂੰ compress ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਫਾਈਲ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਇਸਤੇਮਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਫਾਈਲ ਦੇ ਆਕਾਰ ਅਨੁਸਾਰ ਕੁਆਲਿਟੀ (ਗੁਣਵੱਤਾ) ਨੂੰ ਵਧੀਆ ਬਣਾ ਕੇ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।

ਇਨਕੋਡਰ CODEC ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਨਕੋਡਰ ਐਲਗੋਰਿਥਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇਕ ਖਾਸ ਤਰੀਕੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇਨਕੋਡ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਆਡੀਓ ਇਨਕੋਡਰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ:

- (a) ਇਕ ਉਹ ਜੋ lossy Compression ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- (b) ਦੂਸਰਾ ਉਹ ਜੋ lossless Compression ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ।

9.2.3.1 ਲੌਸੀ ਆਡੀਓ (Lossy Audio) : ਇਹ ਇਕ ਅਜਿਹੀ Audio Compression ਤਕਨੀਕ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਦੁਬਾਰਾ ਬਦਲੀ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦੀ। ਜੇ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅਸਲ ਡਾਟਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਅਨੁਸਾਰ Decompress ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ, ਬਲਕਿ ਇਹ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿਚ ਆਡੀਓ ਡਾਟਾ ਨੂੰ ਕੰਪ੍ਰੈਸ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵੱਜੋਂ ਫਾਈਲਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਛੋਟਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਵਿਚ, ਕੁਝ ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਨੂੰ ਹਟਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਇੱਕ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲ ਵਿੱਚ ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਨਤੀਜੇ ਵੱਜੋਂ ਆਡੀਓ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ (quality) ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਲੌਸੀ ਆਡੀਓ ਕੋਡੇਕਸ (Lossy Audio Codecs) : ਉਹ ਆਡੀਓ ਕੋਡੇਕਸ ਜੋ lossy compression ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ:

- | | |
|---------------|----------|
| 1. AAC | 2. AC3 |
| 3. ADPCM | 4. ATRAC |
| 5. DTS | 6. MP3 |
| 7. OGG VORBIS | 8. WMA |

9.2.3.2 ਲੌਸਲੇਸ ਆਡੀਓ (Lossless Audio) : ਇਹ ਵੀ ਇੱਕ Audio Compression ਤਕਨੀਕ ਹੈ। ਇਹ ਤਕਨੀਕ ਵੀ ਆਡੀਓ ਡਾਟਾ ਕੰਪ੍ਰੈਸ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਪਰ ਇਹ ਤਕਨੀਕ ਫਾਈਲ ਦੇ ਸਾਈਜ਼ ਜਾਂ ਅਵਾਜ਼ ਦੀ ਕੁਆਲਿਟੀ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਘਟਾਉਂਦੀ। ਇਹ ਤਕਨੀਕ ਪ੍ਰੋਫੈਸ਼ਨਲਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਜ਼ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

Lossless Audio Codecs: ਉਹ ਆਡੀਓ ਕੋਡੇਕਸ ਜੋ lossless compression ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ:

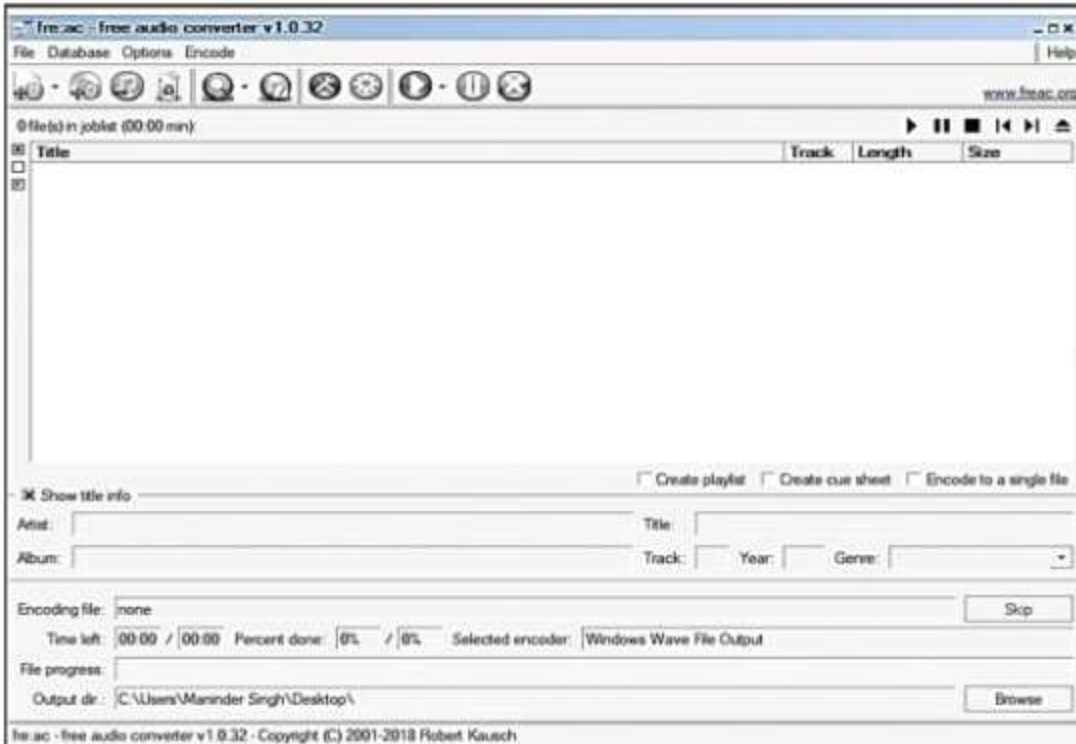
1. Free Lossless Audio Codec (FLAC)
2. Apple LosslessAudio Codec (ALAC)
3. Direct Stream Transfer (DST)
4. LA (LOSSLESS AUDIO)
5. WMA Lossless
6. Lossless Transform Audio Compression
7. RealAudio Lossless
8. WavPack Lossless
9. Lossless Predictive Audio Compression (LPAC)

9.2.3.3 ਅਨਕਮਪ੍ਰੈਸਡ ਆਡੀਓ (Uncompressed Audio) : ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਵਿਚ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲ ਤੇ ਕੋਈ ਕੰਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਅਪਲਾਈ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਅਤੇ ਇਹ ਉਸ ਕੁਆਲਿਟੀ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਕੁਆਲਿਟੀ ਵਿਚ ਆਡੀਓ ਨੂੰ ਰਿਕਾਰਡ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੋਵੇ। ਉਦਾਹਰਣ: pcm, aiff ਅਤੇ wav formats.

ਅਸੀਂ ਆਡੀਓ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ .mp3 ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। Mp3 ਕੰਪ੍ਰੈਸ਼ਨ ਧਾਰਣਾਤਮਕ ਕੋਡਿੰਗ (perceptual coding) ਨੂੰ ਵਰਤਦਾ ਹੈ, ਜੋਕਿ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ ਮਾਡਲਾਂ ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਇੱਕ ਤਕਨੀਕ ਹੈ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਆਡੀਓ ਭਾਗਾਂ (ਐਲੀਮੈਂਟਸ) ਨੂੰ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲ ਵਿੱਚੋਂ ਖਤਮ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਮਨੁੱਖ ਸੁਣਨ ਵਿੱਚ ਅਸਮਰਥ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਇਸ ਨਾਲ ਆਡੀਓ ਕੁਆਲਿਟੀ ਅਤੇ ਫਾਈਲ ਦਾ ਸਾਈਜ਼ ਘੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਕਰਕੇ mp3 ਫਾਈਲ 128 / bps ਜਾਂ 192 / bps ਤੇ ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

9.3 ਮੁਫਤ ਆਡੀਓ ਕਨਵਰਟਰ - fre:ac (Free Audio Converter) fre:ac

Fre:ac ਇੱਕ ਮੁਫਤ ਆਡੀਓ ਕਨਵਰਟਰ ਅਤੇ ਸੀਡੀ ਰਿਪਰ ਹੈ ਜੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਸ਼ਹੂਰ ਫਾਰਮੈਟਸ ਅਤੇ ਇਨਕੋਡਰਜ਼ ਨੂੰ support ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ MP3, MP4/M4A, WMA, OGG (VORBIS), FLAC, AAC, WAV ਫਾਰਮੈਟਸ ਵਿਚਕਾਰ ਕਨਵਰਜ਼ਨ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। Fre:ac ਦੇ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਆਪਣੀਆਂ ਆਡੀਓ ਸੀਡੀਜ਼ ਨੂੰ MP3 ਜਾਂ WMA ਫਾਈਲਜ਼ ਵਿੱਚ ਰਿਪ ਅਤੇ ਕਨਵਰਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨੂੰ www.freac.org ਤੋਂ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 9.1 : Fre:ac ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਮੇਨ ਸਕਰੀਨ

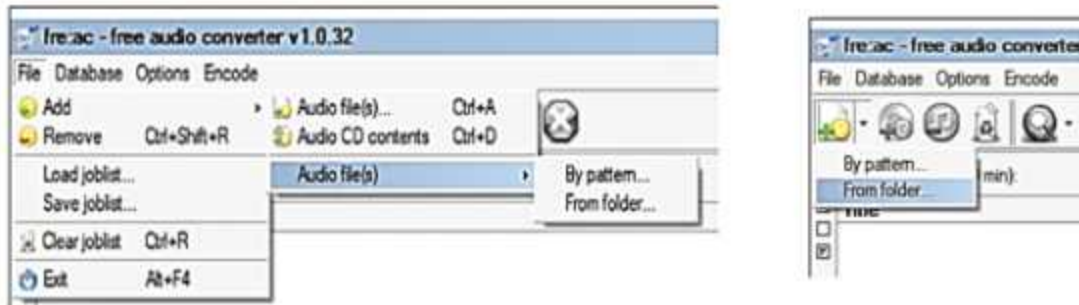
9.3.1 Fre:ac ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ (Features of Fre:ac)

- ਇਹ ਪੋਰਟੇਬਲ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਵੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਇੱਕ pen drive ਤੇ ਕਾਪੀ ਕਰਕੇ ਚਲਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਇਸਨੂੰ ਸਿੱਖਣਾ ਅਤੇ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਨਾ ਆਸਾਨ ਹੈ।
- ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਨਵਰਜ਼ਨ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ ਕਰਨ ਲਈ Multi-core ਆਪਟੀਮਾਈਜ਼ਡ ਇਨਕੋਡਰਜ਼ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਇਸ ਵਿਚ ਸੀਡੀ ਰਿਪਿੰਗ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਹੈ।
- ਇਸ ਵਿਚ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਨਾਮ ਦੇਣ ਅਤੇ ਟੈਗ ਕਰਨ ਲਈ ਯੂਨੀਕੋਡ (UNICODE) ਅੱਖਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- ਇਹ MP3, MP4/M4A, WMA, OGG VORBIS, FLAC, AAC, WAV ਫਾਰਮੈਟਸ ਨੂੰ ਕਨਵਰਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਇਹ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੁਫਤ ਅਤੇ ਓਪਨ ਸੋਰਸ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ।

9.3.2 ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿਚ ਫਾਈਲਜ਼ ਨੂੰ Add ਕਰਨਾ (Add Files to Software)

ਫਾਈਲਜ਼ ਨੂੰ ਕਨਵਰਟ (ਤਬਦੀਲ) ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ ਵਿਚ ਫਾਈਲਜ਼ ADD ਕਰਨੀਆਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁੱਝ ਆਮ ਤਰੀਕੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਨ:

1. File ਮੀਨੂੰ → Add → Audio files ਜਾਂ Ctrl + A
2. File → Add → Audio file (s) → From folder
3. ਟੂਲਬਾਰ ਤੋਂ Add audio files ਬਟਨ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ



ਚਿੱਤਰ 9.2 : Fre:ac adding files to software

9.3.3 ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਡਿਲੀਟ ਕਰਨਾ (Removing Files)

ਕਈ ਵਾਰ ਸਾਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਕੁਝ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਡਿਲੀਟ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਅਸੀਂ ਕਨਵਰਟ ਕਰਨ ਲਈ ਗਲਤੀ ਨਾਲ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿੱਚ ADD ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ delete ਕਰਨ ਲਈ, ਪਹਿਲਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਫਾਈਲਜ਼ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ delete ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ, ਫਿਰ File Menu > Remove ਜਾਂ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅ CTRL + SHIFT + R ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਰੀਮੂਵ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

9.4 ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ (Video Editing)

ਮੂਵੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵੀਡੀਓ ਕਲਿੱਪਸ, ਫੋਟੋਆਂ ਅਤੇ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਜ਼ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੇ ਨਾਲ ਇਹ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਹਨਾਂ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰਜ਼ ਨੂੰ Non-Linear Editors or NLE's ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਸਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਸਾਰੀ ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ ਪਲੇਅ (play) ਕੀਤੇ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ ਵੇਖ, ਕੱਟ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਮੂਵੀ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਪੜਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:

- **ਪ੍ਰੀ-ਪ੍ਰੋਡਕਸ਼ਨ (Pre-Production)** : ਇਹ ਸ਼ੁਰੂਆਤੀ ਪੜਾਅ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਸਕ੍ਰਿਪਟ (script) ਲਿਖੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਸ਼ਾਟਸ (shots) ਦੀ ਯੋਜਨਾ ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- **ਪ੍ਰੋਡਕਸ਼ਨ (Production)** : ਇਸ ਪੜਾਵ ਵਿੱਚ ਵੀਡੀਓ ਦੀ ਸ਼ੂਟਿੰਗ (shooting) ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ।
- **ਪੋਸਟ-ਪ੍ਰੋਡਕਸ਼ਨ (Post-Production)** : ਇਹ ਉਹ ਪੜਾਵ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨਾਲ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ, ਆਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਅਤੇ ਸਪੈਸ਼ਲ ਇਫੈਕਟਸ ਲਗਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

9.4.1 ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ (Popular Video Editing Software)

ਕੁਝ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਜੋ ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ ਐਡੀਟ ਕਰਨ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਉਹ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ:

- **ਵਿੰਡੋਜ਼ ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਲਈ** : Filmora Pro, Virtualdub, Pinnacle Video Spin, Sony Vegas Movie Studio, Windows Movie Maker, OpenShot, Adobe Premiere Pro Cc, Cyberlink PowerDirector
- **ਐਂਡਰਾਇਡ (Android) ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਲਈ** : Adobe Premiere Pro, PowerDirector Video Editor, KineMaster, Viva Video, Funimate, FilmoraGO
- **iOS ਓਪਰੇਟਿੰਗ ਸਿਸਟਮ ਲਈ** : LumaFusion, InShot, Adobe Premiere Rush, Splice, Magisto, iMovie

9.5 ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਰਜ਼ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ (Working with Video Editors)

ਲਗਭਗ ਸਾਰੇ ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਰ ਇਕੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਲਈ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਇਕ ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨੂੰ ਵਰਤਣਾ ਸਿਖ ਲਈਏ ਤਾਂ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਦੂਸਰਾ ਕੋਈ ਵੀ ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਪਾਠ ਵਿਚ ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਬਾਰੇ ਆਮ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਤੀ ਗਈ ਹੈ।

9.5.1 ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ (Project)

ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿਚ ਜਦੋਂ ਵੀ ਅਸੀਂ ਕੋਈ ਨਵੀਂ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਇਕ ਫਾਈਲ ਬਣਾ ਕੇ ਸਾਰੀਆਂ settings, ਇਮਪੋਰਟ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਫਾਈਲਾਂ ਦੀ ਲੋਕੇਸ਼ਨ (location) ਆਦਿ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰ ਲੈਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਜਦੋਂ ਵੀ ਇਸ ਮੂਵੀ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਦੁਬਾਰਾ ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿਚ ਓਪਨ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਉਥੋਂ ਹੀ ਫੋਰ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ ਜਿਥੇ ਮੂਵੀ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਛੱਡਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਹ ਫਾਈਲ ਜਿਸ ਵਿਚ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਸਟੋਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਸਨੂੰ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਫਾਈਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਫਾਈਲ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ File > save ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹਰ ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਆਪਣੀ ਵੱਖਰੀ ਫਾਈਲ ਐਕਸਟੈਂਸ਼ਨ ਨਾਲ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਫਾਈਲ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਮੀਡੀਆ ਫਾਈਲਜ਼, ਸਟੋਰੀਬੋਰਡ/ਟਾਈਮਲਾਈਨ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਅਤੇ ਖਾਸ ਐਡੀਟਿੰਗ Environment ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਬਾਰੇ ਸਾਰੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

9.5.2 ਇਮਪੋਰਟ ਫਾਈਲਜ਼ (Import Files (Audio/Video/Images))

ਸਾਰੀਆਂ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਆਡੀਓ, ਵੀਡਿਓ ਅਤੇ ਤਸਵੀਰ (Image) ਫਾਈਲਜ਼ ਨੂੰ ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿੱਚ import ਕਰਨਾ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੇ ਅੰਦਰੋਂ ਹੀ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਨਵੀਆਂ ਮੀਡੀਆ ਫਾਈਲਜ਼ ਨੂੰ IMPORT ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਮਪੋਰਟ ਕੀਤੀਆਂ ਫਾਈਲਜ਼ ਨੂੰ remove ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਅਜਿਹੀਆਂ IMPORT ਕੀਤੀਆਂ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿਚ ਦਿਖਾਉਣ ਲਈ ਇਕ ਖਾਸ ਜਗ੍ਹਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਜਗ੍ਹਾ ਨੂੰ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੁਲੈਕਸ਼ਨ ਪੇਨ, ਮੀਡੀਆ ਫਾਈਲਜ਼, ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਫਾਈਲਜ਼ ਆਦਿ। ਇਸ ਜਗ੍ਹਾ ਤੋਂ ਇਹਨਾਂ ਫਾਈਲਜ਼ ਨੂੰ ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਲਈ ਟਰੈਕਸ ਅਤੇ ਟਾਈਮਲਾਈਨ ਉੱਪਰ ਡਰੈਗ ਅਤੇ ਡਰਾਪ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਅਸੀਂ ਟੂਲ ਬਾਕਸ ਜਾਂ ਫਾਈਲ ਮੀਨੂੰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ Import/Add ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ ਫਾਈਲਜ਼ ਇਮਪੋਰਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

9.5.3 ਵੀਡਿਓ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ੀਸ਼ਨਸ (Video Transitions)

ਇੱਕ ਵੀਡਿਓ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ੀਸ਼ਨ ਇਹ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਮੂਵੀ ਵਿਚ ਇੱਕ ਵੀਡਿਓ ਕਲਿੱਪ ਜਾਂ ਤਸਵੀਰ ਪਲੇਅ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੂਜੀ ਵੀਡਿਓ ਜਾਂ ਤਸਵੀਰ ਕਿਵੇਂ ਦਿਖਾਈ ਜਾਵੇਗੀ। ਇਸ ਇਫੈਕਟ ਨੂੰ ਦੋ ਆਬਜੈਕਟਸ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਅਪਲਾਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਦੋ ਤਸਵੀਰਾਂ ਵੀਡਿਓ ਕਲਿੱਪਸ ਜਾਂ ਟਾਈਟਲਜ਼ (titles) ਵਿਚਕਾਰ, ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ, ਸਟੋਰੀ ਬੋਰਡ ਜਾਂ ਟਾਈਮਲਾਈਨ ਤੇ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ੀਸ਼ਨ ਇਫੈਕਟਸ ਨੂੰ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਟ੍ਰਾਂਜ਼ੀਸ਼ਨ ਇੱਕ ਕਲਿੱਪ ਖਤਮ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਤੇ ਅਗਲੀ ਕਲਿੱਪ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਲਦੀ ਹੈ ਪਰ ਕਈ ਇਫੈਕਟਸ ਸਾਨੂੰ ਓਵਰਲੈਪ (overlap) ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸਾਨੂੰ ਟਰੈਕਸ ਵਿਚ ਸ਼ਾਮਲ ਮੀਡੀਆ ਫਾਈਲਜ਼ ਉੱਪਰ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ੀਸ਼ਨ ਇਫੈਕਟਸ ਅਪਲਾਈ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਟ੍ਰਾਂਜ਼ੀਸ਼ਨ ਦਾ ਸਮਾਂ ਵੀ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸੈੱਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

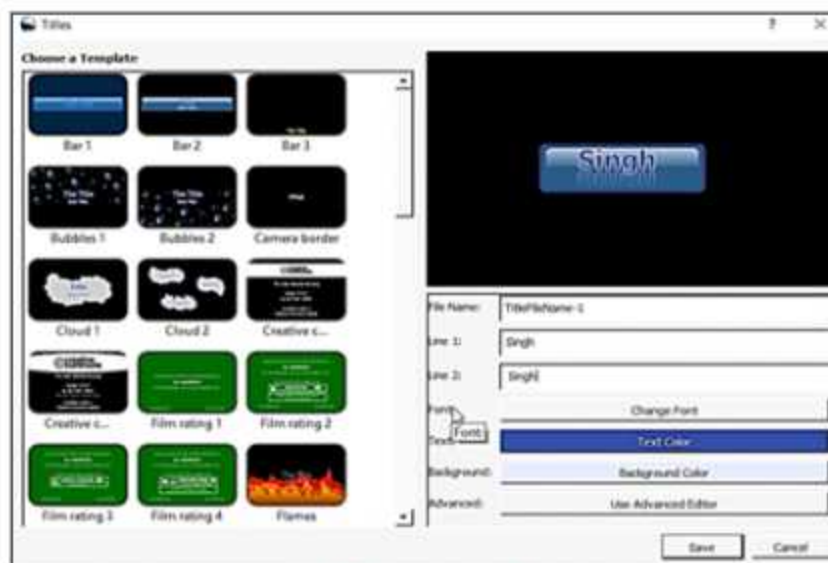
9.5.4 ਵੀਡਿਓ ਇਫੈਕਟਸ (Video Effects)

ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵੀਡਿਓ ਇਫੈਕਟਸ ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੀ ਮੂਵੀ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਇਫੈਕਟ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਵੀਡਿਓ ਇਫੈਕਟ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤਸਵੀਰਾਂ, ਵੀਡਿਓ ਕਲਿੱਪਸ ਅਤੇ ਟਾਈਟਲਜ਼ ਸਾਡੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਅਤੇ ਅੰਤਿਮ ਮੂਵੀ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਹੋਣਗੇ। ਇੱਕ ਵੀਡਿਓ ਇਫੈਕਟ ਮੂਵੀ ਵਿੱਚ ਤਸਵੀਰ,

ਵੀਡੀਓ ਕਲਿੱਪ, ਜਾਂ ਟਾਈਟਲਜ਼ ਦੇ ਪੂਰੇ ਅੰਤਰਾਲ (duration) ਉੱਪਰ ਲਾਗੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਭਾਵ ਜਿੰਨੀ ਦੇਰ ਉਹ ਆਬਜੈਕਟ ਪਲੇਅ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਸਾਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਇਵੈਂਟਸ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ (duration) ਨੂੰ ਵੀ ਸੈਟ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

9.5.5 ਸਿਰਲੇਖ (Titles)

ਟਾਈਟਲਜ਼ ਸਾਨੂੰ ਮੂਵੀ ਵਿੱਚ ਟੈਕਸਟ-ਆਧਾਰਿਤ ਸੁਰਖੀਆਂ (captions) ਜੋੜ ਕੇ ਆਪਣੀ ਮੂਵੀ ਨੂੰ ਵਧੀਆ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਟਾਈਟਲਜ਼ ਨੂੰ ਮੂਵੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਮੂਵੀ ਦਾ ਨਾਮ, ਮੂਵੀ ਰਿਲੀਜ਼ ਹੋਣ ਦੀ ਮਿਤੀ, ਅਦਾਕਾਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਆਦਿ। ਅਸੀਂ ਮੂਵੀ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਕ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਟਾਈਟਲਜ਼ ਉੱਪਰ ਐਨੀਮੇਸ਼ਨ ਇਵੈਂਟ ਵੀ ਲਾਗੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 9.3 : ਟਾਈਟਲਸ

9.5.6 ਸਟੋਰੀਬੋਰਡ ਅਤੇ ਟਾਈਮਲਾਈਨ (Storyboard and Timeline)

ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ, ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਵਿੱਚ ਵੀਡੀਓ ਕਲਿੱਪਸ ਦੇ ਲੇਆਉਟ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਦੋ ਤਰੀਕੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਹਨ- ਸਟੋਰੀਬੋਰਡ ਅਤੇ ਟਾਈਮਲਾਈਨ।

- **ਸਟੋਰੀ ਬੋਰਡ :** ਇਹ ਮੂਵੀ ਦੀ ਕਹਾਣੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤਸਵੀਰਾਂ ਜਾਂ ਹੋਰ ਵੀਡੀਓ-ਕਲਿੱਪਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਪੈਨਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਫੋਟੋਆਂ ਅਤੇ ਵੀਡੀਓ ਕਲਿੱਪਾਂ ਦਾ ਕ੍ਰਮ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਫਿਲਮ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣਗੀਆਂ। ਅਸੀਂ ਤਸਵੀਰਾਂ ਜਾਂ ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ ਸਟੋਰੀ ਬੋਰਡ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਕੇ ਪੁਨਰ-ਵਿਵਸਥਿਤ (re-arrange) ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ੀਸ਼ਨ ਇਵੈਂਟ ਵੀ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਜਦੋਂ ਟਾਈਮਲਾਈਨ ਮੌਜੂਦ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਟੋਰੀ ਬੋਰਡ ਬਹੁਤ ਲਾਹੇਵੰਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
- **ਟਾਈਮਲਾਈਨ :** ਇਹ ਸਾਡੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਵਿੱਚ ਕਲਿੱਪਾਂ ਦੇ ਸਮੇਂ ਨੂੰ ਸੰਪਾਦਿਤ (edit) ਕਰਨ ਲਈ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਮੂਵੀ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੇ ਗਏ ਆਡੀਓ ਕਲਿੱਪਾਂ ਨੂੰ ਸਟੋਰੀ ਬੋਰਡ ਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ। ਉਹ ਟਾਈਮਲਾਈਨ ਪੈਨਲ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਟਾਈਮਲਾਈਨ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਲਿੱਪਾਂ ਨੂੰ ਟ੍ਰਿਮ (trim) ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਇਵੈਂਟਸ, ਟਾਈਟਲਜ਼, ਟ੍ਰਾਂਜ਼ੀਸ਼ਨਜ਼ ਅਤੇ ਆਡੀਓ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਨੋਟ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਟਾਈਮਲਾਈਨ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਦਾ ਵਧੇਰੇ ਸਹੀ ਨਜ਼ਰੀਆ ਪੇਸ਼ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਲਿੱਪਾਂ ਅਤੇ events ਨੂੰ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਟੈਕਸ (tracks) ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

9.5.7 ਵੀਡੀਓ ਪ੍ਰੀਵਿਊ (ਮੋਨੀਟਰ) (Video Preview (Monitor))

ਇਹ ਉਹ ਸਥਾਨ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਅਸੀਂ ਵੀਡੀਓ ਕਲਿੱਪਸ ਅਤੇ ਸਾਡੀ ਮੂਵੀ ਨੂੰ ਸਾਰੇ ਇਫੈਕਟਸ, ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਆਡੀਓ ਦੇ ਨਾਲ ਪਲੇਅ ਕਰਕੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਮੂਵੀ ਨੂੰ export/produce ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਮੂਵੀ ਕਿਵੇਂ ਪਲੇਅ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਸਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਵੀ ਇਫੈਕਟ ਮੂਵੀ ਵਿਚ ਲਗਾਏ ਗਏ ਹਨ, ਮੂਵੀ ਨੂੰ ਪਲੇਅ ਕਰਨ ਦੌਰਾਨ ਉਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਤੇ ਕਿੰਨੇ ਸਮੇਂ ਲਈ ਦਿਖਣਗੇ। ਮੋਨੀਟਰ ਉਪਰ ਕੁਝ ਬੁਨਿਆਦੀ ਬਟਨ ਵੀ ਦਿਤੇ ਗਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ play, pause, stop, forward, rewind or to take screenshot (capture current frame) ਆਦਿ।



ਚਿੱਤਰ 9.4 : ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿਚ ਮੋਨੀਟਰ/ਪਲੇਅਰ (Monitor/Player)

9.5.8 ਟ੍ਰੈਕਸ (Tracks)

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀਡੀਓ import ਕਰਕੇ ਟਰੈਕਸ ਵਿਚ ਦਾਖਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:

- ਵਿਜ਼ੂਅਲ (Visual)
- ਆਡੀਓ (Audio)

ਵਿਜ਼ੂਅਲ ਭਾਗ ਵਿਚ ਸਿਰਫ ਵੀਡੀਓ (ਬਿਨਾਂ ਆਵਾਜ਼ ਤੋਂ) ਅਤੇ ਆਡੀਓ ਭਾਗ ਵਿਚ ਸਿਰਫ ਆਵਾਜ਼ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਹ ਵੀਡੀਓ ਅਤੇ ਆਡੀਓ ਭਾਗ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਵੀਡੀਓ ਅਤੇ ਆਡੀਓ ਟਰੈਕਸ ਵਿਚ ਰੱਖ ਦਿਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਥੇ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਆਡੀਓ ਅਤੇ ਵੀਡੀਓ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਟਰੈਕਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਰੇ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਆਡੀਓ ਅਤੇ ਵੀਡੀਓ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਟਰੈਕ ਪ੍ਰਦਾਨ



ਚਿੱਤਰ 9.5 : ਟਾਈਮਲਾਈਨ ਵਿੱਚ ਟਰੈਕਸ

ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰਤਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਜਿੰਨੇ ਮਰਜ਼ੀ ਟਰੈਕਸ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਟਰੈਕਸ ਉਸ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਲਾਹੇਵੰਦ ਸਾਬਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਸਾਨੂੰ ਆਡੀਓ/ਵੀਡੀਓ ਦੇ ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਭਾਗ ਨੂੰ ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਇਕੋ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਦੋ ਕਲਿੱਪ ਇਕੋ ਟਰੈਕ ਤੇ ਪਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਵੀਡੀਓ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਆਡੀਓ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਵੀ ਸਾਨੂੰ ਇਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਟਰੈਕ ਵਰਤਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਮਲਟੀ-ਟਰੈਕ ਐਡੀਟਿੰਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੰਗਠਨਾਤਮਕ (organizational) ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਮੀਡੀਆ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇ, ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ- ਆਡੀਓ, ਵੋਇਸ-ਓਵਰ (voice-over) ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੋਰਸਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਵੀਡੀਓ ਆਦਿ, ਤਾਂ ਹਰ ਕਿਸਮ ਦੇ ਮੀਡੀਆ ਲਈ ਇਕ ਵੱਖਰੇ ਟਰੈਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਲਾਭਦਾਇਕ, ਕੁਸ਼ਲ ਅਤੇ ਸੌਖਾ ਤਰੀਕਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਟਰੈਕਸ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ

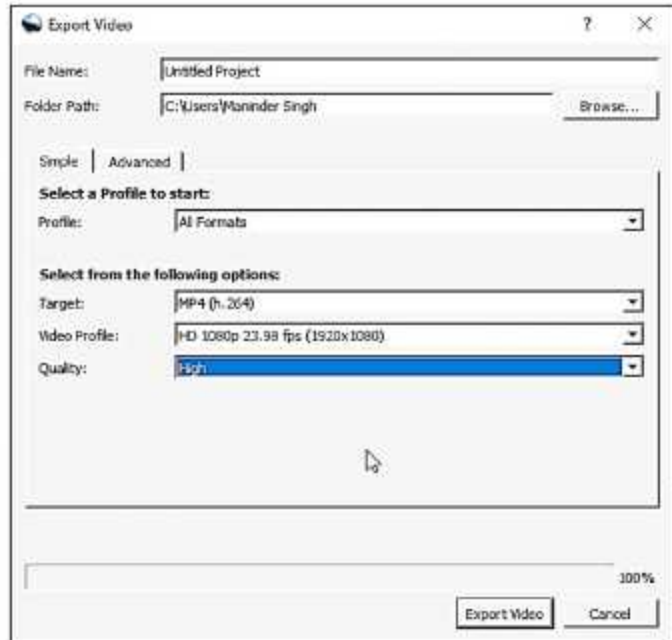
ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਵਧੀਆ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਅਣਗਿਣਤ (unlimited) ਟਰੈਕਸ ਵਰਤਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

9.5.9 ਐਕਸਪੋਰਟ ਵੀਡੀਓ (Export Video)

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਐਡੀਟਿੰਗ ਦਾ ਕੰਮ, ਭਾਵ ਇਫੈਕਟਸ (Effects), ਟ੍ਰਾਂਜ਼ੀਸ਼ਨਜ਼ (Transition), ਐਨੀਮੇਸ਼ਨ, ਟਾਈਟਲਜ਼ ਆਦਿ ਨੂੰ ਅਪਲਾਈ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਟਾਈਮਲਾਈਨ/ਸਟੋਰੀ ਬੋਰਡ ਤੇ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸਾਰੀਆਂ ਮੀਡੀਆ ਫਾਈਲਜ਼ ਨੂੰ ਪ੍ਰਬੰਧਿਤ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਆਖਰੀ ਸਟੈਪ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਨੂੰ ਐਕਸਪੋਰਟ ਕਰਕੇ ਅੰਤਿਮ ਮੂਵੀ (Final Movie) ਫਾਈਲ ਬਣਾਉਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਐਕਸਪੋਰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਜਾਂ ਤਾਂ "Export" ਦੇ ਨਾਮ ਨਾਲ ਜਾਂ "Produce" ਦੇ ਨਾਮ ਨਾਲ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਆਮ ਕਰਕੇ File menu ਵਿਚ ਉਪਲੱਬਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਐਕਸਪੋਰਟ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵੀਡੀਓ ਦੀ Resolution, Quality, Format ਅਤੇ Encoder ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਅੰਤਿਮ ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਐਕਸਪੋਰਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ Output Location ਅਤੇ ਫਾਈਲ ਦਾ ਨਾਮ ਵੀ ਚੁਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ 9.6 : Export Video

Export ਕਰਨ ਉਪਰੰਤ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਮੂਵੀ ਨੂੰ ਕੰਪਿਊਟਰ, ਮੋਬਾਈਲ, ਵੈਬਸਾਈਟਸ ਤੇ ਚੱਲਣ ਵਾਲੇ ਫਾਰਮੈਟਸ ਵਿੱਚ ਸੇਵ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ -

- MP4 - MPEG Layer 4
- AVI - Audio Video Interleave
- FLV - Flash Video
- WMV - Windows Media Video

ਸਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿਚ Export ਜਾਂ Produce ਕਰਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਮੂਵੀ ਨੂੰ ਪਲੇਅ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਫਾਈਲ ਬਣਾਉਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਦਾ ਆਖਰੀ ਸਟੈਪ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

9.5.10 ਪ੍ਰੋਜੈਕਟਸ ਨੂੰ ਸੇਵ ਅਤੇ ਓਪਨ ਕਰਨਾ (Saving & Opening Projects)

ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਨਾ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਨੂੰ ਐਕਸਪੋਰਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਵੱਖ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਵਿਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਥੋੜ੍ਹੇ-ਥੋੜ੍ਹੇ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰਦੇ ਰਹਿਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਐਕਸਪੋਰਟ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰ ਲੈਣਾ ਵਧੀਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ ਸੇਵ ਕੀਤੀ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਖੋਲ੍ਹ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਐਡੀਟਿੰਗ ਦਾ ਕੰਮ ਉਥੋਂ ਹੀ ਐਡਿਟ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿਥੇ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਛੱਡਿਆ ਸੀ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸੇਵ ਕੀਤੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਐਡਿਟ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਰੀਆਂ ਮੀਡੀਆ ਫਾਈਲਜ਼, ਸਟੋਰੀ ਬੋਰਡ/ਟਾਈਮਲਾਈਨ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਮੁੜ-ਬਹਾਲ (restore) ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਨੂੰ ਸੇਵ ਅਤੇ ਓਪਨ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਆਪਸ਼ਨਾਂ (ਵਿਕਲਪ) ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ ਦੇ "File" ਮੀਨੂੰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

9.5.11 ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟਸ (Video File Formats)

ਵੱਖਰੇ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿਚ ਫਾਈਲ ਦਾ ਫਾਰਮੈਟ ਮੂਵੀ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਐਕਸਪੋਰਟ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਜਾਂ ਬਾਅਦ ਵਿਚ ਵੀਡੀਓ ਕਨਵਰਟਰ ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇਕ ਆਮ ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ, ਡਿਜੀਟਲ ਫਾਰਮਟ ਵਿਚ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ- codec ਅਤੇ container ਤੋਂ ਮਿਲਕੇ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

- ਵੀਡੀਓ CODEC ਇੱਕ ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਨੂੰ Compress ਅਤੇ Decompress ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵੀਡੀਓ CODEC ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ- FFMpeg, DivX, XviD ਅਤੇ x264
- ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ, ਕੰਟੇਨਰ ਭਾਗ ਫਾਈਲਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਡਿਜੀਟਲ ਫਾਈਲ ਸੰਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸਟੋਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇਕੋ ਫਾਈਲ ਵਿਚ ਆਡੀਓ ਅਤੇ ਵੀਡੀਓ ਡਾਟਾ ਦੋਵਾਂ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਵਿਚ ਵੀਡੀਓ ਚਲਾਉਣ ਦੇ ਨਾਲ ਆਡੀਓ ਟਰੈਕ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। “ਕੰਟੇਨਰ (Containers)” ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ AVI, FLV, WMV, mkv, MP4, ਅਤੇ MOV

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਲੇਟਫਾਰਮਾਂ ਵੱਲੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟਸ:

- **ਸੋਸ਼ਲ ਮੀਡੀਆ ਲਈ :** mp4 ਨੂੰ Facebook, Twitter, Instagram, IgTv, and Youtube ਦੁਆਰਾ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- **ਟੀਵੀ ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਲਈ :** AVI, MOV, ਅਤੇ mkv ਉੱਤਮ ਵੀਡੀਓ ਗੁਣਵੱਤਾ (quality) ਵਾਲੇ ਫਾਰਮਟ ਹਨ ਜੋ ਵੱਡੇ ਪਰਦੇ (big screen) ਉੱਪਰ ਸਟ੍ਰੀਮਿੰਗ ਲਈ ਵਧੀਆ ਆਪਸ਼ਨ ਹਨ।
- **ਵੈਬਸਾਈਟ ਲਈ :** webm ਅਤੇ HTML5 ਵੀਡੀਓ ਫਾਰਮੈਟ ਪਰਸਨਲ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਈਵੇਟ ਵੈਬਸਾਈਟ ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

9.5.12 ਵੀਡੀਓ ਕਟਿੰਗ ਕਰਨਾ (Video Cutting)

ਵੀਡੀਓ ਕਟਿੰਗ ਤੋਂ ਭਾਵ ਵੀਡੀਓ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿਚ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਕਾਂਟ-ਛਾਂਟ ਕਰਕੇ ਬਦਲਾਅ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਵੀਡੀਓ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਜਾਂ ਅੰਤ ਵਿੱਚੋਂ ਅਣ-ਲੋੜੀਂਦੀ ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ ਹੀਮੂਵ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਕਈ ਵਾਰ ਵੀਡੀਓ ਵਿੱਚੋਂ ਸਿਰਫ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਹੀ ਸਾਨੂੰ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਾਂ ਫੇਰ ਵੀਡੀਓ ਦੇ ਕਿਸੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨਾ ਸਾਡੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੀਡੀਓ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਭਾਗ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਵੀਡੀਓ ਕਟਿੰਗ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਵੀਡੀਓ ਕਟਿੰਗ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਤ ਕੁੱਝ ਸ਼ਬਦ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ:

- **Trim :** ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ ਟ੍ਰਿਮ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਕਲਿੱਪ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ (head) ਜਾਂ ਅੰਤ (tail) ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ ਖਤਮ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ।
- **Cut :** ਇਸ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਵੀਡੀਓ ਕਲਿੱਪ ਦੇ ਕਿਸੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਕੱਟਣਾ।
- **Split :** ਜਦੋਂ ਲੰਬੀ ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ ਛੋਟੇ ਭਾਗ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਵੀਡੀਓ ਸਪਲਿਟ ਕਰਨਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

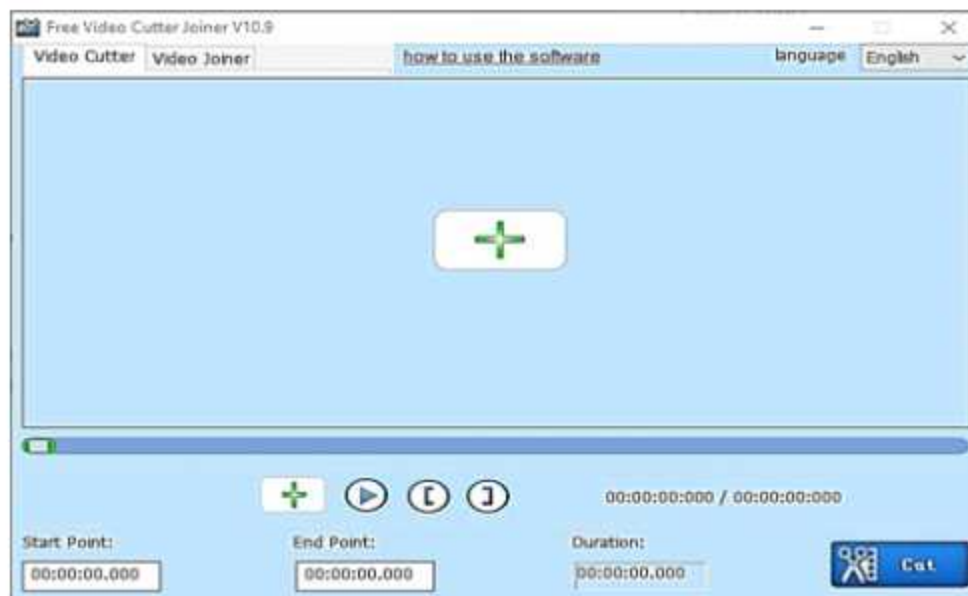
ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰਜ਼ ਵਿਚ ਹੀ ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ trim, cut, split ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਸਹੂਲਤਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਮੂਵੀ ਬਣਾਉਣ ਵੇਲੇ ਇਹ ਆਪਸ਼ਨਜ਼ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

9.5.13 ਵੀਡੀਓਜ਼ ਨੂੰ ਮਰਜ਼ ਕਰਨਾ (Video Joining (Merge))

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਦੋ ਜਾਂ ਵੱਧ ਵੀਡੀਓਜ਼ ਜਾਂ ਕਲਿੱਪਸ ਨੂੰ ਇਕੱਠੇ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਵੀਡੀਓਜ਼ ਨੂੰ ਮਰਜ਼ (Merge) ਜਾਂ ਜੁਆਇਨ (Join) ਕਰਨਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ ਦੂਸਰੀ ਵੀਡੀਓ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਜਾਂ ਅੰਤ ਵਿਚ ਹੀ ਜੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਵੀਡੀਓ ਫਾਰਮਟ ਦੀਆਂ ਫਾਈਲਜ਼ ਸਿਰਫ਼ ਤਾਂ ਹੀ ਮਰਜ਼/ਜੋਆਇਨ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜੇਕਰ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ CODECS ਕੰਪਿਊਟਰ ਤੇ ਇੰਸਟਾਲ (install) ਹੋਣ। ਵੀਡੀਓਜ਼ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਸਮੇਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ Resolution ਦਾ ਖਿਆਲ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਵੀਡੀਓਜ਼ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵੀਡੀਓ ਦਾ ਡਿਸਪਲੇਅ ਆਕਾਰ ਇਕੋ ਹੀ ਰਹੇ।

9.6 FREE VIDEO CUTTER JOINER

ਵੀਡੀਓਜ਼ ਦੀ ਕੱਟ-ਛਾਂਟ ਜਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਲਈ ਕਈ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਉਪਲਬਧ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ- Free Video Cutter Joiner, mp4tools, format factory, Bandicut, Avidemux, Vidcutter. ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ Free Video Cutter Joiner ਇਕ ਆਮ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਅਤੇ ਮੁਫਤ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਹੈ ਜੋ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵੈਬਸਾਈਟ www.dvdvideomedia.com ਤੋਂ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਕੇ ਵਿੰਡੋਜ਼ ਅਧਾਰਿਤ ਕੰਪਿਊਟਰ ਉੱਤੇ ਇੰਸਟਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 9.7 - Main Interface

9.6.1 Free Video Cutter Joiner ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਕੱਟ/ਸਪਲਿੱਟ ਕਰਨਾ

ਸਟੈਪ 1 : ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ (Add Files) : ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਵਿੱਚ ਫਾਈਲਜ਼ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਲਈ Add Video File ਬਟਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। Add Video File ਬਟਨ ਨਾਲ ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨ ਦੇ ਅੰਦਰ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੀ ਫਾਈਲ ਦਾ ਪ੍ਰੀਵਿਊ (preview) ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 9.8 : Add Button

ਸਟੈਪ 2 : Start Point ਅਤੇ End Point ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ : ਵੀਡੀਓ ਦੇ start ਅਤੇ end point ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰੋਗਰੈਸ ਬਾਰ ਤੇ ਬਣੇ ਬਟਨ ਨੂੰ ਡਰੈਗ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਜਿੱਥੇ Start ਕਰਨ ਲਈ [Point ਸੈੱਟ (Left Square Bracket) ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ ਅਤੇ ਵੀਡੀਓ ਕਟਿੰਗ ਲਈ End point ਨੂੰ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਲਈ] (Right Square Bracket) ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ-9.9 Progress Bar with Starting and End Point Buttons

Tip : ਅਸੀਂ ਸਟਾਰਟ ਪੁਆਇੰਟ ਅਤੇ ਐਂਡ ਪੁਆਇੰਟ ਸੰਬੰਧੀ ਸਮਾਂ-ਮੁੱਲ (Time values) ਸਿੱਧੇ Time Boxes ਵਿਚ ਵੀ ਦਾਖਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਚਿੱਤਰ 9.10 ਵਿਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਇਸਦਾ ਫਾਰਮੈਟ hh:mm:ss:fff ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

Start Point:	End Point:	Duration:
00:00:00.000	00:00:00.000	00:00:00.000

ਚਿੱਤਰ-9.10 Start Point ਅਤੇ End Point ਸੰਬੰਧੀ ਸਮਾਂ-ਮੁੱਲ

ਸਟੈਪ 3 : ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਕੱਟ/ਸਪਲਿੱਟ ਕਰਨਾ : ਫਾਈਲ ਦੇ Start Point ਅਤੇ End Point ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ "Cut" ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ। ਅੱਗੇ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਨਜ਼ਰ ਆਵੇਗਾ ਜਿਸ ਵਿਚੋਂ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ। ਜੇਕਰ "1. Direct Cut" ਆਪਸ਼ਨ ਨਾਲ ਕੱਟ ਕਰਨ ਤੇ ਬਣੀ ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਸਹੀ ਪਲੇਅ ਨਹੀਂ ਹੋ ਰਹੀ ਤਾਂ ਨੰਬਰ ਆਪਸ਼ਨ "2. Indirect Cut" ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।

