

# ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಾಕ್ಷರತೆ

## 1. ಗಣಕ ಯಂತ್ರ (Computer)

- ಗಣಕ ಯಂತ್ರವನ್ನು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಸಾಧನ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.
- ಗಣಕ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ರವರು ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡಿದರು.
- ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಸ್ಮೃತಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವ ಒಂದು ಯಂತ್ರವೇ ಗಣಕಯಂತ್ರ.

### 1. ಗಣಕ ಯಂತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ.

- ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾನವನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಬೆರಳುಗಳ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದನು. ನಂತರ ನಾಗರಿಕತೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದಂತೆ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಮಣಿಕಟ್ಟನ್ನು ಬಳಸತೊಡಗಿದನು. ಹೀಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ನಾಗರಿಕತೆಯಿಂದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

#### ಮಣಿಗಣಕ. (Abacus)

- ನಾಗರಿಕತೆ ಹೊಂದಿದಂತೆ ಮಾನವನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದನು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಮೊದಲ ಗಣಿತಾತ್ಮಕ ಸಾಧನವೇ ಮಣಿಗಣಕ ( ಅಬ್ಯಾಕಸ್ ) ಸುಮಾರು 2600 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಈ ಮಣಿಗಣಕವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದನು.

#### ಸ್ಲೈಡ್ ನಿಯಮ (Slide Rule)

- ವಿಲಿಯಂ ಟ್ರಿಟ್ರಡ್ ಎಂಬುವನು ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಭಾಗಾಕಾರಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ 1620ರಲ್ಲಿ ಸ್ಲೈಡ್ ನಿಯಮ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.

#### ಬ್ಲೇಸ್ ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್‌ನ ಅಂಕಗಣಿತ ಯಂತ್ರ (Blaise pascal Arithmetic Machine)

- ಫ್ರೆಂಚ್ ದೇಶದ ಗಣಿತಜ್ಞನಾದ ಬ್ಲೇಸ್ ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್‌ನು 1662ರಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದು ಗೀಯರ್ ವೀಲ್‌ಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

#### ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ಅನಾಳಿಸಿಕಲ್ ಇಂಜಿನ್ (Babbages Analytical Engine)

- ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬ್ಯಾಬೇಜ್‌ನು ಮೊದಲ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಗಣಕ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ 5 ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಶೇಖರಣೆ ಘಟಕ, ಅಂಕಗಣಿತ ಘಟಕ, ನಿಯಂತ್ರಣ ಘಟಕ, ಇನ್ ಪುಟ್ ಸಾಧನ, ಔಟ್‌ಪುಟ್ ಸಾಧನ ಹೊಂದಿತ್ತು.

### ಪಂಚ್ ಕಾರ್ಡ್ (Punched Cards)

ಫ್ರೆಂಚ್ ಜವಳಿ ಉದ್ಯಮಿಯಾದ ಜೋಸೆಫ್ ಬಾಕ್ಲಾರ್ಡ್‌ನು ತನ್ನ ಮಗ್ಗ ನೇಯ್ಗೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಪಂಚ್ ಕಾರ್ಡ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಈ ಸಾಧನವು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

### ಗಣಕಯಂತ್ರದ ಪೀಳಿಗೆಗಳು.

#### ಒಂದನೇ ಪೀಳಿಗೆಯ ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳು (1942-1954)

ಈ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಕ್ಯೂಮ್ ಟ್ಯೂಬ್ ಯುಗವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದ್ದು. ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಹಾಗೆ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸವಾಟಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗಣಕ ಯಂತ್ರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಇವು ನಿಧಾನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ ಫುತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವು.

#### 2ನೇ ಪೀಳಿಗೆ (1952-64)

ಈ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ ಯುಗವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದ್ದು, ಮೊದಲ ಪೀಳಿಗೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ತೂಕವುಳ್ಳವಾಗಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚು ವೇಗ ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಅಮೇರಿಕಾದ ಬೇಲ್ ಲ್ಯಾಬ್‌ನ ವಿಲಿಯಂ ಶಾಕ್ಲೆ ಹಾಗೂ ಇತರರು ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು.

#### 3ನೇ ಪೀಳಿಗೆ (1964-72)

ಇಂಟೆಗ್ರೇಟೆಡ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಯುಗವಾಗಿದ್ದು ಸಿಲಿಕಾನ್ ಚಿಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಅದನ್ನು ಇಂಟೆಗ್ರೇಟೆಡ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಇವು 2 ನೇ ಪೀಳಿಗೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮುಂದುವರಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಿತ್ತು.

#### 4ನೇ ಪೀಳಿಗೆ (1972- 1990)

ಇದನ್ನು ಮೈಕ್ರೋ ಪ್ರೋಸೆಸರ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದ್ದು Very large Scale Integration ( VLSI) ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದ ನಂತರ ಮಿಲಿಯನ್ ಗಟ್ಟಲೆ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಚಿಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಹೀಗಾಗಿ VLSI ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳನ್ನು 4 ನೇ ಪೀಳಿಗೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು.

#### 5ನೇ ಪೀಳಿಗೆ

ಇದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅಮೇರಿಕಾ ಮತ್ತು ಜಪಾನ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪೀಳಿಗೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಕಷ್ಟಕರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ.

## 6ನೇ ಓಳಿಗೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು

ಇವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಪೀಳಿಗೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

### 2. ಗಣಕ ಯಂತ್ರದ ಭಾಗಗಳು.

ಗಣಕ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ 3 ಭಾಗಗಳಿವೆ.

- 1) ಆಗಮನಾಂಗ ಘಟಕ.(Input Unit)
- 2) ನಿರ್ಗಮನಾಂಗ ಘಟಕ (Out put Unit)
- 3) ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಘಟಕ (Central Processing Unit)

#### 1. ಆಗಮನಾಂಗ ಘಟಕ. (Input Unit)

- ಆಧುನಿಕ ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಸೂಚನೆ ಆದೇಶಗಳನ್ನು ಕೀಲಿಮಣಿ, ಮೌಸ್, ಸಿ.ಡಿ, ಸ್ಮರಣೆ ತಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಚಿತ್ರ, ಅಕ್ಷರ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ನೀಡುವಿಕೆಯನ್ನು ಆಗಮನಾಂಗ ಘಟಕ(Input Unit) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಆಗಮನಾಂಗ ಸಾಧನಗಳು.
  - 1) ಕೀಲಿಮಣಿ 2) ಮೌಸ್, 3) ಸಿ.ಡಿ, 4) ಜಾಯ್‌ಸ್ಟಿಕ್ 5) ಲೈಟ್‌ಪೆನ್, 6) ಕ್ಲಿಪ್ ವೀಕ್ಷಣೆ 7) ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಮಾರ್ಕ್ ಗುರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನ (OMR) 8) ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಕ್ಯಾರಕ್ಟರ್ ಗುರುತು ಸಾಧನ (OCR) 9) ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಇಂಕ್ ಕ್ಯಾರಕ್ಟರ್ ಗುರುತು ಸಾಧನ (MICR)
- ಕೀಲಿಮಣಿ (Key Board) - ಇದು ಬೆರಳಚ್ಚು ಯಂತ್ರವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ.
- ಜಾಯ್‌ಸ್ಟಿಕ್ (Joy Stick) - ಇದು ಮೌಸ್‌ನಂತೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಜಾಯ್‌ಸ್ಟಿಕ್ ಕರ್ಸರ್ ಅನ್ನು ಪರದೆಯ ಉದ್ದಗಲಕ್ಕೂ ಚಲಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ಲೈಟ್‌ಪೆನ್ (Light pen) ಇದೊಂದು ತೋರು ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು ಇದರ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಸಂವೇದನಾಂಗವಿದ್ದು ಪರದೆಯ ಎದುರಿಗೆ ತಂದಾಗ ಗಣಕಯಂತ್ರ ಅದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರಿಸುವುದನ್ನು ಬರೆಯುವುದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.
- ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಮಾರ್ಕ್ ಗುರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನ (Optical Mark Recognition) ಇದು ಆಗಮನಾಂಗ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು ಪೋಟೋ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಿಹ್ನೆಯ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದ ಗುರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ಈ ಸಾಧನ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬಹು ಆಯ್ಕೆಯ ಮಾದರಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಕ್ಯಾರಕ್ಟರ್ ಗುರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನ (Optical Character Recognition) ಇದು ಆಗಮನಾಂಗ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು, ಅಕ್ಷರಗಳ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಅಕ್ಷರಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆರಳಚ್ಚಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ

ಮುದ್ರಿಸಿದ ಕೈಬರಹ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

- ವೆಬ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾ (Web Camera)- ವಿಶ್ವ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಜಾಲದಿಂದ ದೃಶ್ಯ ಸಂದೇಶ ರವಾನಿಸಲು, ಕರೆ ಮಾಡಲು, ಚಿತ್ರ ಪಡೆಯಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಧ್ವನಿ ಗ್ರಾಹಕ. (Micro Phone)- ಇದೊಂದು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಸಂಕೇತ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು, ಗಣಕಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಟಿವಿ, ರೇಡಿಯೋ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಲು ಅಥವಾ ದಾಖಲಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಮೌಸ್ (Mouse)- ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಕರ್ಸರ್‌ನ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಮೌಸ್‌ನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಕ್ಲಿಪ್ ವೀಕ್ಷಕ (Scanner)- ಮುದ್ರಿತ ಒಂದು ಬಿಂಬದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಹೊಳಪಿನ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನದ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಗಣಕಯಂತ್ರದ ಸ್ಮರಣಾಂಗದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುವ ಸಾಧನ.
- ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಮಸಿ ಅಕ್ಷರ ಗುರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನ. (Magnetic Ink Character Recognition)- ಒಂದು ದಾಖಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಮಸಿಕಲೆಯಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಿ ಈ ಸಾಧನದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

