

## "MultiMedia"

- ऐसी Technology जिसमें Multiple Content Types (Audio, Video, Text, Images, Animation) को Combine करके present किया जाता है।
- Integration of different form of content types.
- Multimedia को 4 Basic categories में classify किया जाता है -
  - A. Text = Simplest form
  - B. Images = Static pictures (Photographs, Illustrations)
  - C. Audio = Sound या Music जो Multimedia projects में Add होता है। (Voiceovers, Sound effects)
  - D. Video = Moving pictures जिन्हें Effects (Animations) apply किये जाते हैं।

## ★ Multimedia Applications →

→ ऐसे software या Tools जिन्का use करके Multimedia Content को Create, Edit & Manage किया जाता है।

Video ⇒ Filmora, VN, Final Cut Pro, Adobe Premier, Kinemaster.

Audio ⇒ Audacity, Adobe Audition.

Image ⇒ Canva, Corel Draw, Photoshop

Animation ⇒ Adobe Animate, Blender

Interactive Applications ⇒ Web Applications, Educational Software

## ★ Multimedia Hardware ⇒

→ ऐसे devices जो Multimedia content को Create, Process & display करने में use में ली जाती हैं।

जैसे - Graphics Card, Sound Card, CPU, Motherboard, Microphone, Speaker etc.

## ★ Multimedia Audio ⇒

### 1. Digital Medium ⇒

→ Audio को Digital form में store करना।

→ Audio को Continuous waves के रूप में use में लिया जाता है।

## 2. Digital Audio Technology ⇒

→ Digital Audio में Sound waves को Binary form (0 or 1) में Convert किया जाता है।

→ 2 Terms -

A. Sampling ⇒ Audio signals को Discrete values में Convert करना।

B. Bit Depth ⇒ Audio signal की quality को बेहतर व define करना।

## \* Classification of Multimedia ⇒

→ 2 Types ⇒

### A. Linear ⇒

→ इस पर User का Control नहीं होता है, केवल देखा व सुना जा सकता है।  
जैसे = Movie, Animated Video.

### B. Non-linear ⇒

→ इसके साथ User interact कर सकता है।  
जैसे - E-learning app, Video Games.

## ★ Text & Graphics in Multimedia ⇒

### ★ Text in Multimedia ⇒

→ Multimedia का important element जिसका प्रयोग information को explain करने, Label बनाने, Titles बनाने में किया जाता है।

→ 2 Types =

#### A. Static ⇒

→ Fixed Text

जैसे- Heading या Paragraph.

#### B. Dynamic ⇒

→ Change होने वाला Text.

जैसे- Scrolling Text, Animated Text.

## ★ Graphics in Multimedia ⇒

### A. Colours ⇒

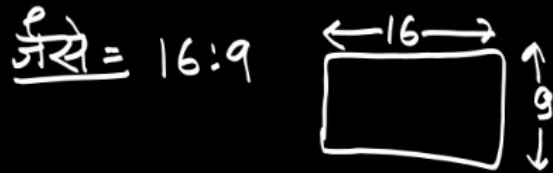
- Multimedia Content को Visual Appeal & Meaning देने में use.
- Primary Colours = RGB (Red, Green, Blue)

### ★ Colour Models ⇒

- A. RGB = Display के लिए
- B. CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, <sup>Black</sup> Kala) = Printing के लिए।

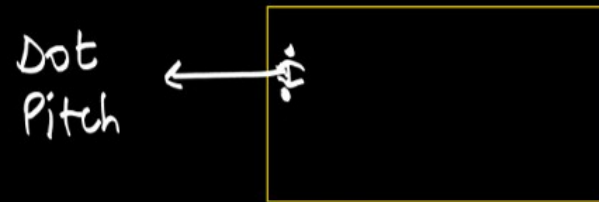
## B. Digital Image $\Rightarrow$

- $\rightarrow$  Image = Grid of pixels
- $\rightarrow$  Each pixel has a colour.
- $\rightarrow$  Pixel = Smallest unit of an image.  
dot
- $\rightarrow$  किसी Display device (Monitor) की quality को उसके Resolution से मापा जाता है।
- $\rightarrow$  Resolution = Total Number of pixels in a screen.
- $\rightarrow$  Resolution की unit = DPI (Dots per inch) / PPI (Pixels per inch)
- $\rightarrow$  किसी screen पर Horizontal & Vertical pixels का Ratio = Aspect Ratio.