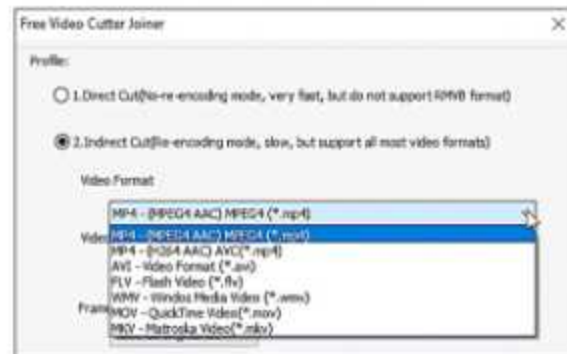


ਚਿੱਤਰ 9.11 : Cut Button

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ, ਇਸ ਬਾਕਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰਾਹੀਂ ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵੀਡੀਓ ਫਾਰਮੈਟਸ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਆਡੀਓ/ਵੀਡੀਓ ਪੈਰਾਮੀਟਰ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ, ਭਾਵ ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟ, ਵੀਡੀਓ ਆਕਾਰ (ਰੈਜ਼ੋਲੂਸ਼ਨ), ਆਡੀਓ ਕੁਆਲਿਟੀ ਆਦਿ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।



ਚਿੱਤਰ-9.12 Direct/In-Directed Encoding & Output/Save Window

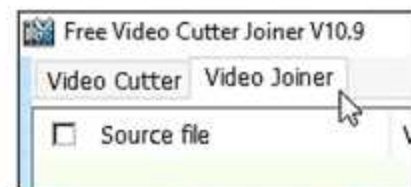


ਚਿੱਤਰ-9.13 Video Format Window

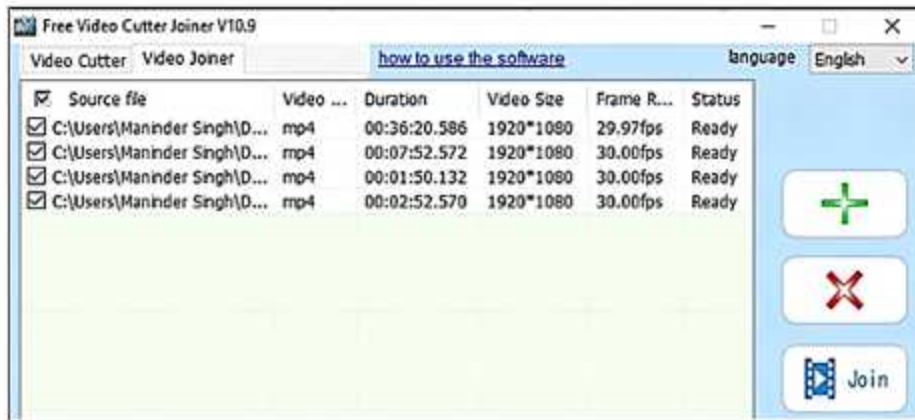
9.6.2 Free Video Cutter Joiner ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਜੁਆਇਨ/ਮਰਜ਼ ਕਰਨਾ

Free Video Cutter Joiner ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵੀਡੀਓਜ਼ ਨੂੰ ਜੁਆਇਨ/ਮਰਜ਼ ਕਰਨ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ Video Joiner ਟੈਬ ਉੱਪਰ ਕੱਲਿਕ ਕਰਕੇ ਇਸਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰੋ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਸਟੈਪ 1 : ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਿਲ ਕਰਨਾ ਜਾਂ ਹਟਾਉਣਾ (Add or Remove Files) : Add File ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਕਈ ਫਾਈਲਜ਼ ਨੂੰ Import ਕਰੋ। ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਫਾਈਲ ਗਲਤੀ ਨਾਲ add ਹੋ ਗਈ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਫਾਈਲ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫੇਰ Remove ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿਕ ਕਰੋ। ਫਾਈਲ ਰੀਮੂਵ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 9.14 : Video Joiner Tab



ਚਿੱਤਰ 9.15 : Adding Files

ਸਟੈਪ 2 : ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ : ਮਰਜ਼ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਫਾਈਲਾਂ ਨੂੰ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ "Join" ਬਟਨ ਤੋਂ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ। ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਡਾਇਲਾਗ ਬਾਕਸ ਖੁੱਲ੍ਹੇਗਾ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਜਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖਰੀਆਂ ਸੈਟਿੰਗਜ਼ ਚੁਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਵੀਡੀਓਜ਼ ਨੂੰ ਜੋਆਇਨ/ਮਰਜ਼ ਕਰਨ ਲਈ Start Join ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰੋ।

ਆਊਟਪੁੱਟ ਫਾਈਲ ਸੈਟਿੰਗਜ਼:

Browse ਬਟਨ ਤੇ ਕਲਿੱਕ ਕਰਕੇ, ਆਊਟਪੁੱਟ ਲੋਕੇਸ਼ਨ ਸਿਲੈਕਟ ਕਰੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉਸ ਫਾਈਲ ਦਾ ਨਾਮ ਟਾਈਪ ਕਰੋ ਜੋ ਅਸੀਂ ਮਰਜ਼ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਬਣਣ ਵਾਲੀ ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਲਈ ਸੈੱਟ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਵੀਡੀਓਜ਼ ਨੂੰ ਮਰਜ਼ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਫਾਈਲ ਸਿਲੈਕਟ ਕੀਤੇ ਆਊਟਪੁੱਟ ਫੋਲਡਰ/ਲੋਕੇਸ਼ਨ ਉਪਰ ਸੇਵ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 9.16 : Encoding Settings



ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. CODECS ਉਹ ਫਾਈਲਜ਼ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਇੱਕ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਨੂੰ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲ ਫਾਰਮੈਟ ਚਲਾਉਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
2. MP3 (MPEG Audio Layer 3) ਫਾਰਮੈਟ ਇਕ ਆਮ ਆਡੀਓ ਫਾਰਮੈਟ ਹੈ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਡਿਵਾਇਸਿਜ਼ ਵਿਚ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਤੇ ਪਲੇਅ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ MP3 ਪਲੇਅਰ, ਮੋਬਾਈਲ, ਟੈਬਲੇਟਸ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ।
3. ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਜ਼ ਆਡੀਓ ਸੀਡੀ ਤੇ .CDA ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਆਡੀਓ COMPACT DISCS ਲਈ ਇੱਕ ਸਟੈਂਡਰਡ ਫਾਰਮੈਟ ਹੈ।
4. ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਜ਼ ਨੂੰ ਇਕ ਆਡੀਓ ਸੀਡੀ ਤੋਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿਚ ਕਾਪੀ (EXTRACT) ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸੀਡੀ ਰਿਪਿੰਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
5. ਆਡੀਓ ENCODER ਇੱਕ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਡਿਜੀਟਲ ਆਡੀਓ ਡਾਟਾ ਨੂੰ Compress ਅਤੇ Decompress ਕਰਦਾ ਹੈ।
6. ਆਡੀਓ ਇਨਕੋਡਰ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ bits ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੇ ਨਾਲ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਸੰਭਵ ਆਡੀਓ ਆਉਟਪੁੱਟ ਦੇਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
7. ਵੀਡਿਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਇੱਕ ਮੂਵੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਲਿੱਪਸ, ਫੋਟੋਆਂ ਅਤੇ ਆਡੀਓ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ।
8. ਮੂਵੀ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਤਿੰਨ ਪੜਾਵ ਹਨ- PRE-PRODUCTION, PRODUCTION, POST-PRODUCTION
9. ਸਪਲਿਟਿੰਗ ਦੁਆਰਾ ਅਸੀਂ ਵੀਡਿਓ ਨੂੰ ਕਈ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
10. ਮਰਜ਼ਿੰਗ ਦੁਆਰਾ ਅਸੀਂ ਕਈ ਵੀਡਿਓ ਕਲਿੱਪਸ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿਚ ਜੋੜ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਅਭਿਆਸ

ਭਾਗ-ੳ

ਪ੍ਰ 1. ਬਹੁਪਸੰਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ:

- I. ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੂੰ ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਜ਼ ਚਲਾਉਣ ਲਈ, ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ _____ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
 - a. Video codecs
 - b. Audio Codecs
 - c. a & b ਦੋਵੇਂ
 - d. ਕੋਈ ਨਹੀਂ
- II. _____ ਫਾਰਮੈਟ ਇਕ ਆਮ ਆਡੀਓ ਫਾਰਮੈਟ ਹੈ ਜੋ ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਨਿਕ ਡਿਵਾਇਸਿਜ਼ ਵਿਚ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਤੇ ਪਲੇਅ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
 - a. wmv
 - b. avi
 - c. mp3
 - d. cda
- III. ਆਡੀਓ ਫਾਈਲਜ਼ ਆਡੀਓ ਸੀਡੀ ਤੇ _____ ਫਾਰਮੈਟ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
 - a. flv
 - b. aac
 - c. mov
 - d. cda
- IV. ਵੀਡਿਓ ਵਿਚ ਵਿਜ਼ੂਅਲ ਅਤੇ ਆਡੀਓ ਭਾਗ ਵਿਚ ਸਿਰਫ਼ _____ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
 - a. ਆਵਾਜ਼
 - b. ਵੀਡਿਓ
 - c. ਵੀਡਿਓ ਟ੍ਰਾਂਜਿਸ਼ਨ
 - d. ਤਸਵੀਰ

- V. ਵੀਡੀਓ ਨੂੰ ਭਾਗਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ _____ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- | | |
|--------------|----------------|
| a. ਮਰਜਿੰਗ | b. ਸਪਲਿਟਿੰਗ |
| c. ਕੰਪਰੈਸਿੰਗ | d. ਅਨਕੰਪਰੈਸਿੰਗ |

ਪ੍ਰ 2. ਸਹੀ ਗਲਤ ਲਿਖੋ:

- I. ਮੂਵੀ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਪੰਜ ਪੜਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- II. ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ਼ ਇਕ ਵੀਡੀਓ ਕਲਿੱਪ ਦੇ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- III. ਵੀਡੀਓ ਮਰਜ਼ ਕਰਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਕਲਿੱਪ ਨੂੰ ਕਈ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿਚ ਵੰਡਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- IV. ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਨੂੰ export ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਆਰੰਭ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪ੍ਰੋਜੈਕਟ ਨੂੰ ਸੇਵ ਕਰ ਲੈਣਾ ਸਹੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।
- V. MPEG-4 video ਵੀਡੀਓ ਫੋਰਮੈਟ ਆਡੀਓ ਅਤੇ ਵੀਡੀਓ ਟਰੈਕਸ ਲਈ ਵੱਖਰੇ ਕੰਪਰੈਸ਼ਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰ 3. ਪੂਰੇ ਰੂਪ ਲਿਖੋ।

- | | |
|----------|---------|
| I. MP4 | II. WMV |
| III. AVI | IV. FLV |

ਭਾਗ-ਅ

ਪ੍ਰ 4. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (4-5 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰਾਂ ਲਿਖੋ)

- I. ਮੂਵੀ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਤਿੰਨ ਪੜਾਵਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
- II. ਕਿਸੇ ਤਿੰਨ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
- III. ਆਡੀਓ ਕਨਵਰਟਰਜ਼ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?
- V. Video Split ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ?

ਭਾਗ-ਬ

ਪ੍ਰ 5. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (10-15 ਲਾਈਨਾਂ ਵਿਚ ਉੱਤਰ ਲਿਖੋ)

- I. ਟਰੈਕਸ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?
- II. ਵੀਡੀਓ ਟਰਾਂਜ਼ੀਸ਼ਨ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
- III. ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਲਿਖੋ- ਸਟੇਰੀਓਰਡ, ਟਾਈਮਲਾਈਨ, ਟਾਈਟਲਜ਼

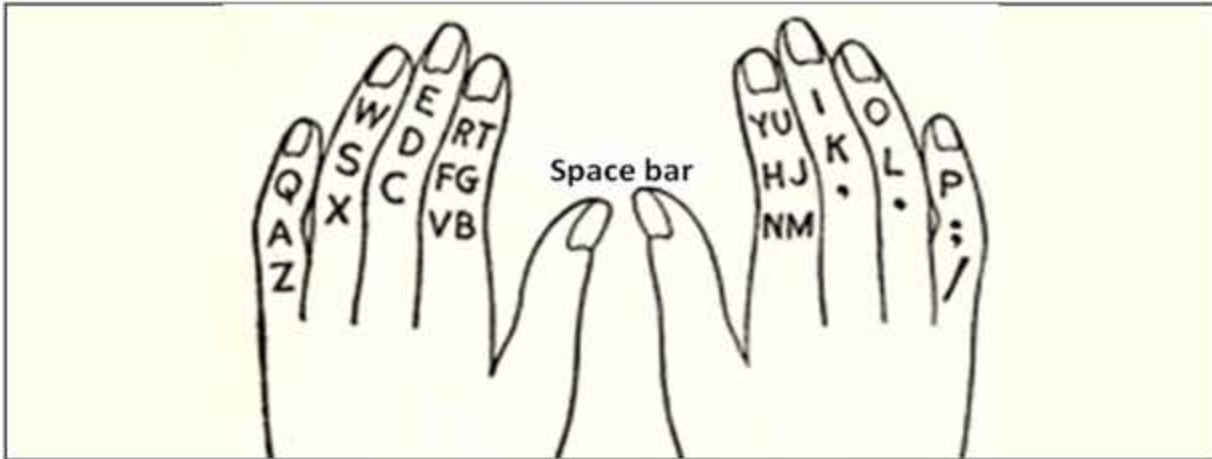
ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

- ਕਿਸੇ ਵੀ ਆਡੀਓ ਜਾਂ ਵੀਡੀਓ ਫਾਈਲ ਉਪਰ ਇਸ ਪਾਠ ਵਿਚ ਵਰਨਣ ਕੀਤੇ ਗਏ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਆਡੀਓ ਅਤੇ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਆਪਰੇਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਆਡੀਓ ਵੀਡੀਓ ਐਡੀਟਿੰਗ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਲਾਗੂ ਕਰੋ।



APPENDIX – I

ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਿਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਅਭਿਆਸ ਕਰਨ ਸੰਬੰਧੀ ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ



ਅਭਿਆਸ - I

asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg
asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg
asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg
asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg
asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg	;lkjh	asdfg

ਅਭਿਆਸ - II

Ask	Fad	Alsas	Shad	Lads	Flags	Flask
Jag	Fag	Fall	Hash	Glad	Galls	Salad
Jak	Had	Gaff	Dash	Gall	Flash	Slash
Sad	Lad	Adds	Lash	Hall	Lakhs	Dhalls
Dad	Asks	Alas	Dall	Fall	Glass	Shall

ਅਭਿਆਸ - III

qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert
poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy
qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert
poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy
qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert
poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy	qwert	poiuy

ਅਭਿਆਸ - IV

awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;
awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;
awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;
awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;
awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;	awerqfa	;oiupj;

ਅਭਿਆਸ - V

Fish	Dirks	Oldest	Apple	Grade	Falls	Kodak
Rails	Jaded	Dead	Usual	Sales	Filed	Legal
Lease	Lakes	Agile	Isles	Ahead	Larks	Roses
Forks	Hedge	Skill	Rupee	Grass	Would	Alpine
Jaded	Liked	Equip	Quail	Jokes	Asked	Walks
Fiddle	Saddle	Dead	Filed	Lakes	Lease	Legal