#### 2. ನಿರ್ಗಮನಾಂಗ ಘಟಕ (Out put Unit)

- ಗಣಕ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿನ ನಿರ್ದೇಶನ ಸೂಚನೆಗಳ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೊಂಡ ದತ್ತಾಂಶವು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಮುದ್ರಣಾ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗೋಚರವಾಗುವುದನ್ನು ನಿರ್ಗಮನಾಂಗ ಘಟಕ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.
- ನಿರ್ಗಮನಾಂಗದ ಸಾಧನಗಳು, 1) ಪರದೆ (Monitor) 2) ಮುದ್ರಣ ಯಂತ್ರ (Printer) 3) ಪ್ಲಾಟರ್ (Plotter) 4) ಧ್ವನಿವರ್ಧಕ (Speaker)
- 1. ಪರದೆ (Manitor) ಇದೊಂದು ನಿರ್ಗಮನಾಂಗದ ಘಟಕವಾಗಿದ್ದು, ಗಣಕಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೊಂಡ ಮುದ್ರಿತ ಅಕ್ಷರ ಮತ್ತು ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಮಾಹಿತಿ ಬಳಕೆದಾರನಿಗೆ ನೀಡುವ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ.
- 2. ಮುದ್ರಣ ಯಂತ್ರ (Printer) ಗಣಕಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಇಚ್ಛಿಸಿದ ವಿಷಯ, ಚಿತ್ರ, ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ, ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಯಥಾವತ್ತಾಗಿ ಕಾಗದ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಿಸುವ ಸಾಧನ.
- 3. ಪ್ಲಾಟರ್ (Plotter) ಇದು ಗಣಕಯಂತ್ರದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಹಲವಾರು ಪೇಜ್‌ಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿರುವ ಒಂದು ಯಾಂತ್ರಿಕ ತೋಳಿನಂತಿದ್ದು ಎದುರಿನ ಸಮತಟ್ಟಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಾಗದವನ್ನು ಇರಿಸಿ ಆದೇಶವನ್ನು

ನೀಡಿದಾಗ ಸ್ವಟವಾಗುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚನೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

### 3. ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಘಟಕ (Central Processing Unit)

- ಇದನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನ ಮೆದುಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಗಣಕಯಂತ್ರದ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗವು ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗಿರುವ ಯಂತ್ರಾಂಶ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಾಂಶಗಳಿಂದ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

#### ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಘಟಕದ ಭಾಗಗಳು

- ನಿಯಂತ್ರಣ ಘಟಕಗಳು (Control Unit)
- ಅಂಕ ಗಣಿತ/ ತಾರ್ಕಿಕ ಘಟಕಗಳು (The Arithmetic/ Logic Unit)
- ಸ್ಮರಣೆ ಮತ್ತು ಶೇಖರಣೆ ಘಟಕಗಳು (Memory And Storage)
  - ನಿಯಂತ್ರಣ ಘಟಕಗಳು (Control Unit)-  
ಸಿ.ಪಿ.ಯು.ನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಘಟಕವು ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮಂಡಲದಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇಡೀ ಗಣಕಯಂತ್ರದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ನಿಯಂತ್ರಣ ಘಟಕವು ಸಿ.ಪಿ.ಯು.ನಲ್ಲಿರುವ ತಾರ್ಕಿಕ ಮತ್ತು ಸ್ಮರಣಾಂಗಗಳೆರಡರ ಜೊತೆ ಸಂವಹಿಸುತ್ತದೆ.
  - ಅಂಕ ಗಣಿತ/ ತಾರ್ಕಿಕ ಘಟಕಗಳು (The Arithmetic/ Logic Unit)-  
ಇದು ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಅಂಕ ಗಣಿತ ತಾರ್ಕಿಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
  - ಸ್ಮರಣೆ ಮತ್ತು ಶೇಖರಣೆ ಘಟಕಗಳು (Memory And Storage)  
ಸ್ಮರಣಾಂಗವು ಗಣಕಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ದತ್ತಾಂಶ ಮತ್ತು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು ಸಿ.ಪಿ.ಯು ಜೊತೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಈ ಸ್ಮರಣಾಂಗ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದೆ.

### 3. ಶೇಖರಣಾ ಸಾಧನಗಳು (Storage Devices)

- ಗಣಕಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ದತ್ತಾಂಶ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಮತ್ತು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನಗಳೇ ಶೇಖರಣಾ ಸಾಧನಗಳು. ಈ ಗಣಕಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಎಂಬ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಸ್ಮೃತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸ್ಮೃತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅಳಿಸಬಹುದು ಆದರೆ ದ್ವಿತೀಯ ಸ್ಮೃತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
  - ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸ್ಮೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾಧನಗಳೆಂದರೆ, 1) ರ್ಯಾಮ್ (RAM) 2) ರೋಮ್ (ROM)
1. ರ್ಯಾಮ್ (RAM-Random Access Memory)  
ಇದೊಂದು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಅಥವಾ ಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸ್ಮರಣಾ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು ದತ್ತ ಮಾಹಿತಿಯು ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಮೊದಲು ಹಾಗೂ ನಂತರ ಎಲ್ಲಾ ಸೂಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆ ಗಣಕಯಂತ್ರದ ತಕ್ಷಣದ

ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಮಾಹಿತಿಯು ಇಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗಣಕಯಂತ್ರ ನಿಲುಗಡೆಯಾದಾಗ ಮಾಹಿತಿ ಅಳಿಸುತ್ತದೆ.

### 2. ರೋಮ್ (ROM-Read Only Memory)

- ಇದೊಂದು ಶಾಶ್ವತ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸ್ಮರಣಾ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

#### ದ್ವಿತೀಯ ಶೇಖರಣಾಂಗ.

- ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ದ್ವಿತೀಯ ಸ್ಮೃತಿ ಭಾಗವು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.
  - ಇದರ ಸಾಧನಗಳೆಂದರೆ, 1) ಡಿ.ವಿ.ಡಿ. 2) ಸಿ.ಡಿ. 3) ಯು.ಎಸ್.ಬಿ ಡಾಟಾಕಾರ್ಡ್ 4) ಫ್ಲಾಪಿ ಡಿಸ್ಕ್ 5) ಹಾರ್ಡ್ ಡ್ರೈವ್ 6) ಪೆನ್‌ಡ್ರೈವ್ 7) ಸ್ಮೃತಿ ಕಾರ್ಡ್
1. ಸ್ಮೃತಿ ಕಾರ್ಡ್ (Memory Card)
    - ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಡಿಜಿಟಲ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಇವುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಸಾಧನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಉದಾ:- ಗಣಕಯಂತ್ರ, ಕ್ಯಾಮರ, ಮೊಬೈಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು.
  2. ಫ್ಲಾಪಿ ಡಿಸ್ಕ್- (Floppy Disks)
    - ಇದೊಂದು ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಶೇಖರಣಾ ಸಾಧನವಾಗಿದ್ದು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ಇಲ್ಲವಾಗಿದೆ.
  3. ಪೆನ್‌ಡ್ರೈವ್ (Pen Drive)
    - ದತ್ತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒಂದು ಗಣಕಯಂತ್ರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಗಣಕಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ವರ್ಗಾಹಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಶೇಖರಣಾ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ.
  4. ಸಿ.ಡಿ (Compact Disc)-
    - ಮೊದಲಿಗೆ ಧ್ವನಿ ಫೈಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ದಾಖಲಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಕ್ರಮೇಣ ದೃಶ್ಯ, ಧ್ವನಿ, ಅಕ್ಷರ ಇತ್ಯಾದಿ ಫೈಲ್‌ಗಳ ಶೇಖರಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ದೀರ್ಘ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ.
  5. ಡಿ.ವಿ.ಡಿ (Digital Versatile Disc)-
    - ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಿದ್ದರೂ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಸ್ಮೃತಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು.
  6. ಹಾರ್ಡ್ ಡ್ರೈವ್ (Hard Drive)-
    - ಇದರಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಡಿಜಿಟಲ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.

### 4. ಗಣಕಯಂತ್ರದ ವಿಧಗಳು. (Types Of Computers)

1. ಮೈಕ್ರೋ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ (Micro Computers)
2. ಮಿನಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ (mini computers)
3. ಸೂಪರ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ (super Computers)

#### 4. ಮೇನ್ ಫ್ರೇಮ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ (Main Frame Computer)

##### 1. ಮೈಕ್ರೋ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ (Micro Computer)

- ತ್ವರಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿದರೆ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿವೆ. ಉದಾ- ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್, ಟ್ಯಾಬ್ಲೆಟ್, ಸ್ಮಾರ್ಟ್‌ಫೋನ್ ಮುಂತಾದವುಗಳು.

##### 2. ಮಿನಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ (Mini computer)-

- ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉದ್ದೇಶ ಸಾಧನೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಿರುವ ಹಾಗೂ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಬಳಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ.
- ಕೆಲವು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಮಿನಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಕೆ-202, ಎಸ್‌ಡಿಎಸ್-92, ಐಬಿಎಂ, ಮೀಡರಂಜ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು .

##### 3. ಸೂಪರ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ (super Computers)

- ಇವು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದು, ಸಂಶೋಧನೆ, ಭೂಕಂಪನ ಅಧ್ಯಯನ, ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆ, ಅಣ್ಣಸ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಈ ಸೂಪರ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

- ಕೆಲವು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸೂಪರ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು NUDT ಟೈನಿ ಚೀನಾ, IBM's ಮೈರಾ- ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್, IBM' ಸೂಪರ್, MUC - ಜರ್ಮನಿ, IBM's ಸೆಕ್ವೋಯಾ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್,

##### 4. ಮೇನ್ ಫ್ರೇಮ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ (Main Frame Computer)

- ಈ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಸೂಪರ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಂತೆ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯವಹಾರಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಮೇನ್ ಫ್ರೇಮ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು Fujitsu's lclvme, Hitachi's Y800,

#### 5. ಅಂತರ್ಜಾಲ / ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ (Internet)

- ಹಲವಾರು ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳ ಅಂತರ್ ಸಂಬಂಧಗಳ ಸರಣಿಯ ಮೂಲಕ ಮಾಹಿತಿ ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುವ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪ್ತಿ ಜಾಲವೇ ಅಂತರ್ಜಾಲ.
- ಅಮೇರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ರಕ್ಷಣಾ ಇಲಾಖೆಯ ಸಂಶೋಧನ ಘಟಕ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುವ ARPANET- Advanced Research Project Agency Network ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು 1983 ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ TCP/ IP (Trans Mission Control Protocol /Internet protocol ) ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ

ಮೂಲಕ ಅಂತರ್ಜಾಲ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.

- ಅಂತರ್ಜಾಲ ಆಧಾರಿತ ಸೇವೆಗಳು .

1. ವಿಶ್ವ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಜಾಲ (WWW- World Wide Web)
2. ಇ-ಆಂಚೆ (E-Mail)
3. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಹರಟೆ (Chatting),
4. ವಾರ್ತೆ (News)
5. ಕಡತ ವರ್ಗಾವಣೆ ಸೇವೆ (File Tranfer Protocol)
6. ತಕ್ಷಣದ ಸಂದೇಶ ಸೇವೆ (Instant Messaging)

##### 1. ವಿಶ್ವ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಜಾಲ (WWW- World Wide Web)

ಬರ್ನರ್ಸ್ ಲೀರವರು 1990ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ WWW ಅನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದರು. ಇದು ಅಂತರ್ಜಾಲದಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಜಾಲತಾಣದ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದೆ.

##### 2. ಇ-ಆಂಚೆ (E-Mail)

ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಇ-ಮೇಲ್ ಸೇವೆಯನ್ನು 1965ರಲ್ಲಿ ಗಣಕಯಂತ್ರ ಜಾಲಗಳ ನಡುವೆ ಸಂವಹನ ನಡೆಸಲು ಬಳಸಲಾಯಿತು. 1966ರಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು. ಇ-ಮೇಲ್ ಅನ್ನು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇ-ಮೇಲ್ ಅನ್ನು ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಶಿವ ಅಯ್ಯಾ ದೊರೈ ರವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು.

- ವೈ-ಫೈ (Wi- Fi - Wireless Fidelity )

ಇದೊಂದು ತಂತಿರಹಿತವಾಗಿ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ.

- ವೈ-ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ (Wi- Max - World wide Interoperability For Micro Wave Acces) ಇದು ದೂರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ತಂತಿ ರಹಿತವಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ.

#### ಸಾಮಾಜಿಕ ಜಾಲತಾಣಗಳು - ( Social Networks)

1. ಫೇಸ್‌ಬುಕ್- ಇದನ್ನು 2004ರಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಕ್ ಜುಕರ್ ಬರ್ಗ್‌ರವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.
  2. ಟ್ವಿಟ್ಟರ್-ಇದನ್ನು 2006ರಲ್ಲಿ ಜಾಕ್ ಡೊರೇಸೀ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.
  3. ಲಿಂಕ್ಡ್ ಇನ್ - ಇದನ್ನು 2003ರಲ್ಲಿ ರೀಡ್ ಆಫ್‌ವಾನ್‌ರವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.
  4. ವಾಟ್‌ಆಫ್- ಇದನ್ನು ಜಾನ್‌ಕೋಮ್ & ಬ್ರೇನ್‌ಆಕ್ಸ್‌ನರವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು
  5. ಹಾಟ್‌ಮೇಲ್- ಇದನ್ನು ಸಭೀರ್ ಭಾಟಿಯ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.
- ವೈರಸ್‌ಗಳು (virus-vital Information Under Siege)
  - ವೈರಸ್‌ಗಳು ಪ್ರೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಎರಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜಾಲದ ಮೂಲಕ ಹರಡಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ/ತೆಗೆದು

ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮೆಮೋರಿಯನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

- ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಉದಾ- ಟ್ರೋಜನ್, ವರ್ಮ್, ಮಿಲಿಸಾ, ರಾಟ್‌ಕೀಟ್, ಬ್ಲಾಸ್ಟರ್, ಕೋಡ್‌ರೆಡ್, ಕ್ರೀಫರ್, ಮುಂತಾದವುಗಳು.

## 6. ದೂರ ಸಂಪರ್ಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ 5-ಜಯ ಅವಕಾಶಗಳು

ಮೊದಲನೇ ತಲೆಮಾರು 1ಜಿ:-

- ಇದು 1980ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭ. ಅನ್‌ಲಾಗ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಷನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ದತ್ತಾಂಶ ರವಾನೆ ವೇಗ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 14.4ಕೆ.ಬಿ, ಧ್ವನಿ ಆಧಾರಿತ ಕರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆದ್ಯತೆ.

ಎರಡನೇ ತಲೆಮಾರು 2ಜಿ:-

- ಇದು 1990-91ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭ. ಡಿಜಿಟಲ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಷನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಆಧಾರಿತವಾಗಿದೆ. ನಿಸ್ತಂತು ದತ್ತಾಂಶ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಉದಯ, 197 ದೇಶಗಳಿಂದ 86.30 ಕೋಟಿ ಬಳಕೆಗಾರರಿಗೆ ತಲುಪಿದೆ. ದತ್ತಾಂಶ ರವಾನೆಯ ವೇಗ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 56 ಕೆ.ಬಿ.ಯಿಂದ 384 ಕೆಬಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಎಸ್.ಎಂ.ಎಸ್, ಎಂ.ಎಂ.ಎಸ್, ಡಬ್ಲ್ಯೂ.ಎ.ಪಿ, ಸೇವೆಗಳ ಲಭ್ಯತೆ.

ಮೂರನೆಯ ತಲೆಮಾರು 3ಜಿ:-

- ಇದು 2000ನೇ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭ. ಮೊಬೈಲ್, ಟಿವಿ, ವೀಡಿಯೋ ಕಾನ್ಫರೆನ್ಸಿಂಗ್, ಮೊಬೈಲ್, ಇ-ಮೇಲ್, ಇದರ ದತ್ತಾಂಶ ರವಾನೆ ವೇಗ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 5.8 ಎಂಬಿಯಿಂದ 14.4 ಎಂಬಿವರೆಗೆ ಲಭ್ಯತೆಯಿದೆ.

ನಾಲ್ಕನೇ ತಲೆಮಾರು 4ಜಿ:-

- ಇದು 2010ನೇ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭ. ಇದರ ದತ್ತಾಂಶ ರವಾನೆ ವೇಗ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 100 ಎಂಬಿಯಿಂದ 1 ಜಿಬಿಯವರೆಗೆ ಏರಿಕೆ, ಅಂದರೆ 3ಜಿಗಿಂತ 10ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗ, Mobile Ultra broadband network, High definition bial TV, 3D television, LTE - long term Evolution, WIMAX - World wide interoperability for Micro wave Access and UMB - ultra Mobile Broadband ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇದಕ್ಕಿದೆ.

ಐದನೆಯ ತಲೆಮಾರು 5ಜಿ:-

- ಇದು 2020ರ ವೇಳೆಗೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬರಲಿದೆ. ಇದು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 10 ಗಿಗಾಬೈಟ್‌ವರೆಗೆ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ರವಾನೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು 4ಜಿಗಿಂತ 100ಪಟ್ಟು ವೇಗವಾಗಿದೆ. ಇದು ಚೀನಾದ ಹ್ಯೂವಾಯ್ ಕಂಪನಿ 5ಜಿ ತರಂಗಾಂತರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದೆ ಮತ್ತು ಭಾರತ, ಇಸ್ರೇಲ್ 5ಜಿ ಮತ್ತು 4ಜಿ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜಂಟಿ ಸಹಭಾಗಿತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

## 7. Shortcut Keys

### Windows OS shortcut keys

F1:	Help
CTRL+ESC:	Open Start menu
ALT+TAB:	Switch between open programs
ALT+F4:	Quit program
SHIFT+DELETE:	Delete item permanently
Windows Logo+L:	Lock the computer (without using
CTRL+ALT+DELETE)	Windows program key combinations
CTRL+C:	Copy
CTRL+X	Cut
CTRL+V:	Paste
CTRL+Z:	Bold
CTRL+U:	Underline
CTRL+I:	Italic

### Mouse click/keyboard modifier combinations for shell objects

SHIFT+right click:	Displays a shortcut menu containing alternative commands
SHIFT+double click:	Runs the alternate default command (the second item on the menu)
ALT+double click:	Displays properties
SHIFT+DELETE:	Deletes an item immediately without placing it in the Recycle Bin

### General keyboard-only commands

F1:	Starts Windows Help
F10:	Activates menu bar options
SHIFT+F10	Opens a shortcut menu for the selected item (this is the same as right-clicking an object)
CTRL+ESC:	Opens the Start menu (use the ARROW keys to select an item)
CTRL+ESC or ESC:	Select the Start button (press TAB to select the taskbar, or press SHIFT+F10 for a context menu)
CTRL+SHIFT+ESC:	Opens Windows Task Manager
ALT+DOWN ARROW:	Opens a drop-down list box

**ALT+TAB:** Switch to another running program (hold down the ALT key and then press the TAB key to view the task-switching window)

**SHIFT:** Press and hold down the SHIFT key while you insert a CD-ROM to bypass the automatic-run feature

**ALT+SPACE:** Displays the main window's System menu (from the System menu, you can restore, move, resize, minimize, maximize, or close the window)

**ALT+(ALT+hyphen):** Displays the Multiple Document Interface (MDI) child window's System menu (from the MDI child window's System menu, you can restore, move, resize, minimize, maximize, or close the child window)