→ दो Pixels के बीच की दूरी = Dot pitch



→ Resolution  $\uparrow$  = Dot Pitch  $\downarrow$

→ Resolution  $\downarrow$  = Dot Pitch  $\uparrow$

→ 2 factors image quality को affect करते हैं-

A. Resolution

B. Colour Depth

RGB

16.8 करोड़ रंग

numerical

## ★ Lossless v/s Lossy Compression →

Features	Lossless	Lossy
1. Meaning	बिना किसी quality loss के Compression.	Some of the data is lost permanently.
2. Quality	Same रहती है	Reduced
3. File Size	Moderate to Same	File size छोटा हो जाता है
4. Use Case	जहाँ quality important है। जैसे - Documents, Medical Images, Text.	जहाँ storage बचाना है। जैसे - Web Images, Music, Video.
5. Editing	बार-बार Edit करने से quality same ही रहती है	बार-बार Edit करने से quality कम हो जाती है
6. Examples	PDF, CDR, PNG, ZIP, TIFF	JPG, MP3, MP4

★ if quality is important  $\Rightarrow$  LOSSLESS

★ if Storage or Fast loading is important  $\Rightarrow$  LOSSY

There are two types of images Vector & —

A. Sector B. Rector

C. Raster D. Scalar



★ Raster v/s Vector  $\Rightarrow$

$\rightarrow$  Raster image dots/pixels से मिलकर बनती है whereas Vector image HD Graphics होता है

$\rightarrow$  Raster Image को Bitmap picture भी कहते हैं

COR  
Coral Drone

## \* Sound in Multimedia ⇒

- Audio signals को process करने के लिए sound card का use होता है।
- यह input device (Microphone) & output device (Speakers) के बीच interface के रूप में कार्य करता है।
- Sound card कार्य करते समय ADC (Analogue to Digital Conversion) & DAC (Digital to Analogue Conversion) का use करता है।
- Microphone sound waves को Electrical signals में convert करता है।
- Sampling Rate define करता है, कि एक second में कितने samples of sound को capture किया जा रहा है। जैसे - 44.1 KHz (CD), 48 KHz (TV).
- Bit depth audio quality को define करता है।

More Bit depth = More detailed audio

## ★ MPEG ⇒

- Moving Picture Experts Group
- Standard setting group जो Digital Video & Audio के लिए formats बनाता है।
- Lossy compression जिसमें quality थोड़ी कम लेकिन size बहुत कम हो जाती है।
- MPEG Formats Video, Audio & Subtitles को एक ही file में store करता है।

## ★ MPEG Formats ⇒

### (A) MPEG-1 ⇒

- Extension = .mpg
- Supports video upto 30 fps
- Codec (Coder-Decoder) ⇒ MP-3 (MPEG-1 Audio Layer-3)



Frames per Second

एक Second में कितनी images बनती हैं।



### (B) MPEG-2

- Higher quality than MPEG-1.
- Used in DVDs, Cable TV.
- Formats = .m2v, .mpg, .VOB (Video objects)

### (C) MPEG-4

- Higher quality than MPEG-2.
- Supports Audio + Video + Text + 3D objects.
- Popular format - .mp4
- Used in OTT apps, Youtube, mobile videos.

↓  
Over The Top

## ★ Formats ⇒

- mp4 / mpeg ⇒ used in MPEG-1 & MPEG-2 Video
- mp4 ⇒ MPEG-4 Audio + Video
- mp3 ⇒ MPEG-1 Audio Layer-3
- m4v ⇒ mp4 version of Apple devices
- m2v ⇒ MPEG-2 video (No Audio)
- ts ⇒ Transport Stream (Broadcasting)  
MPEG-2

## ★ MIDI →

- Musical Instrument Digital Interface
- MIDI एक Protocol है, जो Musical Instruments & Computers को Connect करता है।
- MIDI Sound को Record नहीं करता है, यह केवल pitch, timing & Intensity को digital signals के format में Transmit करता है।

## ★ Audio Formats →

- WAV = Waveform Audio File Format
- AIFF = Audio Interchange File Format
- FLAC = Free lossless Audio Codec
- AAC = Advanced Audio Codec