ਅਭਿਆਸ - VI

azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj
azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj
azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj
azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj
azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj	azxcvf	lkmbnj

ਅਭਿਆਸ - VII

Cat	Jack	Colour	Neither	Enemy	Boat	Calcutta
Not	Have	Joints	Calling	Voted	Very	Vineyard
Met	Wind	Nerves	Enlarge	Money	Move	Material
Men	Verb	Verbal	Someone	Marry	Give	Sterling
Bent	Joint	Jackets	Examine	Thousand	Cylinder	Assessment
King	Carry	Jumbled	Examined	Struggle	Possible	Beginning
Zeal	Night	Booklet	Gracious	Grizzled	Frequent	Meanings
Zero	Tonic	Cutting	Becoming	Zodiacal	Exponent	Doubtless

ਅਭਿਆਸ - VIII

12345	098767	12345	098767	12345	098767
12345	098767	12345	098767	12345	098767
12345	098767	12345	098767	12345	098767
12345	098767	12345	098767	12345	098767
12345	098767	12345	098767	12345	098767

ਅਭਿਆਸ - IX

Type the following sentences 5 times:

1. Lost time is never regained
2. Get-up early and do your work
3. Today's youth and tomorrow's old
4. Age is a virtue when wisdom is with it.
5. Measure your word before it goes out of you
6. My steps are measured
7. A friend in need is a friend indeed
8. Children are innocent and should be guided rightly.
9. Our Land has great sages who knew the eternal truth.
10. Truth never fails
11. The Quick Brown Fox Jumps Over A Lazy Dog

ਅਭਿਆਸ - X

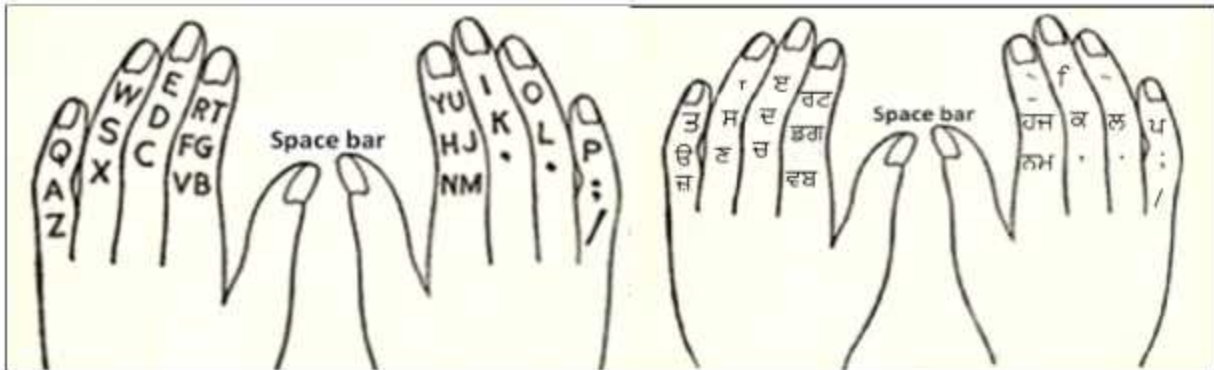
Type the following paragraph 10 times:

Our flag is tri-colour. SAFFRON is the symbol of sacrifice and a string mind. WHITE is the symbol of purity, love and peace. GREEN is the symbol of plenty and joy. We hoist and salute our flag. We are ready to make sacrifices for our country. We want peace and progress. We want to be pure.



APPENDIX - II

ਪੰਜਾਬੀ (ਅਨਮੋਲ ਲਿੱਪੀ) ਵਿਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਅਭਿਆਸ ਕਰਨ ਸੰਬੰਧੀ ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ



HOME ROW EXERCISE - I

ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ
ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ
ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ
ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ
ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ	ੳਸਦਡਗ ;ਲਕਜਹ

HOME ROW EXERCISE - II

ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ
ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ
ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ
ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ
ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ	ਅਸ਼ਪਢਘ ;ਲਖਝੁ

SECOND ROW EXERCISE-III

ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ	ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ	ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ
ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ	ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ	ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ
ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ	ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ	ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ
ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ	ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ	ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ
ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ	ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ	ਤਾ ਇ ਰ ਟ	ਪੋ ਿ ੋ

SECOND ROW EXERCISE-IV

ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ	ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ	ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ
ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ	ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ	ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ
ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ	ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ	ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ
ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ	ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ	ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ
ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ	ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ	ਥਾਂ ਓਂ ਠ	ਫੌਂ ਿਂ ਼ੈਂ

HOME ROW AND SECOND ROW EXERCISE-V

ਓ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਿ ਿ ਪ ਜ ;	ਓ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਿ ਿ ਪ ਜ ;
ਓ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਿ ਿ ਪ ਜ ;	ਓ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਿ ਿ ਪ ਜ ;
ਓ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਿ ਿ ਪ ਜ ;	ਓ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਿ ਿ ਪ ਜ ;
ਓ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਿ ਿ ਪ ਜ ;	ਓ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਿ ਿ ਪ ਜ ;
ਓ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਿ ਿ ਪ ਜ ;	ਓ ਏ ਰ ਤ ਡ ਓ	ਿ ਿ ਪ ਜ ;

HOME ROW AND SECOND ROW EXERCISE-VI

ਦ ਸਿ ਹ	ਧ ਰਿ ਕ ਸ	ੋ ਲ ਦ ਏ ਸ ਟ	ਅ ਪ ਪ ਲ ਏ	ਘ ਰ ਓ ਦ ਏ	ਢ ਓ ਲ ਲ ਸ	ਖੋ ਦ ਓ ਕ
ਉ ਲਿ ਸ	ਝ ਉ ਦ ਏ ਦ	ਧ ਏ ਓ ਦ	ੁ ਸੁ ਓ ਲ	ਸ਼ ਓ ਲ ਏ ਸ	ਢ ਲਿ ਏ ਦ	ਲ ਏ ਗ ਓ ਲ
ਲ ਏ ਓ ਸ ਏ	ਲ ਓ ਕ ਏ ਸ	ਅ ਗ ਲਿ ਏ	ੀ ਸ ਲ ਏ ਸ	ਅ ਹ ਏ ਓ ਦ	ਲ ਓ ਰ ਕ ਸ	ਸ ਏ ਸ
ਢੋ ਰ ਕ ਸ	ੁ ਏ ਦ ਗ ਏ	ਸ਼ ਕ ਲਿ ਲ	ੁ ਪ ਏ ਏ	ਘ ਰ ਓ ਸ ਸ	ਾਂ ਼ੁ ਲ ਦ	ਅ ਲ ਪ ਨਿ ਏ
ਝ ਓ ਦ ਏ ਦ	ਲ ਓ ਕਿ ਏ ਦ	ਓ ਤੁ ਪਿ	ਬੁ ਓ ਲਿ	ਝੋ ਕ ਏ ਸ	ਅ ਸ ਕ ਏ ਦ	ਾਂ ਓ ਲ ਕ ਸ
ਢ ਦਿ ਦ ਲ ਏ	ਸ਼ ਓ ਦ ਦ ਲ ਏ	ਧ ਏ ਓ ਦ	ਢ ਲਿ ਏ ਦ	ਲ ਓ ਕ ਏ ਸ	ਲ ਏ ਓ ਸ ਟ	ਲ ਏ ਗ ਓ ਲ

HOME/SECOND/THIRD ROW EXERCISE -VII

ਓ ਜ ਠ ਚ ਵ ਡ	ਲ ਕ ਮ ਨ ਬ ਜ	ਅ ਗ ਯ ਛ ਝ ਞ	ਲ ਖੰ ਭ ਝ
ਓ ਜ ਠ ਚ ਵ ਡ	ਲ ਕ ਮ ਨ ਬ ਜ	ਅ ਗ ਯ ਛ ਝ ਞ	ਲ ਖੰ ਭ ਝ
ਓ ਜ ਠ ਚ ਵ ਡ	ਲ ਕ ਮ ਨ ਬ ਜ	ਅ ਗ ਯ ਛ ਝ ਞ	ਲ ਖੰ ਭ ਝ
ਓ ਜ ਠ ਚ ਵ ਡ	ਲ ਕ ਮ ਨ ਬ ਜ	ਅ ਗ ਯ ਛ ਝ ਞ	ਲ ਖੰ ਭ ਝ
ਓ ਜ ਠ ਚ ਵ ਡ	ਲ ਕ ਮ ਨ ਬ ਜ	ਅ ਗ ਯ ਛ ਝ ਞ	ਲ ਖੰ ਭ ਝ

FOURTH ROW EXERCISE-VIII

~ 1 2 3 4 5	0 9 8 7 6 7	~ ! # 4 %	ਖ ਫ * ()
~ 1 2 3 4 5	0 9 8 7 6 7	~ ! # 4 %	ਖ ਫ * ()
~ 1 2 3 4 5	0 9 8 7 6 7	~ ! # 4 %	ਖ ਫ * ()
~ 1 2 3 4 5	0 9 8 7 6 7	~ ! # 4 %	ਖ ਫ * ()
~ 1 2 3 4 5	0 9 8 7 6 7	~ ! # 4 %	ਖ ਫ * ()

EXERCISE - IX

ਸਾਇੰਸ	ਲੇਖਕ	ਘਰ	ਛੱਤ	ਇਨਾਮ
ਕੰਪਿਊਟਰ	ਕਿਤਾਬ	ਸਕੂਲ	ਅਧਿਆਪਕ	ਪੈਂਸਿਲ
ਰਸਤਾ	ਜਹਾਜ਼	ਪੰਨਾ	ਮੁਰੰਮਤ	ਜ਼ਿਲ੍ਹਾ
ਸੁਨਾਮ	ਮੋਹਾਲੀ	ਚੰਡੀਗੜ੍ਹ	ਇੰਡੀਆ	ਹਿਮਾਲਿਆ
ਭੂਗੋਲ	ਇਤਿਹਾਸ	ਗਣਿਤ	ਵਿਕਾਸ	ਪੰਜਾਬੀ
ਹਿੰਦੀ	ਪ੍ਰਧਾਨ	ਮੰਤਰੀ	ਮੁੱਖ	ਰੋਜ਼ਗਾਰ
ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ	ਸੀ.ਪੀ.ਯੂ.	ਮਾਊਸ	ਕੀਅਬੋਰਡ	ਮੋਨੀਟਰ
ਮੈਮਰੀ	ਜੈਨਰੇਸ਼ਨ	ਪ੍ਰੋਜੈਨਟੇਸ਼ਨ	ਐਕਸਲ	ਸਪ੍ਰੈਡਸ਼ੀਟ
ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ	ਓਪਰੇਟਿੰਗ	ਸਿਸਟਮ	ਵਿੰਡੋ	ਸ਼ਹਿਦ
ਰਾਜਨੀਤੀ	ਅਮੇਰੀਕਾ	ਡਾਟਾ	ਖੁਸ਼ੀ	ਮੱਖਣ
ਰੰਗਾ	ਉੱਠ	ਅੱਖ	ਸਾਂਹ	ਖਿਡਾਰੀ
ਪ੍ਰਿੰਸੀਪਲ	ਪ੍ਰੀਖਿਆ	ਵਿਭਾਗ	ਦਫ਼ਤਰ	ਨਿਰਦੇਸ਼
ਵਿਲੱਖਣ	ਵਿਸ਼ੇਸ਼	ਪੰਜਾਬ	ਸੰਗਰੂਰ	ਅਭਿਆਸ

EXERCISE - X

ਪੰਜਾਬ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਪਟਿਆਲਾ ਦੇ ਵਾਈਸ ਚਾਂਸਲਰ ਡਾ. ਜਸਪਾਲ ਸਿੰਘ ਦੇ ਦਿਸ਼ਾ ਨਿਰਦੇਸ਼ਾਂ ਅਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਵਿਭਾਗ ਦੇ ਮੁਖੀ ਪ੍ਰੋ. ਲਖਵੀਰ ਸਿੰਘ, ਪ੍ਰੋ. ਬਲਦੇਵ ਸਿੰਘ ਚੀਮਾ, ਡਾ. ਦੇਵਿੰਦਰ ਸਿੰਘ ਦੀ ਅਗਵਾਈ ਵਿੱਚ ਚਲਾਇਆਂ ਡਾ. ਰਾਜਵਿੰਦਰ ਸਿੰਘ ਅਤੇ ਸ. ਚਰਨਜੀਵ ਸਿੰਘ ਨੇ ਜੀ-ਲਿਪੀਕਾ ਨਾਮ ਦਾ ਅਜਿਹਾ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਦਫ਼ਤਰੀ ਕੰਮਕਾਜ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਫੇਸਬੁੱਕ ਸਮੇਤ ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਤੇ ਹੋਰ ਕਿਤੇ ਵੀ ਪੰਜਾਬੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣਾ ਬਹੁਤ ਸੌਖਾ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ। ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਈ-ਮੇਲ ਵੀ ਆਪਣੇ ਕਿਸੇ ਮਿੱਤਰ ਜਾਂ ਕੰਮ ਦੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਪੰਜਾਬੀ ਵਿੱਚ ਭੇਜ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਾਫਟਵੇਅਰ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਕੋਡ ਫੌਂਟ (ਰਾਵੀ) ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਉਪਲਬਧ ਕਰਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।

APPENDIX – III

ਯੂਨੀਕੋਡ ਫੌਂਟ “ਰਾਵੀ” ਵਿਚ ਟਾਈਪਿੰਗ ਪ੍ਰੋਕਟੀਸ ਲਈ ਲੈਬ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

ਯੂਨੀਕੋਡ ਫੌਂਟ “ਰਾਵੀ” ਲਈ ਕੀਅ-ਮੈਪ

~	।	ॆ	ॆ	ॆ	ॆ	ॆ	ॆ	ॆ	ॆ	ॆ	ॆ	ॆ	ॆ	ॆ	ॆ	Backspace
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{	}				
Caps	A	S	D	F	G	H	J	K	L	:	'				Enter	
Shift	Z	X	C	V	B	N	M	<	>	?	/				Shift	

ਸ਼ਿਫਟ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਹੋਮ ਰੋਅ ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਲਈ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

Caps	A	S	D	F	G	H	J	K	L	:	'	Enter
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

ਿ ਤ ਿ ਟ ਕ ਰ ਿ ੇ ਚ ੍ ਕ ਟ ਚ ੁ ੇ ਚ ਟ ਿ ੁ ਿ ਰ ਚ ਟ ਟ ੇ
 ਕ ੇ ਰ ੍ ਚ ੇ ਟ ਿ ੁ ਿ ਚ ਤ ੇ ੁ ਟ ੇ ਕ ਰ ੋ ਰ ਖ ਟ ੁ ਰ ਕ ਚ ਚ ਕ
 ਟ ਕ ੇ ਟ ੁ ੇ ਿ ਿ ਰ ਰ ੋ ਕ ਟ ਟ ਕ ੁ ਕ ੁ ਰ ਕ ਰ ੁ ਕ ਰ ਖ ੁ ਤ ਟ
 ਕ ਕ ਰ ਚ ਤ ਚ ਚ ਚ ਰ ਿ ਿ ਿ ੁ ੁ ੁ ੁ ੁ ਚ ਚ ੋ ਿ ੋ ਟ ਰ ੋ ਪ ਿ
 ਟ ਹ ਿ ਪ ੁ ਕ ਤ ਿ ਿ ਹ ੇ ਿ ਿ ੁ ਟ ਿ ਟ ਕ ਚ ਚ ੁ ਪ ੁ ੇ ੁ ਚ ਤ
 ਿ ੁ ਤ ੇ ਿ ਕ ੁ ਕ ਰ ੍ ਚ ੁ ੇ ਿ ੁ ਟ ੁ ਤ ਚ ੁ ੁ ੇ ਪ ੁ ਕ ੇ ੇ ਚ