**CTRL+TAB:** Switch to the next child window of a Multiple Document Interface (MDI) program

**ALT+underlined letter in menu:** Opens the menu

**ALT+F4:** Closes the current window

**CTRL+F4:** Closes the current Multiple Document Interface (MDI) window

**ALT+F6:** Switch between multiple windows in the same programme (for example, when the Notepad Find dialog box is displayed, ALT+F6 switches between the Find dialog box and the main Notepad window) Shell objects and general folder/Windows Explorer shortcuts For a selected object:

**F2:** Rename object

**F3:** Find all files

**CTRL+X:** Cut

**CTRL+C:** Copy

**CTRL+V:** Paste

**SHIFT+DELETE:** Delete selection immediately,

without moving the item to the Recycle Bin

**ALT+ENTER:** Open the properties for the selected object

**To copy a file:** Press and hold down the CTRL key while you drag the file to another folder.

**To create a shortcut:** Press and hold down CTRL+SHIFT while you drag a file to the desktop or a folder.

**General folder/shortcut control**

**F4:** Selects the Go To A Different Folder box and moves down the entries in the box (if the toolbar is active in Windows Explorer)

**F5:** Refreshes the current window.

**F6:** Moves among panes in Windows Explorer

**CTRL+G:** Opens the Go To Folder tool (in Windows 95 Windows Explorer only)

**CTRL+Z:** Undo the last command

**CTRL+A:** Select all the items in the current window

**BACKSPACE:** Switch to the parent folder

**SHIFT+click+Close button:** For folders, close the current folder plus all parent folders

---

### Windows Explorer tree control

---

**Numeric Keypad \*:** Expands everything under the current selection

**Numeric Keypad +:** Expands the current selection

**Numeric Keypad -:** Collapses the current selection.

**RIGHT ARROW:** Expands the current selection if it is not expanded, otherwise goes to the first child

**LEFT ARROW:** Collapses the current selection if it is expanded, otherwise goes to the parent

---

### Properties control

---

- ◆ CTRL+TAB/CTRL+SHIFT+TAB: Move through the property tabs
- ◆ Accessibility shortcuts
- ◆ Press SHIFT five times: Toggles StickyKeys on

and off

- ◆ Press down and hold the right SHIFT key for eight seconds: Toggles FilterKeys on and off
- ◆ Press down and hold the NUM LOCK key for five seconds: Toggles Toggle Keys on and off
- ◆ Left ALT+left SHIFT+NUM LOCK: Toggles Mouse Keys on and off
- ◆ Left ALT+left SHIFT+PRINT SCREEN: Toggles high contrast on and off

### Microsoft Natural Keyboard keys

- ◆ Windows Logo: Start menu
- ◆ Windows Logo+R: Run dialog box
- ◆ Windows Logo+M: Minimize all
- ◆ SHIFT+Windows Logo+M: Undo minimize all
- ◆ Windows Logo+F1: Help
- ◆ Windows Logo+E: Windows Explorer
- ◆ Windows Logo+F: Find files or folders
- ◆ Windows Logo+D: Minimizes all open windows and displays the desktop
- ◆ CTRL+Windows Logo+F: Find computer
- ◆ CTRL+Windows Logo+TAB: Moves focus from Start, to the Quick Launch toolbar, to the system tray (use RIGHT ARROW or LEFT ARROW to move focus to items on the Quick Launch toolbar and the system tray)
- ◆ Windows Logo+TAB: Cycle through taskbar buttons
- ◆ Windows Logo+Break: System Properties dialog box
- ◆ Application key: Displays a shortcut menu for the selected item

### Microsoft

#### INTRODUCTION TO NEW FILE-NAME EXTENSIONS

- ◆ **What are the new file name extensions?**
- ◆ Documents, templates, worksheets, and presentations that you create in the 2007 Office release are saved with new file-name extensions with an **x** or an **m**. For example, when you save a document in Word, the file now uses the **.docx** extension
- ◆ The following tables list the file extensions in Office Word 2007, Office Excel 2007, and Office PowerPoint 2007.

◆ Word XML file type	Extension
Document	.docx
Macro-enabled document	.docm
Template	.dotx
Macro-enabled template	.dotm

◆ Excel XML file type	Extension
Workbook	.xlsx
Macro-enabled workbook	.xlsm
Template	.xltx
Macro-enabled template	.xltm
Non-XML binary workbook	.xlsb
Macro-enabled add-in	.xlam

PowerPoint XML file type	Extension
Presentation	.pptx
Macro-enabled presentation	.potx
Macro-enabled template	.potm
Macro-enabled add-in	.ppam
Show	.ppsx
Macro-enabled show	.sldx
Macro-enabled slide	.sldm
Office theme	.thmx

### MS Excel shortcut and function key

Key	Description
CTRL+PgUp	Switches between worksheet tabs, from left-to-right.
CTRL+PgDn	Switches between worksheet tabs, from right-to left.
CTRL+SHIFT+(	Un hides any hidden rows within the selection.
CTRL+SHIFT+)	Un hides any hidden columns within the selection
CTRL+SHIFT+&	Applies the outline border to the selected cells.
CTRL+SHIFT~	Removes the outline border from the selected cells.
CTRL+SHIFT+~	Applies the General number format.
CTRL+SHIFT+\$	Applies the Currency format with two decimal places (negative numbers in parentheses).
CTRL+SHIFT+%	Applies the Percentage format with no decimal Places.

CTRL+SHIFT+^	Applies the Exponential number format with two decimal places.	CTRL+6	Alternates between hiding objects, displaying objects, and displaying placeholders for objects.
CTRL+SHIFT+#	Applies the Date format with the day, month, and year.	CTRL+8	Displays or hides the outline symbols.
CTRL+SHIFT+@	Applies the Time format with the hour and minute, and AM or PM.	CTRL+9	Hides the selected rows.
CTRL+SHIFT+!	Applies the Number format with two decimal places, thousands separator, and minus sign (-) for negative values.	CTRL+0	Hides the selected columns.
CTRL+SHIFT+*	Selects the current region around the active cell (the data area enclosed by blank rows and blank columns). In a PivotTable, it selects the entire PivotTable report.	CTRL+A	Selects the entire worksheet.
CTRL+SHIFT+:	Enters the current time.	CTRL+SHIFT+ACTRL+B	inserts the argument names and parentheses when the insertion point is to the right of a function name in a formula. Applies or removes bold formatting.
CTRL+SHIFT+”	Copies the value from the cell above the active cell into the cell or the Formula Bar.	CTRL+C	Copies the selected cells.
CTRL+SHIFT+Plus(+)	Displays the Insert dialog box to insert blank cells.	CTRL+C	followed by another CTRL+C displays the Clipboard.
CTRL+Minus (-)	Displays the Delete dialog box to delete the selected cells.	CTRL+D	Uses the Fill Down command to copy the contents and format of the topmost cell of a selected range into the cells below
CTRL+;	Enters the current date.	CTRL+F	Displays the Find and Replace dialog box, with the Find tab selected.
CTRL+'	Alternates between displaying cell values and displaying formulas in the worksheet.	SHIFT+F5	also displays this tab, while SHIFT+F4 repeats the last Find action.
CTRL+'	Copies a formula from the cell above the active cell into the cell or the Formula Bar.	CTRL+SHIFT+F	opens the Format Cells dialog box with the Font tab selected.
CTRL+1	Displays the Format Cells dialog box.	CTRL+G	Displays the Go To dialog box. F5 also displays this dialog box.
CTRL+2	Applies or removes bold formatting.	CTRL+H	Displays the Find and Replace dialog box, with the Replace tab selected.
CTRL+3	Applies or removes italic formatting.	CTRL+I	Applies or removes italic formatting.
CTRL+4	Applies or removes underlining.	CTRL+K	Displays the Insert Hyperlink dialog box for new hyperlinks or the Edit Hyperlink dialog box for selected existing hyperlinks.
CTRL+5	Applies or removes strikethrough.		



CTRL+N	Creates a new, blank workbook.
CTRL+O	Displays the Open dialog box to open or find a file.
CTRL+SHIFT+O	selects all cells that contain comments.

---

**Displays of the Print dialog box.**

---

CTRL+SHIFT+P	opens the Format Cells dialog box with the Font tab selected.
CTRL+R	Uses the Fill Right command to copy the contents and format of the leftmost cell of a selected range into the cells to the right.
CTRL+S	Saves the active file with its current file name, location, and file format.
CTRL+T	Displays the Create Table dialog box.
CTRL+U	Applies or removes underlining.
CTRL+SHIFT+U	switches between expanding and collapsing of the formula bar.
CTRL+V	Inserts the contents of the Clipboard at the insertion point and replaces any selection. Available only after you have cut or copied an object, text, or cell contents.
CTRL+ALT+V	displays the Paste Special dialog box. Available only after you have cut or copied an object, text, or cell contents on a worksheet or in another program.
CTRL+W	
CTRL+X	Cuts the selected cells.
CTRL+Y	Repeats the last command or action, if possible.
CTRL+Z	Uses the Undo command to reverse the last command or to delete the last entry that you typed.

CTRL+SHIFT+Z	uses the Undo or Redo command to reverse or restore the last automatic correction when AutoCorrect Smart Tags are displayed Top of Page
--------------	---

---

**Function keys**

---

F1	Displays the Microsoft Office Excel Help task pane.
CTRL+F1	displays or hides the Ribbon, a component of the Microsoft Office Fluent user interface.
ALT+F1	creates a chart of the data in the current range.
ALT+SHIFT+F1	inserts a new worksheet.
F2	Edits the active cell and positions the insertion point at the end of the cell contents. It also moves the insertion point into the Formula Bar when editing in a cell is turned off.
SHIFT+F2	adds or edits a cell comment.
CTRL+F2	displays the Print Preview window.
F3	Displays the Paste Name dialog box.
SHIFT+F3	displays the Insert Function dialog box.
F4	Repeats the last command or action, if possible
CTRL+F4	closes the selected workbook window.
F5	Displays the Go To dialog box.
CTRL+F5	restores the window size of the selected workbook window.
F6	Switches between the worksheet, Ribbon, task pane, and Zoom controls. In a worksheet that has been split (View menu, Manage This

F6	Window, Freeze Panes, Split Window command), includes the split panes when switching between panes and the Ribbon area.		open workbooks, regardless of whether they have changed since the last calculation.
SHIFT+F6	switches between the worksheet, Zoom controls, task pane, and Ribbon.	CTRL+ALT+SHIFT+F9	rechecks dependent formulas, and then calculates all cells in all open workbooks, including cells not marked as needing to be calculated.
CTRL+F6	switches to the next workbook window when more than one workbook window is open.	CTRL+F9	minimizes a workbook window to an icon.
F7	Displays the Spelling dialog box to check spelling in the active worksheet or selected range.	F10	Turns key tips on or off.
CTRL+F7	performs the Move command on the workbook window when it is not maximized. Use the arrow keys to move the window, and when finished press ENTER, or ESC to cancel.	SHIFT+F10	displays the shortcut menu for a selected item.
F8	Turns extend mode on or off. In extend mode, Extended Selection appears in the status line, and the arrow keys extend the selection.	ALT+SHIFT+F10	displays the menu or message for a smart tag. If more than one smart tag is present, it switches to the next smart tag and displays its menu or message.
SHIFT+F8	enables you to add a nonadjacent cell or range to a selection of cells by using the arrow keys.	CTRL+F10	maximizes or restores the selected workbook window.
CTRL+F8	performs the Size command (on the Control menu for the workbook window) when a workbook is not maximized.	F11	Creates a chart of the data in the current range.
ALT+F8	displays the Macro dialog box to create, run, edit, or delete a macro.	SHIFT+F11	inserts a new worksheet.
F9	Calculates all worksheets in all open workbooks.	ALT+F11	opens the Microsoft Visual Basic Editor, in which you can create a macro by using Visual Basic for Applications (VBA).
SHIFT+F9	calculates the active worksheet.	F12	Displays the Save As dialog box. Top of Page
CTRL+ALT+F9	calculates all worksheets in all		Other useful shortcut keys
		ARROW KEYS	Key Description
		CTRL+ARROW KEY	Move one cell up, down, left, or right in a worksheet.
		SHIFT+ARROW KEY	moves to the edge of the current data region in a worksheet.
		CTRL+SHIFT+	extends the selection of cells by one cell.
			extends the selection of

ARROW KEY	cells to the last nonblank cell in the same column or row as the active cell, or if the next cell is blank, extends the selection to the next nonblank cell.	END:	point. Moves to the cell in the lower-right corner of the window when SCROLL LOCK is turned on. Also selects the last command on the menu when a menu or submenu is visible.
LEFT ARROW or RIGHT ARROW	selects the tab to the left or right when the Ribbon is selected. When a submenu is open or selected, these arrow keys switch between the main menu and the submenu. When a Ribbon tab is selected, these keys navigate the tab buttons.	CTRL+END:	moves to the last cell on a worksheet, in the lowest used row of the rightmost used column. If the cursor is in the formula bar, CTRL+END moves the cursor to the end of the text.
DOWN ARROW or UP ARROW	selects the next or previous command when a menu or submenu is open. When a Ribbon tab is selected, these keys navigate up or down the tab group. In a dialog box, arrow keys move between options in an open drop-down list, or between options in a group of options.	CTRL+SHIFT+END	extends the selection of cells to the last used cell on the worksheet (lower-right corner). If the cursor is in the formula bar,
DOWN ARROW or ALT+DOWN ARROW	opens a selected drop-down list.	CTRL+SHIFT+END	selects all text in the formula bar from the cursor position to the end—this does not affect the height of the formula bar.
BACKSPACE:	Deletes one character to the left in the Formula Bar. Also clears the content of the active cell. In cell editing mode, it deletes the character to the left of the insertion point.	ENTER	Completes a cell entry from the cell or the Formula Bar, and selects the cell below (by default). In a data form, it moves to the first field in the next record. Opens a selected menu (press F10 to activate the menu bar) or performs the action for a selected command. In a dialog box, it performs the action for the default command button in the dialog box (the button with the bold outline, often the OK button).
DELETE:	Removes the cell contents (data and formulas) from selected cells without affecting cell formats or comments. In cell editing mode, it deletes the character to the right of the insertion	ALT+ENTER	starts a new line in the same cell.
		CTRL+ENTER	fills the selected cell range with the current entry.

SHIFT+ENTER	completes a cell entry and selects the cell above.	SPACEBAR	In a dialog box, performs the action for the selected button, or selects or clears a check box.
ESC	Cancels an entry in the cell or Formula Bar. Closes an open menu or submenu, dialog box, or message window. It also closes full screen mode when this mode has been applied, and returns to normal screen mode to display the Ribbon and status bar again.	CTRL+SPACEBAR	selects an entire column in a worksheet.
HOME	Moves to the beginning of a row in a worksheet. Moves to the cell in the upper-left corner of the window when SCROLL LOCK is turned on. Selects the first command on the menu when a menu or submenu is visible.	SHIFT+SPACEBAR	selects an entire row in a worksheet.
CTRL+HOME	moves to the beginning of a worksheet.	CTRL+SHIFT+SPACEBAR	selects the entire worksheet. If the worksheet contains data,
CTRL+SHIFT+HOME	extends the selection of cells to the beginning of the worksheet.	CTRL+SHIFT+SPACEBAR	selects the current region. Pressing
PAGE DOWN	Moves one screen down in a worksheet.	CTRL+SHIFT+SPACEBAR	a second time selects the current region and its summary rows. Pressing
ALT+PAGE DOWN	moves one screen to the right in a worksheet.	CTRL+SHIFT+SPACEBAR	a third time selects the entire worksheet. When an object is selected,
CTRL+PAGE DOWN	moves to the next sheet in a workbook.	CTRL+SHIFT+SPACEBAR	selects all objects on a worksheet.
CTRL+SHIFT+PAGE DOWN	selects the current and next sheet in a workbook.	ALT+SPACEBAR	displays the Control menu for the Microsoft Office Excel window.
PAGE UP	Moves one screen up in a worksheet.	TAB	Moves one cell to the right in a worksheet. Moves between unlocked cells in a protected worksheet. Moves to the next option or option group in a dialog box.
ALT+PAGE UP	moves one screen to the left in a worksheet.	SHIFT+TAB	moves to the previous cell in a worksheet or the previous option in a dialog box.
CTRL+PAGE UP	moves to the previous sheet in a workbook.	CTRL+TAB	switches to the next tab in dialog box.
CTRL+SHIFT+PAGE UP	selects the current and previous sheet in a workbook.	CTRL+SHIFT+TAB	switches to the previous tab in a dialog box.

## Microsoft Power Point Keyboard Shortcuts

Action	Shortcut Key	Action	Shortcut Key
Switch between outline and thumbnail pane	Ctrl + Shift + Tab	Activate the pen tool during a show	Ctrl + P
Move to next placeholder (if on slide's last placeholder, this inserts a new slide)	Ctrl + Enter	Erase pen tool drawings during a show	E
Insert a new slide	Ctrl + M	Turn off the pen tool during a show	Esc
Duplicate the current side	Ctrl + D	Change the pen to a pointer during a show	Ctrl + A
Increase font size	Ctrl + Shift + >	Hide the pointer or pen during a show	Ctrl + H
Decrease font size	Ctrl + Shift + <	Move to the next hyperlink during a show	Tab
Display the font dialog box	Ctrl + T or Ctrl + Shift + F	Make the screen go black during a show	B
Change case	Shift + F3	Make the screen go white during a show	W
Apply superscript formatting	Ctrl + Equal sign	Stop or restart an automatic show	S
Apply subscript formatting	Ctrl + Shift + Plus sign	Return to the first slide during show	1 + Enter
Remove manual character formatting	Ctrl + Spacebar	Group Items (with items selected)	Ctrl + G
Center a paragraph	Ctrl + E	Ungroup	Ctrl + Shift + G
Justify a paragraph	Ctrl + J	During presentation, Go to slide number	Slide number + Enter
Left align a paragraph	Ctrl + L	Move clockwise among panes in Normal view	F6
Right align a paragraph	Ctrl + R	Move counterclockwise among panes in Normal view	Shift + F6
Promote a paragraph in an outline	Alt + Shift + Left arrow	Copy formatting of selected shape	Ctrl + Shift + C
Demote a paragraph in an outline	Alt + Shift + Right arrow	Paste formatting only to another shape	Ctrl + Shift + V
Move selected outline paragraphs up	Alt + Shift + Up arrow	Insert hyperlink	Ctrl + K
Move selected outline paragraphs down	Alt + Shift + Down arrow	Help	F1
Display outline heading level 1	Alt + Shift + 1	View the complete slide show	F5
Expand outline text below a heading	Alt + Shift + +	View the slide show from the current slide forward	Shift + F5
Collapse outline text below a heading	Alt + Shift + -	Spellcheck	F7
Collapse or show all text or headings	Alt + Shift + A	Opens Save As dialog box	F12
Show or hide the grid	Shift + F9	Stop the show. Press S again to restart the show	S
Show or hide the guides	Alt + F9		
Run a presentation	F5		