ਰ੍ ਤੇ ਰੇ ਰੁ ਖੇ ਟੇ ਰਿ ਪੋ ਟੇ ਚੈ ਟੇ ਪਰ ਕਰ ਪਰ ਭੁ ਪੁ ਟਿ ਚੁ ਪੋ ਟੇ ਟਰ ਰ੍ ਟਰ ਰ੍ ਚਕ
 ਤਿ ਟਪ ਕ੍ ਟਤ ਟਪ ਤਕ ਕੇ ਤੋ ਕੇ ਤੁ ਤੇ ਕਟ ਤਿ ਰੋ ਟੇ ਟਿ ਰੇ ਕਟ ਪੇ ਰਿ ਕੇ ਚੈ ਚੁ ਤੋ
 ਕਟ ਜਿ ਟਤ ਰੇ ਟੇ ਕਰ ਟੇ ਕੇ ਤੇ ਪਿ ਰੁ ਟਚ ਤਿ ਪੋ ਟੁ ਟੇ ਪੇ ਪਰ ਤਿ ਚਕ ਰਿ ਟੇ ਤੇ ਕੇ
 ਪੇ ਰੋ ਪਰ ਟਤ ਕੇ ਚੈ ਪੁ ਪ੍ ਤ੍ ਤ੍ ਤਿ ਤੁ ਟਤ ਚੈ ਰਿ ਪਰ ਟੁ ਟੁ ਚਤ ਰੋ ਪਿ ਕ੍ ਰੁ ਤ੍ ਚੈ
 ਟਰ ਪਰ ਕਰ ਟੁ ਪੋ ਟਤ ਚਤ ਟੈ ਚਰ ਭੁ ਚਕ ਚੁ ਟੈ ਚੈ ਰਿ ਰ੍ ਰਿ ਤੇ ਕੇ ਕੋ ਕਰ ਕੇ ਤਕ
 ਕਿ ਰਿ ਚੈ ਕ੍ ਚੁ ਪੇ ਕ੍ ਟਚ ਤੇ ਰੁ ਟਚ ਪਰ ਤ੍ ਪਰ ਟਪ ਤੋ ਚਤ ਚਤ ਚਰ ਕਰ ਰੁ ਪੋ ਟੁ ਟੇ
 ਟੇਪ ਪਿਟ ਪਿਤਰ ਟੇਪ ਟਕਰ ਕਿਟ ਟਤੁਕ ਕਿਰਤ ਤਿਪ ਚਕਕਰ ਤੋਪ ਕਰਤ ਚਿਚਿ ਕਿਰਤ ਤਿਪ ਪਿਟ
 ਪੋਟ ਤੁਰਤ ਚਿਟ ਹੇਤ ਚਿਟ ਚੇਕਪੁ ਤਿਤਰ ਕਿਰਕ ਤੁਰਤ ਤ੍ਰਿਪਤ ਤੁਰਤ ਪਰਕ ਕੋਕਰ ਕਿਕਰ ਚਿਟ ਕਿਕਰ
 ਰੋਤ ਚਿਟ ਤੋਪ ਕੋਕਰ ਚਿਟ ਟਹਿਟ ਕਰਕ ਕਰਤ ਕੋਕਰ ਤੋਪ ਤ੍ਰਕ ਕੋਕ ਰੇਤ ਚਿਤ੍ਰ ਕਿਟ ਰੇਤਕ ਪਿਕ
 ਟਿਟ ਰੇਤ ਤਿਤਰ ਰੁਕ ਚਕਕਰ ਚੇਕਪੁ ਪੁਟ ਰੇਤ ਕਿਟ ਰੇਤਕ ਚਿਟ ਰਿਚ ਕਚਕ ਕਿਰਤ ਚਿਤ੍ਰ ਕੋਕਰ
 ਚਿਟ ਕਚਕ ਪੁਟ ਪਰਕ ਕਿਕ ਪੋਟ ਰਿਚ ਤੋਪ ਚਕਕਰ ਟਕਰ ਟੈਟਰ ਕੋਕ ਕਰਕ ਕੋਕ ਰੋਚਕ ਕਿਰਤ
 ਕਿਰਕ ਕਿਟ ਰੇਤ ਕੋਕ ਚਪਟ ਕਿਰਤ ਤੁਰਤ ਪਿਟ ਕਚਕ ਟਿਟ ਚੇਤਕ ਤੁਰਤ ਤੁਰਤ ਚੇਕਪੁ ਪਰਿਚਤ ਟਿਟ
 ਕਿਰਤ ਚਿਚਿ ਪਿਤਰ ਕਚਕ ਪਰਿਚਤ ਟਤੁਕ ਪਰਕ ਰੋਚਕ ਕਚਕ ਚਪਟ ਚਕਕਰ ਚਿਤ੍ਰ ਕਿਕ ਪਰਕ ਤਿਤਰ
 ਕਿਟ ਕਰਕ ਚਪਟ ਚਪਟ ਤ੍ਰਿਪਤ ਤੁਰਤ ਚਪਟ ਰਿਚ ਕਿਰਤ ਕੋਕ ਰਿਚ ਰੇਤਕ ਰੇਤਕ ਰੁਕ ਤਿਤਰ ਕਰਕ

Caps	A ਓ a ਓ	S ਏ s ਏ	D ਅ d ਓ	F ਇ f ਓ	G ਉ g ਓ	H ਫ h ਪ	J ਝ j ਰ	K ਖ k ਫ	L ਧ l ਤ	: ਙ : ਚ	ੰ ਠ ' ਠ	Enter
------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------

ਫ ਝ ਏ ਓ ਝ ਫ ਥ ਥ ਇ ਫ ਓ ਝ ਖ ਏ ਛ ਝ ਫ ਝ ਝ ਠ ਏ ਫ ਉ ਓ ਛ ਓ ਇ
 ਨ ਅ ਫ ਓ ਛ ਓ ਇ ਛ ਖ ਉ ਖ ਝ ਇ ਫ ਉ ਖ ਖ ਇ ਛ ਖ ਖ ਥ ਖ ਇ ਥ ਅ ਏ
 ਛ ਇ ਅ ਛ ਥ ਨ ਅ ਛ ਫ ਇ ਝ ਫ ਫ ਨ ਖ ਛ ਫ ਨ ਥ ਏ ਛ ਅ ਛ ਖ ਝ ਖ ਝ
 ਏ ਖ ਅ ਓ ਝ ਅ ਝ ਥ ਅ ਝ ਫ ਉ ਥ ਅ ਝ ਫ ਇ ਠ ਖ ਓ ਝ ਝ ਇ ਛ ਥ ਇ ਓ
 ਝ ਝ ਖ ਅ ਖ ਝ ਖ ਅ ਠ ਛ ਝ ਏ ਝ ਖ ਫ ਅ ਅ ਥ ਇ ਅ ਝ ਖ ਅ ਫ ਖ ਏ ਠ
 ਖ ਝ ਏ ਉ ਖ ਅ ਖ ਅ ਫ ਉ ਏ ਓ ਝ ਏ ਛ ਛ ਝ ਅ ਉ ਓ ਉ ਝ ਅ ਝ ਠ ਅ ਝ
 ਏ ਏ ਛ ਝ ਏ ਓ ਖ ਖ ਅ ਝ ਫ ਓ ਖ ਛ ਠ ਅ ਏ ਝ ਇ ਫ ਠ ਛ ਅ ਖ ਝ ਝ ਠ
 ਅ ਅ ਥ ਖ ਝ ਛ ਓ ਫ ਠ ਠ ਠ ਛ ਥ ਇ ਅ ਫ ਝ ਓ ਏ ਝ ਖ ਏ ਥ ਓ ਖ ਝ ਖ

ਠਰਿਥ ਛਥਖੜ ਇਫ ਉੜ ਖੜਫਉ ਅਇੜ ਨਛਅਇ ਨਛਖਫ ਨਰਿਥ ਖੜਫ ਛਥਨ ਫੜ ਖੜਉ ਅਇਉ
 ਛਛਠ ਛਥਠ ਖੜਫਉ ਖੜਉ ਖਫਉ ਠਛ ਖੜਉ ਖੜ ਏੜ ਏੜ ਠਰਿਥ ਇਫ ਠਰਿਥ ਖੜਫ ਉਠ ਉੜ
 ਖੜਉ ਝਉ ਉਫ ਇਅਫਥ ਖੜਫ ਫਉ ਉਫ ਨਛਖਫ ਏਇਥ ਥਖਫ ਨਛਖਫ ਉਠ ਅਇੜ ਨਛਖਫ ਫੜ
 ਖੜਫ ਖਫਉ ਅਇੜ ਖੜ ਅਇੜ ਅਇਉ ਖਫਉ ਫੜ ਫੜ ਉਫ ਛਥਖੜ ਓਛਠਥ ਖੜਫ ਨਛ ਨਛਅਇ
 ਏਇਥ ਫਉ ਖੜਉ ਖੜਉ ਛਥਠ ਖੜਉ ਅਇਉ ਠਰਿਥ ਉਠ ਏਇਥ ਖਫਉ ਠਛ ਉੜ ਛਥਖੜ ਖੜ
 ਛਥਨ ਅਇਉ ਨਛਖਫ ਥਖ ਇਅਫਥ ਅਇ ਏਇਥ ਅਇੜ ਖੜਫਉ ਥਖ ਉੜ ਇਫ ਨਛਅਇ ਥਖ ਥਖਫ
 ਅਇਉ ਖੜ ਨਛਖਫ ਛਥਖੜ ਅਇਫ ਓਛਠਥ ਏਇਉਥ ਛਥਠ ਖਫਉ ਖੜ ਉਫ ਖੜਉ ਓਥ ਛਛਠ
 ਅਇਫ ਨਛਖਫ ਖੜਫਉ ਅਇਉ ਖੜਫ ਉਫ ਅਇ ਛਥਠ ਫੜ ਖੜਫ ਨਛਖਫ ਅਇਉ ਇਫ ਖੜਫ ਨਰਿਥ
 ਛਥਨ ਖੜ ਉੜ ਫੜ ਓਛਠਥ ਝਉਇ ਖੜ ਏਇਥ ਏੜ ਨਛਅਇ ਅਇਫ ਛਥਖੜ ਨਛਅਇ ਉੜ ਅਇਫ
 ਖੜਉ ਏਇਉਥ ਏੜ ਏੜ ਖੜਉ ਓਛਠਥ ਨਛਖਫ ਇਫ ਠਛ ਅਇੜ ਏਇਥ ਫਉ ਓਛਠਥ ਅਇਫ ਖੜ
 ਥਖ ਖੜਫਉ ਫਉ ਖਫਉ ਖੜਉ ਨਛ ਨਰਿਥ ਨਰਿਥ ਫਉ ਛਥਨ ਫੜ ਖੜਉ ਥਖਫ ਖੜਫ ਇਫ ਅਇਉ
 ਨਰਿਥ ਅਇ ਛਥਠ ਨਛ ਖੜਫ ਅਇ ਨਛਅਇ ਨਛਅਇ ਛਛਠ ਉੜ ਨਛਖਫ ਛਥਠ ਨਰਿਥ ਖਫਉ ਖੜ
 ਓਛਠਥ ਫਉ ਧਧਫ ਅਇੜ ਅਇੜ ਅਇੜ ਛਥਠ ਫਉ ਅਇ ਧਧ ਇਅਫਧ ਨਛਅਇ ਅਇ ਛਥਠ
 ਨਛਖਫ ਨਛ ਅਇਉ ਝਉਇ ਥਖਫ ਥਖਫ ਅਇ ਅਇ ਅਇ ਉਫ ਏਇਉਥ ਛਥਠ ਏੜ ਖੜ ਨਛਖਫ ਖੜ
 ਨਛ ਛਥਠ ਫੜ ਖੜਉ ਏੜ ਨਛ ਇਅਫਧ ਅਇਉ ਓਥ ਅਇ ਉਫ ਛਥਠ ਉੜ ਓਛਠਥ ਧਧ ਏਇਉਥ
 ਫੜ ਅਇ ਅਇਉ ਓਥ ਓਛਠਥ ਉੜ ਥਖਫ ਉਫ ਖੜਉ ਖਫਉ ਖੜਫ ਖੜ ਅਇਉ ਫਉ ਉੜ ਨਛਖਫ
 ਇਫ ਏਇਉਥ ਖੜ ਖੜ ਅਇੜ ਏਇਥ ਥਖ ਉਠ ਨਰਿਥ ਨਰਿਥ ਓਥ ਏਇਥ ਉਠ ਅਇਉ ਉਫ ਨਛਖਫ
 ਨਛ ਉਫ ਛਛਠ ਓਛਠਥ ਏੜ ਛਛਠ ਓਥ ਨਛਖਫ ਨਛਅਇ ਛਥਠ ਖੜਫ ਓਥ ਫਉ ਓਛਠਥ ਛਥਠ

Tab	Q ਐ q ਐ	W ਐ w ਐ	E ਐ e ਐ	R ਐ r ਐ	T ਐ t ਐ	Y ਐ y ਐ	U ਐ u ਐ	I ਐ i ਐ	O ਐ o ਐ	P ਐ p ਐ	{ ਦ [ਡ]	} ਵ] ਞ	
-----	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	--------------	------------	------

ਡ ਊ ਖ ਐ ਾ ਗ ਦ ਿ ਦ ਿ ਾ ਦ ਗ ਜ ਖ ਼ ਗ ਐ ਡ ਦ ਜ ਊ ਼ ਹ ਗ ਡ ਾ
 ਦ ਊ ਾ ਦ ਖ ਗ ਿ ਐ ਐ ਾ ਿ ਊ ਡ ਗ ਹ ਖ ਦ ਐ ਊ ਐ ਹ ਗ ਹ ਦ ਹ ਦ ਗ
 ਊ ਼ ਊ ਿ ਖ ਼ ਿ ਿ ਼ ਗ ਾ ਦ ਜ ਗ ਿ ਾ ਾ ਗ ਹ ਹ ਹ ਜ ਖ ਖ ਡ
 ਗ ਦ ਐ ਡ ਗ ਿ ਜ ਿ ਼ ਜ ਹ ਹ ਾ ਿ ਊ ਊ ਖ ਜ ਊ ਾ ਿ ਦ ਡ ਗ ਼ ਡ
 ਐ ਊ ਾ ਹ ਐ ਐ ਗ ਾ ਹ ਹ ਹ ਊ ਜ ਦ ਖ ਐ ਿ ਐ ਾ ਦ ਖ ਼ ਗ ਡ ਖ ਿ ਐ
 ਡ ਼ ਊ ਗ ਗ ਿ ਦ ਖ ਡ ਗ ਡ ਦ ਹ ਿ ਖ ਊ ਡ ਿ ਗ ਗ ਜ ਼ ਐ ਊ ਿ ਹ ਗ
 ਖ ਗ ਦ ਜ ਗ ਿ ਊ ਊ ਼ ਹ ਖ ਦ ਿ ਐ ਊ ਿ ਖ ਐ ਊ ਦ ਿ ਡ ਦ ਐ ਊ ਾ ਖ
 ਹ ਜ ਖ ਼ ਖ ਹ ਼ ਾ ਼ ਼ ਡ ਼ ਹ ਿ ਼ ਐ ਿ ਹ ਊ ਗ ਐ ਊ ਗ ਼ ਦ ਜ ਡ