End the slide show	Esc	Center a paragraph	Ctrl + E
Select to the end of a word	Ctrl+Shift+Right arrow	Left-align a paragraph	Ctrl + L
Select to the beginning of a word	Ctrl+Shift+Left arrow	Right-align a paragraph	Ctrl + R
Select all objects	Ctrl+A(on Slides tab)	Justify a paragraph	Ctrl + J
Select all slides	Ctrl + A (in Slide Sorter view)	Create a non-breaking space	Ctrl + Shift + Spacebar
Select all text	Ctrl + A (on the Outline tab)	Create a page break	Ctrl + Enter
Delete one word to the left	Ctrl + Backspace	Create a line break	Shift + Enter
Delete one word to the right	Ctrl + Delete	Remove all Formatting	Ctrl + Shift + N
Cut selected object or text	Ctrl + X	Insert the current date	Alt + Shift + D
Copy selected object or text	Ctrl + C	Insert the current time	Alt + Shift + T
Paste cut or copied object or text	Ctrl + V	Insert hyperlink	Ctrl + K
Undo	Ctrl + Z	Set single-space line spacing	Ctrl + 1
Redo	Ctrl + Y	Set double-space line spacing	Ctrl + 2
Open Find dialog box	Ctrl + F	Set 1.5-line spacing	Ctrl + 5
<b>MS WORD SHORT CUT KEYS</b>		Open the macros dialog box	Alt + F8
Move to the beginning of the current word	Ctrl + Left arrow	Search a document (Navigation task pane)	Ctrl + F
Move to the beginning of the next word	Ctrl + Right arrow	Replace items in a document	Ctrl + H
Move to the beginning of the next paragraph	Ctrl + Down arrow	Open Go To dialog box	Ctrl + G
Undo	Ctrl + Z	Open the thesaurus	Shift + F7
Redo	Ctrl + Y	Open the word count dialog box	Ctrl + Shift + G
Toggle between last 4 edit positions	Alt + Ctrl + Z	Create a non-breaking hyphen	Ctrl + Hyphen
Create a New document	Ctrl + N	Decrease font size one value	Ctrl + Shift + <
Open a document	Ctrl + O	Increase font size one value	Ctrl + Shift + >
Save a document	Ctrl + S	Decrease font size 1 point	Ctrl + [
Save as	F12	Increase font size 1 point	Ctrl + ]
Close a document	Ctrl + W	Remove paragraph or character formatting	Ctrl + spacebar
Split a window	Alt + Ctrl + S	Paste Special	Ctrl + Alt + V
Remove window split	Alt + Ctrl + S	Switch to Print Layout view	Ctrl + Alt + P
Delete one word to the left	Ctrl + Backspace	Switch to Outline view	Ctrl + Alt + O
Delete one word to the right	Ctrl + Delete	Switch to Draft view	Ctrl + Alt + N
Indent a paragraph	Ctrl + M	Copy formatting from text	Ctrl + Shift + C
Remove an indent	Ctrl + Shift + M	Paste formatting only	Ctrl + Shift + V
Hanging indent	Ctrl + T	Change case	Shift + F3
Remove a hanging indent	Ctrl + Shift + T	Switch to Print Preview	Ctrl + F2 or Alt + Ctrl + I
		Insert a comment	Alt + Ctrl + M
		Beginning of Document	CTRL+HOME
		End of Document	CTRL+END

Beginning of line	Home
End of line	END
Print	CTRL+P
Bold Text	CTRL + B
Italic Text	CTRL + I
Underline Text	CTRL + U
Convert the selected text to capital letters or vice versa	CTRL+SHIFT+A
Moves to the Next Misspelling	ALT+F7
Turn on/off Tracking Changes	Ctrl + Shift + E
Close Reviewing pane	Alt + Shift + C
Refresh	F9
Outline view: Promote a paragraph in an outline	Alt + Shift + Left arrow
Outline view: Demote a paragraph in an outline	Alt+Shift+ Right arrow
Outline view: Move selected outline paragraphs up	Alt + Shift + Up arrow
Outline view: Move selected outline paragraphs down	Alt+Shift+Down arrow
Outline view: Expand outline text below a heading	Alt + Shift + +
Outline view: Collapse outline text below a heading	Alt + Shift + -
Outline view: Collapse or show all text or headings	Alt + Shift +A

---

### Common Computer Abbreviations

---

- ◆ Following are some of the numerous computer abbreviations in use today.
  - ◆ Operating Systems and Data Storage
1. **BIOS** - This is the **Basic Input Output System** which controls the computer, telling it what operations to perform. These instructions are on a chip that connects to the motherboard.
  2. **BYTE** - A byte is a storage unit for data.
  3. **"KB"** - is a Kilobyte which is 1024 bytes.
  4. **"MB"** - is a Megabyte which is a million bytes.
  5. **"GB"**-is a Gigabyte, which equals 1000 megabytes.
  6. **CPU**- This stands for the Central Processing Unit of the computer. This is like the computer's brain.

7. **MAC** - This is an abbreviation for Macintosh, which is a type of personal computer made by the Apple Computer company.
8. **OS**- This is the **Operating System** of the computer. It is the main program that runs on a computer and begins automatically when the computer is turned on.
9. **PC** - This is the abbreviation for **personal computer**. It refers to computers that are IBM compatible
10. **PDF** - This represents the **Portable Document Format** which displays files in a format that is ready for the web.
11. **RAM**- This stands for **Random Access Memory** which is the space inside the computer that can be accessed at one time. If you increase the amount of RAM, then you will increase the computer's speed. This is because more of a particular program is able to be loaded at one time
12. **ROM**- This is **Read Only Memory** which is the instruction for the computer and can not be altered.
13. **VGA** - The **Video Graphics Array** is a system for displaying graphics. It was developed by IBM.
14. **WYSIWYG** - This initialism stands for **What You See Is What You Get**. It is pronounced "wizziwig" and basically means that the printer will print what you see on your monitor.

---

### Connecting to the Internet

---

1. **FTP** - This is a service called File Transport Protocol which moves a file between computers using the Internet.
2. **HTML-HyperText Markup Language** formats information so it can be transported on the Internet.
3. **HTTP - Hypertext Transfer Protocol** is a set of instructions for the software that controls the movement of files on the Internet.
4. **IP** - This stands for **Internet Protocol** which is the set of rules that govern the systems connected to the Internet. IP Address is a digital

code specific to each computer that is hooked up to the Internet.

5. **ISP** - The **Internet Service Provider** is the company which provides Internet service so you can connect your computer to the Internet.
6. **LAN** - This stands for **Local Area Network** which is the servers that your computer connects to in your geographic area.
7. **PPP** - **Point-to-Point Protocol** is the set of rules that allow your computer to use the Internet protocols using a phone line and modem.
8. **URL** - This is the **Uniform Resource Locator** which is a path to a certain file on the World Wide Web.
9. **USB** - The **Universal Serial Bus** is used for communications between certain devices. It can connect keyboards, cameras, printers, mice, flash drives, and other devices. Its use has expanded from personal computers to PDAs, smartphones, and video games, and is used as a power cord to connect devices to a wall outlet to charge them.
10. **VR** - **Virtual Reality** simulates a three-dimensional scene on the computer and has the capability of interaction. This is widely used in gaming.
11. **VRML** - **Virtual Reality Mark-up Language** allows the display of 3D images.
12. **Wifi**- **Wireless Fidelity**



## ಮೈಕ್ರೋಸಾಫ್ಟ್ ವಿಂಡೋಸ್ (Microsoft Windows)

- ಇದು ಗ್ರಾಫಿಕ್ ಯೂಸರ್ ಇಂಟರ್‌ನೇಟ್ (GUI) ಆಧಾರಿತ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ನಡೆಸುವ OS (Operating system) ಆಗಿದೆ.
- ಈ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಅನ್ನು ಮೈಕ್ರೋಸಾಫ್ಟ್‌ನವರು 1985ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಿದರು.
- ಜಗತ್ತಿನ ಶೇ. 90ರಷ್ಟು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು (Personal computer) ಈ ಕಾರ್ಯಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
- ಮೈಕ್ರೋಸಾಫ್ಟ್‌ನವರು M.S. Dos ಅನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ (text based command line driven operating system) ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆಯಿತು.

## ವಿಂಡೋಸ್ ವರ್ಷನ್‌ಗಳು (Versions)

- ವಿಂಡೋಸ್ 1.0 ಇದು 1985ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಿದರು. ಇದು ವಿಂಡೋಸ್ ಸರಣಿಯ ಮೊದಲ ಓ.ಎಸ್ ಆಗಿದೆ. ಜಿಯುಐ ಆಧಾರಿತ ಕಾರ್ಯಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ.
- ವಿಂಡೋಸ್ 2.0 1987ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಿದರು. ಇದು ವಿಂಡೋಸ್‌ನ 2ನೇ ಸರಣಿಯಾಗಿದ್ದು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸುಧಾರಿತ ಸರಣಿಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕಂಟ್ರೋಲ್ ಪ್ಯಾನಲ್ ಮತ್ತು ಎಂ.ಎಸ್. ಎಕ್ಸ್‌ಲ್, ಎಂ.ಎಸ್. ವರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು.
- ವಿಂಡೋಸ್ 95 ಇದು ವಿಂಡೋಸ್‌ನ 5ನೇ ಸರಣಿಯಾಗಿದ್ದು ಇಡೀ ವಿಂಡೋಸ್ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಯಶಸ್ಸು ಗಳಿಸಿದ ಸರಣಿಯಾಗಿದೆ.
- ವಿಂಡೋಸ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪಿ ಈ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ 64-ಬಿಟ್ ಕಂಪ್ಯೂಟಿಂಗ್ ಅನ್ನು 2001ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಯಿತು.
- ವಿಂಡೋಸ್ 8 ಇದನ್ನು 2012ರಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಇತರ ಸರಣಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಹಾಗೂ ಆಪ್‌ಗಳನ್ನು (APPS) ಇದರಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇತರ ಸರಣಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸುಧಾರಿತ Multi-core processing solid state drivers, touch screen ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಯ ಆಗಮನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. (Alternate input system)
- ವಿಂಡೋಸ್‌ನಿಂದಾಗಿ ಮೌಸ್ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಿತು. (Mechanically operated user search engine - Mouse) ಇದನ್ನು ಡೋಗ್ಲಾಸ್ ಸಿ. ಎಂಜರ್‌ಬಾರ್ಟ್‌ರವರು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು.