ਬੋਧ ਗਰੁੱਪ ਜੈ ਡੋਜ ਡੈ ਹੈਦ ਹੈਦ ਦਾਡ ਦਾ ਜੋ ਜੁਗੁਦ ਬੁਡਾ ਹੀ ਬੀ ਦਾਗੀ ਡਾ ਬੋਧ ਡਬੈਦਾ ਦੁ
 ਹੁਬੈਜਡ ਜੁਗੁਦ ਡਹਜਗ ਡੋਜ ਬਗਦਾਦੀ ਜੈਦਾਗੁ ਜੈਦਾਗੁ ਦਾਡ ਹੈਦ ਦਾ ਗੀਬ ਦੀ ਗੀ ਗੀਗਰੋ ਦਾ
 ਜਦੋਦਾ ਦੁ ਹੀ ਜਦੈਬ ਡੈ ਗਰੁੱਬ ਦਾਡ ਡੋਜ ਦਾਡ ਡੋਜ ਗੋਡ ਡਾਗ ਡਹਗੀ ਜੋ ਜਦੋਦਾ ਬੋਧ ਜਾਦਾਰੈ ਡਾ
 ਗੁ ਜੈਦਾਗੁ ਜੁਗੁਦ ਬੁਡਾ ਹੀ ਗੀਗਰੋ ਡਾਗ ਦੀ ਜੁ ਬੈ ਹੈਦ ਜੈ ਗੀ ਡਾ ਦਾਡ ਦੁ ਦਾ ਡੋਗ ਗੀਗਰੋ
 ਬੁਡਾ ਹੁਬੈਜਡ ਡਾ ਦੁ ਗਰੁੱਬ ਡੈ ਦੁ ਦਾ ਦੁ ਡਾ ਜੁਗੁਦ ਬੁ ਦੀ ਡੈ ਦਾ ਡੋਗ ਬਗਦਾਦੀ ਗੀ ਹੁਬੈਜਡ
 ਦਾਗੀ ਗੀਗਰੋ ਦਾਗੀ ਦਾਗੀ ਜਾਦਾਰੈ ਗਰੁੱਬ ਦਾਗੀ ਜਾਦਾਰੈ ਬੁਡਾ ਜੈਦਾਗੁ ਜਾ ਹੀਹ ਬੁ ਡਬੈਦਾ ਡੋਗ ਡੈ
 ਡਾਗ ਜੁ ਹੁਬੈਜਡ ਜਾਦਾਰੈ ਡੋਗ ਹੀਹ ਗੋ ਜੁਗੁਦ ਬੁ ਜਦੈਬ ਡਾ ਦੀ ਡੋਜ ਬੀ ਬੈ ਗੈਗ ਜਾਗਾ ਦਾ ਡੋਗ
 ਜੁ ਬੁ ਦੀ ਹੁਜੋ ਹੈਦ ਜਦੈਬ ਹੀ ਬੋਧ ਦੀ ਦੀ ਗਰੁੱਬ ਡੈ ਡਾ ਬੀ ਡੋਗ ਗੋਡ ਹੈਦ ਜੈਦਾਗੁ ਡਹਗੀ
 ਗੀਹ ਗਰੁੱਬ ਹੀਹ ਹੈਦ ਦਾਗੀ ਬੁਡਾ ਗਰੁੱਬ ਗੋਡ ਬਗਦਾਦੀ ਬੁ ਬੈ ਹੀ ਗੀ ਜਾਦਾਰੈ ਜਾਗਾ ਡੈ ਜਾਗਾ ਡਾ
 ਗੀਗਰੋ ਦਾਡ ਜਾਦਾਰੈ ਦੁ ਹੀ ਜਾ ਹੁਜੋ ਗੀ ਦਾਗੀ ਡਹਗੀ ਜੈ ਜੋ ਬਗਦਾਦੀ ਡੈ ਹੈਦ ਡੋਜ ਗੀ ਬੁਡਾ
 ਹੁਜੋ ਡਹਜਗ ਗੀਗਰੋ ਬੈ ਜਾ ਹੀਹ ਬੋਧ ਜਦੈਬ ਬੀ ਡਾ ਡਾਗ ਦੀ ਗੈਗ ਗੈਗ ਬਗਦਾਦੀ ਹੀ ਜਦੋਦਾ
 ਜਾਦਾਰੈ ਦੁ ਦੁ ਦੁ ਹੁਬੈਜਡ ਡੈ ਬੋਧ ਜਦੈਬ ਜਦੋਦਾ ਬੁਡਾ ਗੈਗ ਗੁ ਦੀ ਦੀ ਡੋਜ ਜੈਦਾਗੁ ਹੈ ਡੈ ਹੀ ਗੋ
 ਜਾਗਾ ਜੈਦਾਗੁ ਗੁ ਗੋਡ ਜਦੈਬ ਖੋਖ ਗੀਗਰੋ ਜੋ ਦਾਡ ਖੀ ਗਰੁੱਬ ਬੁ ਜਦੈਬ ਜਾਦਾਰੈ ਦੀ ਡਾ ਹੀ ਗੋਡ
 ਜਾ ਦਾਡ ਹੈਦ ਡਾ ਦਾ ਜਾਗਾ ਜੁ ਗੀਬ ਬਗਦਾਦੀ ਜੁ ਹੈ ਜੈਦਾਗੁ ਗੀਬ ਖੋਖ ਗੈਗ ਡਹਜਗ ਗੋਡ ਜੁਗੁਦ
 ਹੈਦ ਗੀਬ ਜੋ ਜਦੈਬ ਬਗਦਾਦੀ ਬੀ ਖੋਖ ਹੁਬੈਜਡ ਗੀਗਰੋ ਬਗਦਾਦੀ ਡਹਜਗ ਗਰੁੱਬ ਜਗਬਹੀ ਜਾਗਾ ਬੁ
 ਦਾਡ ਜੁ ਜਦੈਬ ਗੀਬ ਬੁ ਜਗਬਹੀ ਦਾ ਜਦੋਦਾ ਡੋਜ ਗੈਗ ਜੈ ਡਬੈਦਾ ਹੈਦ ਬੁ ਜਗਬਹੀ ਜੋ ਗੋ ਜਦੈਬ

Tab	Q ਐ q ੀ	W ਐ w ੀ	E ਐ e ੀ	R ਈ r ੀ	T ਊ t ੁ	Y ਯ y ਯ	U ਯ u ਯ	I ਯ i ਯ	O ਯ o ਯ	P ਝ p ਝ	{ ਦ [ਡ]	} ਵ , ਵ	
-----	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	--------------	------------	------

ਉ ਝ ਆ ਐ ਚ ਧ ਝ ਧ ਵ ਙ ਈ ਆ ਵ ਙ ਤ ਵ ਈ ਉ ਝ ਘ ਵ ਐ ਤ ਘ ਝ ਧ ਝ
 ਐ ਵ ਵ ਆ ਝ ਈ ਵ ਉ ਝ ਘ ਵ ਤ ਈ ਈ ਆ ਚ ਘ ਈ ਵ ਝ ਐ ਵ ਤ ਉ ਤ ਵ
 ਭ ਈ ਉ ਤ ਵ ਤ ਉ ਤ ਚ ਧ ਝ ਙ ਙ ਝ ਧ ਙ ਆ ਤ ਤ ਚ ਤ ਵ ਧ ਝ ਤ ਵ ਙ
 ਐ ਙ ਉ ਙ ਙ ਤ ਆ ਈ ਈ ਧ ਙ ਘ ਧ ਤ ਐ ਤ ਵ ਚ ਐ ਵ ਘ ਆ ਵ ਵ ਝ
 ਐ ਆ ਘ ਚ ਤ ਚ ਉ ਝ ਘ ਆ ਤ ਚ ਧ ਝ ਈ ਝ ਉ ਧ ਐ ਈ ਘ ਈ ਚ ਧ ਆ ਐ
 ਚ ਐ ਤ ਝ ਤ ਤ ਐ ਐ ਧ ਉ ਐ ਝ ਤ ਤ ਘ ਝ ਘ ਙ ਈ ਉ ਵ ਝ ਐ ਈ ਧ ਆ
 ਭ ਆ ਵ ਘ ਐ ਉ ਆ ਤ ਤ ਚ ਤ ਧ ਉ ਘ ਙ ਝ ਉ ਧ ਚ ਙ ਐ ਤ ਘ ਵ ਘ ਉ
 ਐ ਚ ਈ ਤ ਆ ਤ ਐ ਵ ਧ ਉ ਝ ਈ ਧ ਆ ਝ ਐ ਝ ਤ ਐ ਉ ਙ ਙ ਤ ਚ ਝ ਈ

ਐਧ ਐਘਙ ਘਙਉਈ ਙਉ ਐਚ ਘਙ ਉਤਈ ਘਤਈ ਵਙ ਆਉ ਵਙਝ ਵਙਝ ਝ ਵ ਐਤਧ ਵਙ
 ਐਘਙ ਝ ਵ ਘ ਆਧ ਈਉਤ ਘਙਉਈ ਐਠਾਉ ਐਧ ਝ ਵ ਝਘਙ ਐਘਙ ਈਉਤ ਵਙਝ ਝਘਙ ਵਙਝ
 ਈਉਤ ਐਝ ਚਉਵਘ ਉਤਧ ਚਝਧ ਆਈ ਉਤਈ ਤਝ ਆਧ ਧਙਐ ਐਠਾਉ ਵਙਝ ਘਤਈ ਚਝਙ ਉਤਈ
 ਚਉਵਘ ਘਙਉਈ ਈਉਤ ਐਠਾਉ ਐਚ ਚਝਧ ਘਙ ਚਉਵਘ ਆਈ ਉਤਈ ਘਙ ਉਤਈ ਵਙਝ ਝ ਵ
 ਉਤਈ ਉਤਈ ਵਙਝਙ ਤਝ ਧਙਐ ਆਈ ਉਤਈਆਝ ਝ ਵ ਉਤਈਆਝ ਵਙਝਙ ਉਤਈਆਝ ਝ ਵ ਚਝਧ
 ਝ ਵ ਚਉਵਘ ਉਤਧ ਐਝ ਝ ਵ ਐਠਾਉ ਵਙਝ ਵਘ ਝਘਙ ਝ ਵ ਘਤਈ ਉਤਧ ਐਤਧ ਧਙਐ ਝ ਵ
 ਝ ਵ ਐਝ ਘਤਈ ਐਘਙ ਆਈ ਝਘਙ ਉਤਈਆਝ ਵਘ ਐਤਧ ਝਘਙ ਙਉ ਐਤਧ ਐਚ ਵਘ ਐਠਾਉ
 ਐਤਧ ਝ ਵ ਈਉਤ ਐਝ ਆਈ ਙਉ ਝ ਵ ਈਝ ਐਤਧ ਐਚ ਆਧ ਈਝ ਐਚ ਵਙਝ ਆਧ ਵਙਝਙ
 ਆਈ ਈਝ ਐਤਧ ਧਙਐ ਆਉ ਘਤਈ ਝ ਵ ਘਤਈ ਆਉ ਈਝ ਈਉਤ ਆਧ ਐਤਧ ਚਝਧ ਝਘਙ ਆਉ
 ਉਤਧ ਈਝ ਘਤਈ ਵਘ ਐਚ ਉਤਧ ਚਝਙ ਉਤਈ ਝ ਵ ਆਧ ਉਤਧ ਐਧ ਐਧ ਘਤਈ ਐਚ ਧਙਐ
 ਚਉਵਘ ਐਠਾਉ ਚਉਵਘ ਆਈ ਐਘਙ ਧਙਐ ਵਙਝਙ ਐਠਾਉ ਈਉਤ ਐਠਾਉ ਘਙਉਈ ਐਝ ਈਉਤ
 ਆਧ ਵਙਝ ਈਝ ਐਚ ਝ ਵ ਚਝਙ ਚਝਙ ਐਧ ਉਤਧ ਵਙਝਝ ਐਚ ਝਘਙ ਈਉਤ ਈਉਤ ਈਉਤ
 ਈਝ ਐਧ ਵਘ ਵਘ ਙਉ ਆਈ ਧਙਐ ਈਝ ਆਈ ਵਙਝਝ ਘਙਉਈ ਚਝਧ ਐਠਾਉ ਐਘਙ ਐਠਾਉ
 ਐਧ ਐਘਙ ਉਤਈ ਵਙਝਙ ਵਘ ਵਙਝ ਆਉ ਐਤਧ ਆਉ ਝ ਵ ਐਚ ਆਈ ਘਙ ਉਤਧ ਚਝਧ ਘਙ
 ਚਝਧ ਤਝ ਈਉਤ ਘਤਈ ਝਘਙ ਈਉਤ ਝਘਙ ਵਙਝ ਆਧ ਵਙਝ ਆਉ ਉਤਧ ਵਙਝਙ ਐਚ ਘਤਈ
 ਘਙ ਝ ਵ ਐਧ ਆਉ ਘਤਈ ਘਙਉਈ ਆਧ ਵਙਝਙ ਐਧ ਈਉਤ ਚਝਙ ਵਙਝਝ ਵਙਝ ਝਘਙ ਚਝਙ
 ਵਙਝਙ ਝਘਙ ਵਙਝਙ ਐਤਧ ਈਉਤ ਈਝ ਘਤਈ ਤਝ ਤਝ ਝ ਵ ਘਙਉਈ ਘਤਈ ਝ ਵ ਐਠਾਉ ਝ ਵ
 ਵਙਝ ਉਤਈ ਘਙਉਈ ਝਘਙ ਵਙਝਙ ਉਤਈਆਝ ਈਝ ਆਧ ਐਠਾਉ ਙਉ ਆਉ ਤਝ ਘਙ ਐਚ ਵਘ

Shift	Z z	X x x ਓ	C c c ਚ	V v v ਨ	B b b ਵ	N n n ਲ	M m m ਸ	< ..	> ..	? / ਯ	Shift
-------	--------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	---------	---------	----------	-------

ੰ ਂ ਨ ਂ ਯ . , ਲ , ਯ ਵ , ਵ ਯ ਨ ਂ ਂ ਲ ਮ ਸ ਂ ਨ ਸ
 ਲ ਸ ਲ ਸ ਲ . ਨ ਵ ਸ ਯ ਵ ਮ ਸ ਂ ਸ . ਵ , ੰ ਮ ਲ ੰ ੰ
 , . ੰ , ਵ ਲ . ੰ , ਲ ਵ ਯ ੰ ਸ ੰ ਯ . ਲ ਨ ਮ . ਯ ਨ . ੰ ,
 , ਯ ਵ . ਨ ਵ ੰ ਯ ਲ ਲ ਸ ੰ , ੰ ਲ ੰ ਯ ਵ ਵ ਮ . ਮ ਸ ਯ ਨ
 ਲ ਮ , ੰ ਮ ਲ ਸ ਸ ਸ ਸ ਯ ੰ , ੰ ਸ ਮ , ੰ ਲ ਯ ਲ ੰ ਵ . ਲ
 ਨ ੰ ਸ ਸ ੰ ਨ ਯ ਨ ਲ ਨ . ਵ , ਮ , ਲ ਵ . ਵ ੰ ੰ ਯ ੰ ਵ , ਨ
 ਸ ਯ ੰ ਨ ਸ ਯ ਨ ਮ ੰ , ੰ ਵ ਨ ਮ ਲ ਮ , ਸ ਸ ਨ ਸ ਮ , , ੰ
 ਮ ੰ ਨ ਸ ਵ ਮ ਯ ੰ ਵ ੰ ਵ ਵ ਵ ਲ ਨ ੰ ੰ ੰ . ਨ ੰ ਮ , ਲ ,

ਜਦੋਂ ਡੋਰਾ ਦਾਗੀ ਹੈ ਡਬੈਦਾ ਥੀ ਹੀਹ ਜਦੋਂਦਾ ਗੋਂਡ ਦਾਗੀ ਜਾਗਾ ਦਾਗੀ ਗੋਂਡ ਬੁ ਦੂ ਜੈ ਥੈ
 ਜਗਬਹੀ ਗੀਗਹੋਂ ਦਾਡ ਗੀ ਜਾ ਗੋਂ ਜੈ ਥੈ ਜਾ ਡਹਗੀ ਜੈ ਡਬੈਦਾ ਥੀ ਗੀ ਜਾਦਾਹੈ ਡਹਜਗ
 ਥੈ ਹੀ ਡੋਂਜ ਜਦੈਬ ਹੈਦ ਡੋਂਗ ਡਾਗ ਡੋਂਜ ਜੈਦਾਗੁ ਡੈ ਜਾਗਾ ਗੈਗ ਬਹਾਦਜੈ ਡਾ ਜਾ ਹੁਜੋਂ
 ਗਹੁਬ ਗੀਬ ਡੈ ਹੁਬੈਜਡ ਥੈ ਜੁਹੁਦ ਗੋਂ ਹੀਹ ਹੁਜੋਂ ਗੈਗ ਬੁਡਾ ਜਦੋਂਦਾ ਗਹੁਬ ਬਹਾਦਾਦੀ ਡੋਂਗ
 ਹੁਬੈਜਡ ਡੋਂਜ ਡਾ ਬੋਬ ਡੋਂਜ ਡਹਜਗ ਬੁਡਾ ਡਾ ਡਹਗੀ ਗੈਗ ਦਾ ਗੋਂ ਡਹਗੀ ਹੈ ਜਾਦਾਹੈ
 ਗਹੁਬ ਜਾਗਾ ਬੁਡਾ ਜਦੋਂਦਾ ਜਾਗਾ ਗੈਗ ਡਬੈਦਾ ਡੋਂਗ ਜਾ ਹੀ ਜਾ ਹੈ ਜੋ ਜੈ ਬੋਬ ਡਾਗ ਹੀ
 ਹੁਬੈਜਡ ਦਾ ਗੀ ਜੈ ਡਾ ਥੈ ਗੋਂ ਡਬੈਦਾ ਥੀ ਗੋਂ ਜੋਂ ਗੀਬ ਜਾਦਾਹੈ ਜਦੋਂਦਾ ਥੀ ਗਹੁਬ ਜਾਗਾ
 ਹੈ ਹੈਦ ਜੋਂ ਜਾਦਾਹੈ ਗੈਗ ਜਦੋਂਦਾ ਗੋਂਡ ਦਾਗੀ ਜੁ ਦਾਗੀ ਗੀਬ ਜੁ ਗੀਗਹੋਂ ਥੀ ਗੀ ਦੂ ਜੈ
 ਡਹਜਗ ਹੈਦ ਜਾਗਾ ਹੁਬੈਜਡ ਜੋਂ ਡਾਗ ਬਹਾਦਜੈ ਹੀ ਦਾਗੀ ਬੋਬ ਗਹੁਬ ਡਾ ਜਗਬਹੀ ਜਦੋਂਦਾ
 ਹੈਦ ਚੁਗਦ ਚੁ ਚੁ ਗੁ ਡਹਜਗ ਜੈਦਾਗੁ ਦਾਡ ਚੁ ਡਬੈਦਾ ਜਦੋਂਦਾ ਬਹਾਦਾਦੀ ਥੈ ਡਬੈਦਾ ਹੈ ਥੈ
 ਜੈ ਚੁ ਹੈ ਹੁਜੋਂ ਜੋਂ ਬੁ ਹੁਬੈਜਡ ਜਾ ਜੈ ਥੈ ਹੀਹ ਡਾ ਜੈਦਾਗੁ ਹੀ ਚੁ ਜਦੈਬ ਡਾਗ ਡੋਂਗ
 ਦਾਗੀ ਡੋਂਗ ਥੀ ਗੀਗਹੋਂ ਬੁ ਜਾ ਜਾ ਬੁਡਾ ਗੋਂ ਗੀ ਜਾਗਾ ਜੈਦਾਗੁ ਦਾਡ ਜਾ ਹੁਜੋਂ ਬਹਾਦਜੈ
 ਚੁਗਦ ਜੈਦਾਗੁ ਗਹੁਬ ਜਦੈਬ ਡਹਗੀ ਦਾ ਗੋਂਡ ਡਾ ਡਹਗੀ ਚੁਗਦ ਜਾਗਾ ਜੋਂ ਗੀਗਹੋਂ ਥੀ
 ਜਾਗਾ ਹੁਜੋਂ ਜਗਬਹੀ ਗੋਂ ਦਾ ਗੋਂ ਗੈਗ ਜਾਗਾ ਡਹਜਗ ਥੀ ਜੈਦਾਗੁ ਦਾਗੀ ਗੀਬ ਹੁਬੈਜਡ ਡੋਂਗ
 ਗਹੁਬ ਜੋਂ ਡਾਗ ਡਹਜਗ ਹੀਹ ਚੁ ਗਹੁਬ ਬੋਬ ਗੈਗ ਜਦੈਬ ਬਹਾਦਜੈ ਗੀਗਹੋਂ ਗੀ ਹੈਦ ਦੀ
 ਬੋਬ ਬੁਡਾ ਡੋਂਜ ਡੋਂਗ ਹੀ ਬਹਾਦਜੈ ਡਹਜਗ ਹੈ ਗੀਬ ਡੈ ਹੁਜੋਂ ਹੁਬੈਜਡ ਹੀਹ ਜਦੋਂਦਾ ਡੋਂਗ
 ਜਾ ਡਾ ਬਹਾਦਜੈ ਗੋਂਡ ਬੋਬ ਗੋਂਡ ਗਹੁਬ ਦੂ ਹੀਹ ਡਾਗ ਹੈਦ ਦਾਡ ਹੁਜੋਂ ਡੋਂਜ ਡੋਂਗ ਗੋਂਡ ਗੁ
 ਹੁਬੈਜਡ ਜਗਬਹੀ ਡੋਂਗ ਹੈ ਡੋਂਗ ਡਹਜਗ ਚੁ ਗੋਂਡ ਡੈ ਦਾਗੀ ਦੀ ਡਬੈਦਾ ਦਾ ਗੀਗਹੋਂ ਬਹਾਦਜੈ

ਸ਼ਿਫਟ ਕੀਅ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਦੂਜੀ ਰੋਅ (ਹੋਮ ਰੋਅ ਦੇ ਹੇਠਲੀ ਰੋਅ) ਦੇ ਅਭਿਆਸ ਲਈ ਐਕਟੀਵਿਟੀ

Shift	Z z	X x	C c	V v	B b	N n	M m	<	>	? /	Shift
-------	--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	-----	-------

ਟ ਂ ਲ ਟ ਟ ਟ ਂ । ਂ ਲ ਸ ਏ ਲ ਂ । ਂ ਂ ਟ ਟ ਏ । । ਏ ਲ ਂ
 ਏ ਟ ਟ ਏ ਏ ਏ । ਟ । । ਟ ਏ । । ਟ । ਏ ਂ ਏ ਟ ਏ ਸ ਂ ਟ ਏ
 ਟ ਏ ਏ ਂ ਂ ਲ ਏ ਟ । ਂ । ਂ ਏ ਂ ਂ ਂ ਏ । ਏ ਸ ਏ ਂ ਸ । ਲ
 ਏ ਏ । । ਂ ਸ ਂ ਲ ਂ ਂ ਸ ਟ ਟ ਟ ਏ ਸ ਲ ਟ ਏ ਏ ਂ ਂ ਸ । ਸ
 ਏ ਟ ਸ ਏ ਲ ਏ ਏ । ਏ ਟ ਏ । । ਂ । ਏ ਂ ਟ ਏ ਟ ਸ ਲ ਟ ਟ ਂ
 ਂ ਏ ਂ । ਟ ਸ । । ਂ ਟ ਏ ਂ ਂ ਂ ਏ ਟ ਟ ਲ ਏ ਏ । ਸ ਸ ਸ ਸ
 ਂ ਏ ਸ ਸ ਂ ਂ ਂ ਏ ਂ ਏ । ਟ ਏ । ਟ । ਂ ਂ । ਂ ਂ ਂ ਂ ਂ ਏ ਂ
 ਂ ਟ ਟ ਟ ਂ ਏ ਂ ਟ ਏ ਲ ਏ । । ਟ ਏ ਟ । । ਟ ਲ ਂ ਟ ਂ ਲ ਏ

3rd Row (Numeric Row) – Practice Lesson using Shift Key

-` ~	!@ 1 2	@` 2 3	#` 3 4	\$% 4 5	%^ 5 6	&^ 6 7	*` 7 8	((9 0)` 0 1	-- _	++ =	Backspace
---------	-----------	-----------	-----------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------	---------	-----------

ਸੌ ਕੁ ਕਜ ਸੌ ਕਜ ਸੌ (ਂਯ ੂ) ਦੁ ਸੌ ਂਯ ੂ ਂ ਂ ੂ ੂ ਂਯ ੂ ਕਜ ਸੌ ਂ
 ਕੁ ਂਯ ਕੁ (ਦੁ ਦੁ ਕਜ ਸੌ ਕਜ ੂ ਸੌ ੂ ੂ) ੂ ਕੁ ਂਯ (ੂ ਸੌ ਕੁ ੂ ਂਯ
 ਕਜ ੂ ਂਯ ੂ ਕੁ ੂ ੂ ਦੁ (ਂ ਂ ਕੁ ਸੌ ੂ ੂ ਕਜ ਕਜ ਕੁ ੂ ਕਜ ਦੁ ਸੌ ੂ
 ੂ (ਂ ਂ ਦੁ) ਦੁ ਂਯ ੂ ਂਯ (ਕਜ ਕੁ ਂਯ (ਂ (ਂਯ ੂ ਸੌ ੂ ਦੁ ਕੁ ੂ

Characters with RIGHT ALT Key

Alt + b	Alt + h	Alt + k	Alt + i	Alt + p	Alt + [
ਓ	ਫ	ਖ	ਗ	ਜ	ਤ

Characters with LEFT ALT Key

Alt + 33	Alt + 34	Alt + 37	Alt + 39	Alt + 0145	Alt + 43	Alt + 47	Alt + 58	Alt + 59	Alt + 63	Alt + 92
!	"	%	'	·	+	/	:	;	?	\

APPENDIX – IV

ਆਮ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪੂਰੇ ਰੂਪ

ACRONYM	FULL FORM
AI	: ARTIFICIAL INTELLIGENCE
ARPANET	: ADVANCED RESEARCH PROJECT AGENCY NETWORK
BMP	: BITMAP PICTURE
bpi	: BITS PER INCH
CD	: COMPACT DISK
CPU	: CENTRAL PROCESSING UNIT
CSS	: CASCADING STYLE SHEET
CUI	: CHARACTER USER INTERFACE
DOS	: DISK OPERATING SYSTEM
DRAM	: DYNAMIC RANDOM ACCESS MEMORY
DSL	: DIGITAL SUBSCRIBER LINE
DVD	: DIGITAL VIDEO DISK
E COMMERCE	: ELECTRONIC COMMERCE
EEPROM	: ELECTRONICALLY ERASABLE PROGRAMMABLE READ ONLY MEMROY
EMAIL	: ELECTRONIC MAIL
EPROM	: ERASABLE PROGRAMMABLE READ ONLY MEMROY
FTP	: FILE TRANSFER PROTOCOL
GB	: GIGABYTE
GIF	: GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT
GUI	: GRAPHICAL USER INTERFACE
HTML	: HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE
IAP	: INTERNET ACCESS PROVIDER
IBM	: INTERNATIONAL BUSINESS MACHINE
IC	: INTEGRATED CIRCUIT
ISDN	: INTEGRATED SERVICES DIGITAL NETWORK

ISP	: INTERNET SERVICE PROVIDER
IT	: INFORMATION TECHNOLOGY
JPEG	: JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERTS GROUP
KB	: KILOBYTE
MB	: MEGABYTE
MIDI	: MUSICAL INSTRUMENT DIGITAL IDENTIFIER
MODEM	: MODULATER DEMODULATER
MPEG	: MOVING PICTURE EXPERTS GROUP
MROM	: MASKED READ ONLY MEMORY
NIC	: NETWORK INTERFACE CARD
PB	: PETA BYTE
PC	: PERSONAL COMPUTER
PNG	: PORTABLE NETWORK GRAPHICS
POP	: POST OFFICE PROTOCOL
PROM	: PROGRAMMABLE READ ONLY MEMORY
RAM	: RANDOM ACCESS MEMORY
ROM	: READ ONLY MEMORY
RTF	: RICH TEXT FORMAT
SERP	: SEARCH ENGINE RESULT PAGE
SMTP	: SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOCOL
SRAM	: STATIC RANDOM ACCESS MEMORY
TB	: TERABYTE
TCP/IP	: TRANSMITION CONTROL PROTOCOL/INTERNET PROTOCOL
ULSI	: ULTRA LARGE SCALE INTEGRATED CIRCUIT
UPS	: UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY
URL	: UNIFORM RESOURCE LOCATER
USB	: UNIVERSAL SERIAL BUS
VLSI	: VERY LARGE SCALE INTEGRATED CIRCUIT
WWW	: WORLD WIDE WEB

APPENDIX – V

ਆਮ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅਜ਼
(ਐਮ. ਐਸ. ਵਰਡ)

Shortcut Key	Used for
Ctrl+A	Select All
Ctrl+B	Bold the selected text
Ctrl+C	Copy the selected contents
Ctrl+D	Opens the Font Dialog Box
Ctrl+E	Center Align text
Ctrl+F	Find text
Ctrl+G	Goto line/page no etc.
Ctrl+H	Replace text
Ctrl+I	Italic the selected text
Ctrl+J	Justify paragraph
Ctrl+K	Create Hyperlink for the selected text
Ctrl+L	Left Align the paragraph
Ctrl+M	Increase Indent
Ctrl+N	Create a New File
Ctrl+O	Open Existing File
Ctrl+P	Print File
Ctrl+Q	Clear Indents and Tabs
Ctrl+R	Right Align the text
Ctrl+S	Save File
Ctrl+T	Increase Hanging Indent
Ctrl+U	Underline the selected contents
Ctrl+V	Paste the contents from the clipboard
Ctrl+W	Close File
Ctrl+X	Cut the selected contents
Ctrl+Y	Redo the last action (if possible)
Ctrl+Z	Undo the last operation
Ctrl+1	Single Line Spacing
Ctrl+2	Double Line Spacing
Ctrl+5	1.5 Line Spacing

Ctrl+]	Increase Font Size
Ctrl+[Decrease Font Size
Ctrl+Shift+C	Copy the Formats of selected text
Ctrl+Shift+V	Paste the copied Formats on selected text
Shift+F3	Change Case
F7	Spelling and Grammar Check
Alt+F4	Close Program

ਆਮ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸ਼ਾਰਟਕੱਟ ਕੀਅਜ਼
(ਐਮ. ਐਸ. ਐਕਸਲ)

Shortcut Key	Used for
Ctrl + A	Select the entire worksheet. If the cursor is currently placed within a table, press once to select the table, press one more time to select the whole worksheet.
Ctrl + B	Bold Text of Selected Cell/Cells
Ctrl + C	Copy the contents of the selected cells to Clipboard.
Ctrl + D	Copy the contents and format of the first cell in the selected range into the cells below. If more than one column is selected, the contents of the topmost cell in each column will be copied downwards.
Ctrl + F	Display the "Find" dialog box.
Ctrl + F1	Show / hide the Excel Ribbon.
Ctrl + G	Open the "Go to" dialog. Pressing F5 displays the same dialog.
Ctrl + N	Create a new workbook.
Ctrl + O	Open an existing workbook.
Ctrl + P	Open the "Print" dialog.
Ctrl + S	Save the active workbook.
Ctrl + T	"Convert selected cells to a table.
Ctrl + V	Paste contents of the Clipboard into the selected cell(s).
Ctrl + W	Close the active workbook.
Ctrl + X	Cut the contents of the selected cells to Clipboard.
Ctrl + Y	Repeat (Redo) the last action, if possible.
Ctrl + Z	Undo last action.
Ctrl + 1	Open the "Format Cells" dialog.
Ctrl + `	Toggle between displaying cell values and formulas.
Ctrl + ;	Enter the current date.
Ctrl + Shift + ;	Enter the current time
F2	Edit the current cell.
F4	Cycle through various combinations of formula reference types. Place the cursor within a cell and hit F4 to get the needed reference type: absolute, relative or mixed
F12	Displays the Save as dialog box.
Home	Return to the 1st cell of the current row in a worksheet.
Tab	Autocomplete the function name.

Ctrl + End	Move to the last used cell of the current worksheet
Ctrl + Home	Move to the beginning of a worksheet
Ctrl + PgDown	Switch to the next worksheet
Ctrl + PgUp	Switch to the previous worksheet
Alt + Enter	In cell editing mode, enter a new line (carriage return) into a cell.
Ctrl + Space	Select the entire column.
Shift + Space	Select the entire row.