## ವಿಂಡೋಸ್ ಡೆಸ್‌ಟಾಪ್

- ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅನ್ನು ಬೂಟ್ (ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ) ಮಾಡಿದಾಗ ಪರದೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಬ್ಯಾಕ್‌ಗ್ರೌಂಡ್ (ವಾಲ್‌ಪೇಪರ್) ಅನ್ನು ಡೆಸ್‌ಟಾಪ್ ಎನ್ನುವರು. ಇಲ್ಲಿ ಫೈಲ್‌ಗಳು ಶಾರ್ಟ್‌ಕಟ್‌ಗಳು, ಫೋಲ್ಡರ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಟಾಸ್‌ಬಾರ್ (ಪರದೆಯ ಕೆಳಭಾಗ)



ಮೈ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ರೀಸೈಕಲ್ ಬಿನ್, ಕ್ರೋಮ್, ಮೈ ಡಾಕ್ಯುಮೆಂಟ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

## ಮೈಕ್ರೋಸಾಫ್ಟ್ ಆಫೀಸ್ (MS Office)



- ಎಂ.ಎಸ್. ಆಫೀಸ್ ಇದು ಡೆಸ್‌ಟಾಪ್ ಅಪ್ಲಿಕೇಷನ್‌ನ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿದೆ.
- ಇದರಲ್ಲಿ ಎಂ.ಎಸ್. ವರ್ಡ್ ಅನ್ನು ಡಾಕ್ಯುಮೆಂಟ್ ರಚಿಸಲು (ಪೇಜರ್) ಎಂ.ಎಸ್. ಎಕ್ಸ್‌ಲ್ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಷನ್ (ಸ್ಟ್ರೆಡ್ ಶೀಟ್) ಮಾಡಲು ಹಾಗೂ ಪವರ್ ಪಾಯಿಂಟ್ ಅನ್ನು ಪ್ರಸೆಂಟೇಷನ್ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಎಂ.ಎಸ್. ಆಫೀಸ್ 1990 ನವೆಂಬರ್ 19ರಂದು (ವಿಂಡೋಸ್ 2.0 ಓಎಸ್‌ನಲ್ಲಿ) ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.
- ಎಂ.ಎಸ್. ಆಫೀಸ್ 2007ನಲ್ಲಿ ರಿಬ್ಬನ್‌ಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಬಳಸಲಾಯಿತು.

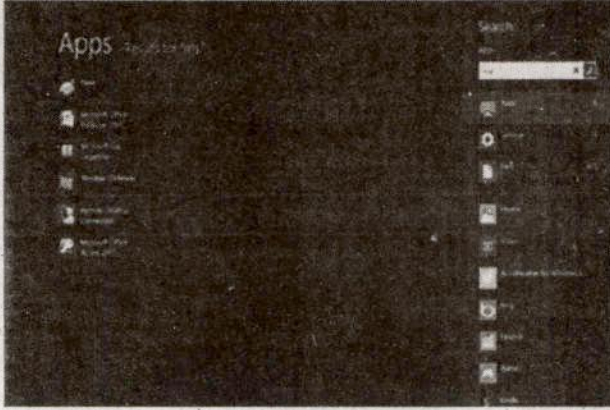
## ಮೈಕ್ರೋಸಾಫ್ಟ್ ವರ್ಡ್ (MS Word)

### (MS Word) File extension .doc .or .docx

- ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪದ ಸಂಸ್ಕರಣ (Word Processor) ತಂತ್ರಾಂಶ ಇದಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಡಾಕ್ಯುಮೆಂಟ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಹಾಗೂ ಮುದ್ರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಫೈಲ್‌ಗಳಿಗೆ ಡಾಕ್ಯುಮೆಂಟ್‌ಗಳೆನ್ನುವರು.
- ಇದರ ಪ್ರಮುಖ ಉಪಯೋಗಗಳೆಂದರೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಎಡಿಟ್ (ಸಂಕಲನ) ಮಾಡಬಹುದು. ಇಮೇಜ್ (ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು) ಹಾಕಬಹುದು. ಅಕ್ಷರ ಲೋಪಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಬಹುದು (Spelling errors), ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು (delete) ಮತ್ತು farminging ಮಾಡಬಹುದು, ಉತ್ತಮವಾದ ಪುಟ

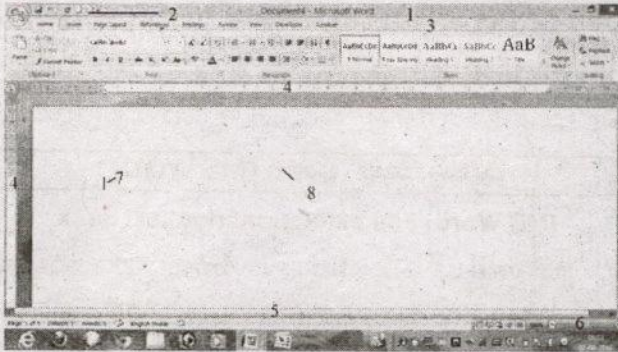
ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು, ನೇರವಾಗಿ E-mail ಮಾಡಬಹುದು.

### ವಿಂಡೋಸ್-8 ಓವಿಹ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಂವಿಹ್ ವರ್ಡ್ ಅನ್ನು ತೆರೆಯುವ ವಿಧಾನ



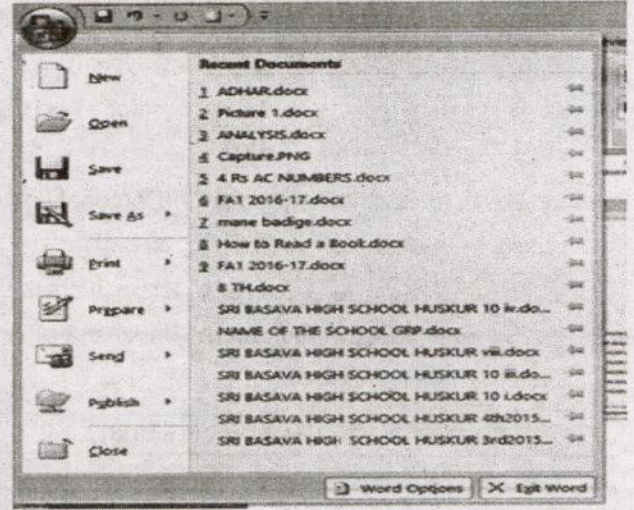
- 1) ವಿಂಡೋಸ್ 8ನಲ್ಲಿ ಸ್ಟಾರ್ಟ್ ಸ್ಕ್ರೀನ್ ನಿಂದ ಸರ್ಚ್ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ.
- 2) ಸ್ಟಾರ್ಟ್ ಸ್ಕ್ರೀನ್‌ನ ಸರ್ಚ್ ಕಾಲಂನಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಬೇಕಾದ ಫೈಲ್/ಆಪ್‌ನ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಟೈಪ್ ಮಾಡಿ.
- 3) ಡೆಸ್ಕ್‌ಟಾಪ್‌ನಲ್ಲಿ ವರ್ಡ್ ಶಾರ್ಟ್‌ಕಟ್ ಐಕಾನ್ ಅನ್ನು ಡಬಲ್ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಓಪನ್ ಮಾಡಬಹುದು.

### ವಿಂವಿಹ್ ವರ್ಡ್ ಅನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಹೊಸ ಡಾಕ್ಯುಮೆಂಟ್ ಪೇಜ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವಿಭಾಗಗಳು



- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 1. Title Bar  | 2. Quick access toolbar |
| 3. Menu bar   | 4. Ruler                |
| 5. Scroll bar | 6. Page zoomer          |
| 7. Curson     | 8. Work area            |

- 1) New - ಹೊಸ ಫೈಲ್ ಸೃಷ್ಟಿಸಲು
- 2) Open - ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ ಫೈಲ್‌ಅನ್ನು ತೆರೆಯಲು
- 3) Save - ಫೈಲ್ ಅನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು
- 4) Saveas - ಬೇರೆ ಫಾರ್ಮಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೇವ್ ಮಾಡಲು



- 5) Print - ಮುದ್ರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಮುದ್ರಿಸುವ ಫೈಲ್‌ನ ಪ್ರಿವಿವ್ ನೋಡಲು
- 6) Prepare - ವಿವಿಧ ನಮೂನೆಗಳಲ್ಲಿ (Encript, Digital signature, restrict) ಮಾಡಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

### Cutting, Copying and Pasting Text

- ಇದು Cut, Copy & Paste ಕಮ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ Text ಅನ್ನು cut ಮಾಡಲು ನಕಲು ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ಕಾಪಿ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

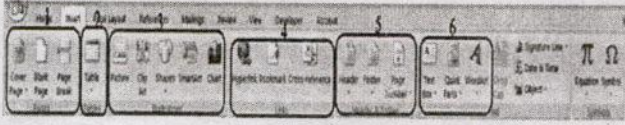


### Home Menu (Alt + H)



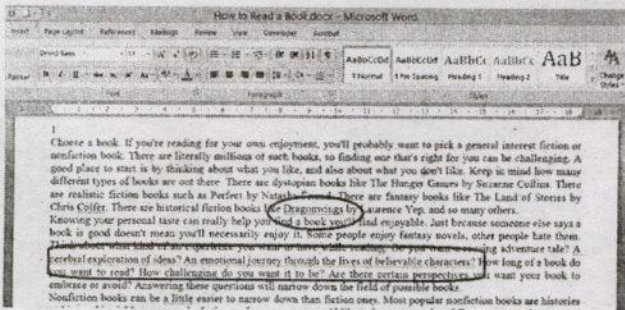
1. ಅಕ್ಷರಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
2. ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಬೋಲ್ಡ್ ಮಾಡಲು ಓರೆ ಮಾಡಲು Italicised ಹಾಗೂ Underline ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
3. ಅಕ್ಷರಗಳ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು (Font size) ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಮ್ಯಾಂಡ್ ಆಗಿದೆ. ಅಕ್ಷರಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು Pointಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.
4. ಅಕ್ಷರಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಕಮ್ಯಾಂಡ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.
5. ಅಕ್ಷರಗಳ ಲೈನ್, ಪ್ಯಾರಾಗ್ರಾಫ್, ಸ್ಟೇಸಿಂಗ್, ಅಲೈನ್‌ಮೆಂಟ್ ಮಾಡಲು

## Insert Menu (Alt+N)



1. ಹೊಸ ಡಾಕ್ಯುಮೆಂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೊಸ ದಾಸ್ತಾವೇಜುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು Page breaks ಮಾಡಿ ಮತ್ತೊಂದು ಪುಟ (Page) ಸೇರಿಸಲು ಅಥವಾ ಹೊಸ ಪೇಜ್ ಹಾಕುವ ಕಮ್ಯಾಂಡ್ ಆಗಿದೆ.
2. ಟೇಬಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಕಮ್ಯಾಂಡ್
3. ಇಮೇಜ್‌ಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಪ್‌ಆರ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಶೇಪ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ಟಾರ್ಟ್ ಆರ್ಟ್ ಮತ್ತು ಚಾರ್ಟ್ (Column, line, pie, bar) ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು insert ಮಾಡಬಹುದು.
4. ಒಂದು ವೆಬ್ ಪೇಜ್‌ಗೆ ಅಥವಾ ಇ-ಮೇಲ್‌ಗೆ ಅಥವಾ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರೋಗ್ರಾಮ್‌ಗೆ ಲಿಂಕ್ ಮಾಡಲು ಹಾಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಡಾಕ್ಯುಮೆಂಟ್‌ಗೆ ಬುಕ್‌ಮಾರ್ಕ್ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
5. ಪ್ರತಿ ಪುಟಗಳಿಗೂ ಹೆಡ್ ಅಥವಾ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪುಟದ ಫುಟರ್ ಹಾಕಲು ಹಾಗೂ ಪುಟಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.
6. ಪುಟದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಕ್ಷರದ ಗಾತ್ರ ದಪ್ಪವಾಗಿ ಕಾಣಲು ಹಾಗೂ ಡಿಲಿಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಡ್ ಆರ್ಟ್ ಹಾಕಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

### i) Red or Green wavy underlines



- ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಅಂಡರ್‌ಲೈನ್‌ಗಳು ಸ್ಪೆಲಿಂಗ್ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಅಂಡರ್‌ಲೈನ್‌ಗಳು ಗ್ರಾಮರ್ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

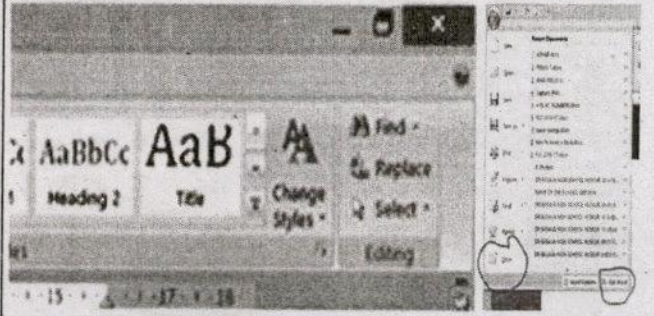
### ii) Blue ಮತ್ತು ಇತರೆ ಬಣ್ಣದ Underlineಗಳು

- Hyperlink & Underlined by default ಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

### MS Word ನಿಂದ ಹೊರ ಬರುವ ವಿಧಾನ

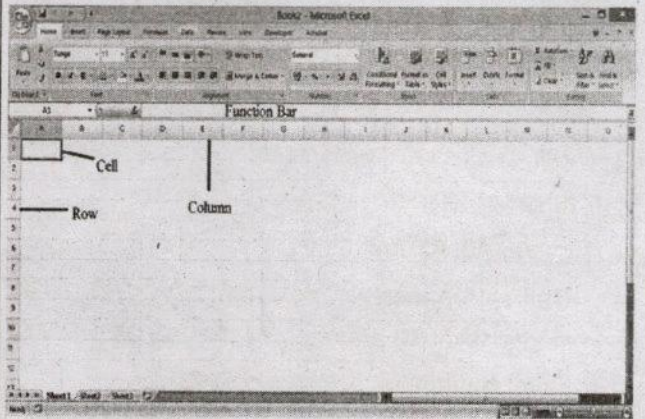
- Click on file (ಮೆನುಬಾರ್‌ನ ಎರಡು ಭಾಗದಲ್ಲಿ) ಮತ್ತು Exit ಅನ್ನು Click ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ Title barನ  ಅನ್ನು ಒತ್ತುವ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರಬಹುದು.

- Document (ದಸ್ತಾವೇಜು)ನಿಂದ ಹೊರ ಬರಲು ಮೆನು ಬಾರ್‌ನ



ಫೈಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋಸ್ ಅನ್ನು ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಬೇಕು.

## ಎಂ.ಎಸ್. ಎಕ್ಸೆಲ್ (M.S. Excel)

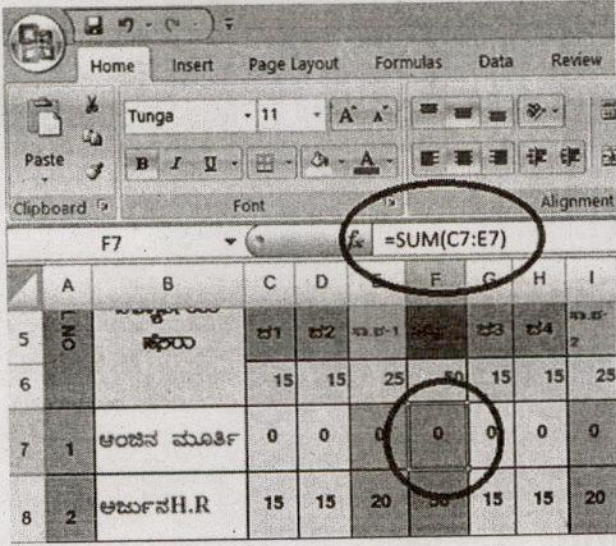


- ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಜನಪ್ರಿಯ Spread sheet application ಆಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ Calculation ಮಾಡಲು, ಡೇಟಾಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಸರಿಯಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲು, ಗುಣಮಟ್ಟದ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳನ್ನು, ರಚಿಸಲು ಉಪಯುಕ್ತ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಅಡ್ಡಸಾಲು ಹಾಗೂ ಲಂಬಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಣಿತದ ಹಲವಾರು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಾಗೂ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.
- ಇದು Visual Basic for Application (VBA) ಗಳಲ್ಲಿ Support ಮಾಡುತ್ತದೆ.

### Basic Terminologys

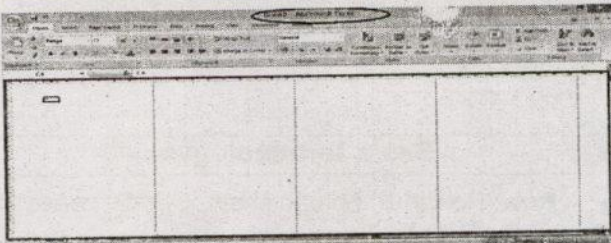
- **Row:** Rowsಗಳು Spread sheetನಲ್ಲಿ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ 10,48,576.
- **Column:** Columnಗಳು ಅಡ್ಡವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ 16348 XFD ಒಟ್ಟು ಸೆಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 17,17,98,69,184.
- **Cellಗಳು:** Spread sheet ನಲ್ಲಿರುವ ಅಯಸ್ಕಾಂತದಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಕೋಣೆಗಳನ್ನು Cellಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸೆಲ್‌ಗಳು Basic storage, unit for data in a spreadsheet programme.

## cell reference



- cell ವಿಳಾಸವನ್ನು ನೀಡಬೇಕಾದರೆ ಅಡ್ಡಸಾಲಿನ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಹಾಗೂ ಲಂಬಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಬೇಕು.
- ಉದಾ: A3, A2 ಇತ್ಯಾದಿ.
- Cell referenceಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು Chartಗಳನ್ನು, ಗ್ರಾಫ್‌ಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಇತರ Excel commonds ನೀಡಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
- ಎರಡು cellಗಳ referenceಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕಾದರೆ ಮೊದಲು rangeಗಳನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ರೇಂಜ್‌ಗಳನ್ನು: (ಕೊಲನ್)ಗಳಿಂದ ನೀಡುತ್ತಾರೆ.
- ಉದಾ: B5: D10
- Spread sheet ನಲ್ಲಿರುವ ಡಾಟಾವನ್ನು Value ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

## Work book



- ಪ್ರತಿಯೊಂದು filesಗಳನ್ನು workbook ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು workbook ನಲ್ಲೂ ಬಹು ಪುಟಗಳನ್ನು (Multiple pages) ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

## Worksheet/ spread sheet

- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪುಟಗಳ ಅಥವಾ work book ಅಥವಾ sheet

10

11

12

13

Ready

Sheet1 Sheet2 Sheet3

ಗಳಲ್ಲಿ spread sheet ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಹೊಸ excel file ಅನ್ನು open ಮಾಡಿದಾಗ default ಆಗಿ ಮೂರು work sheet ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

- MS Excelನ file extension .xls ಅಥವಾ .xlsx

## ಎಂ.ಎಸ್. ಪವರ್ ಪಾಯಿಂಟ್ (Power Point)

- Microsoft office packageನ ಜೊತೆಗೆ ಬರುವ ಬಹುಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇದಾಗಿದೆ.
- ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ Presentationಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.
- ಇದರಲ್ಲಿ Multiple sheetಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸೆಮಿನಾರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.
- ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಪೈಲ್‌ಗಳಿಗೆ Presentation ಎನ್ನುವರು.
- ಈ slidesಗಳ ಮುಖಾಂತರ imagesಗಳನ್ನು textಗಳನ್ನು, video, audio clipಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಸೆಮಿನಾರ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

## Open ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳು

- Desktopನಲ್ಲಿರುವ Shortcut ಅನ್ನು double click ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ
- Windows 8 ನಲ್ಲಿ start screen ನಲ್ಲಿ Search ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ತರೆಯಬಹುದು.



## ಹೊಸ presentation ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು.

- Auto content wizard: ಈ ಆಯ್ಕೆಯ ಮೂಲಕ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು (Title, subject, style and output) ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ನೀಡಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಶೈಲಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಬಹುದು.
- ಸೃಷ್ಟಿಸಿರುವ slideಗಳ layout ಬದಲಿಸಬಹುದು.