

## UNIT I

### Topic 1 Graphic in Multimedia and its Importance

ग्राफिक मल्टीमीडिया में ग्राफिक्स को निम्नलिखित भागों में बांटा गया है

- ✓ इमेज
- ✓ बैकग्राउंड
- ✓ बटन
- ✓ चार्ट
- ✓ फ्लो चार्ट
- ✓ संगठन चार्ट आदि

मल्टीमीडिया में ग्राफिक्स का महत्व:- हमारे द्वारा ग्राफिक्स को कई प्रकार से उपयोग में लाया जा सकता है जैसे कि वो फोटो, चार्ट, लोगो इत्यादि। क्षेत्र जैसे की मार्केटिंग शिक्षा प्रिंटिंग एवं अन्य सभी चित्रों का उपयोग कर कर हम अपने विचारों को सही तरीके से अपने क्लाइंट को बता सकते हैं। अपने विकासशील व्यापार को प्रदर्शित करने के लिए इमेज का चुनाव एक अत्यंत महत्वपूर्ण मार्केटिंग निर्णय है। विज्ञापन से संबंधित चित्र ऐसे होने चाहिए कि वे उपभोक्ता को आकर्षित करें तथा साथ ही आप जिस उत्पाद की मार्केटिंग कर रहे हैं उसका यथार्थ प्रस्तुतीकरण भी करें ग्राफिक्स लोगो को जानकारी प्रदर्शित करने के अन्य रूपों की तुलना में ज्यादा जल्दी तथा ज्यादा मात्रा में जानकारी प्रदान करता है।

ग्राफिक्स की उपयोगिता हमारे जीवन में कई क्षेत्रों में होती है वह क्षेत्र इस प्रकार है

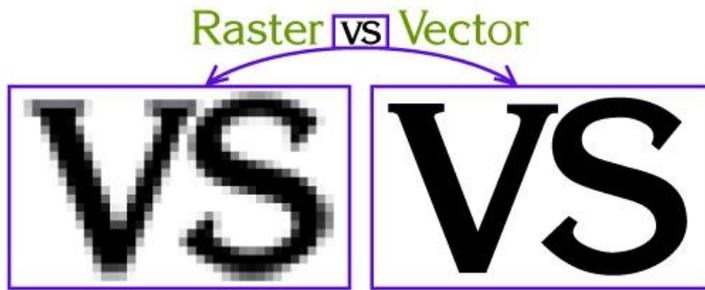
- ✓ वेब डिजाइनिंग
- ✓ शिक्षा
- ✓ व्यापार
- ✓ मनोरंजन
- ✓ घरों में
- ✓ अनुसंधान
- ✓ मेडिकल
- ✓ इंजीनियरिंग

### Topic 2 Vector Image और Raster Image

ग्राफिक्स फाइल वे फाइलें होती हैं जिन्हें सॉफ्टवेयर के द्वारा कंप्यूटर में लिया जाता है जैसे कि स्कैनर द्वारा स्कैन कर या किसी डिजिटल कैमरे के द्वारा किसी इमेज को डिजिटल फॉर्म में लेकर

कंप्यूटर ग्राफिक्स मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं

- Vector Image और Raster Image



### रास्टर इमेज (Raster Image)

पिक्सेल को मिलाकर बनाई गई इमेज को रास्टर इमेज कहते हैं। इमेज में पिक्सेल का प्रयोग होने के कारण इमेज के आकार को बढ़ाने पर इमेज की गुणवत्ता कम होती जाती है क्योंकि इमेज के आकार को बढ़ा करने पर पिक्सेल दूर दूर होने लगते हैं पिक्सेल दूर होने के कारण इमेज स्पष्ट दिखाई नहीं देती है।

रास्टर इमेज में प्रत्येक पिक्सेल के रंग की वैल्यू स्पेसिफिक होती है। इमेज का डाटा एक सीरीज की लाइन में होता है। इसमें इमेज एक ग्रिड में होती है। इसमें जैसे-जैसे इमेज को जूम करते हैं। इमेज फटने लगती है।

### वेक्टर इमेज (Vector Image)

वेक्टर इमेज पिक्सएल बेस्ट नहीं होती है यह रिवाॅल्यूशन इंडिपेंडेंट होते हैं वेक्टर ग्राफिक्स मैथमेटिकल कैलकुलेशन पर आधारित होते हैं इस प्रकार के इमेज के साइज को हम जितना चाहे उतना कम या ज्यादा कर सकते हैं और ऐसा करने पर इमेज की क्वालिटी पर भी कोई असर नहीं पड़ेगा यानी बिना क्वालिटी खोए हम इस तरह के इमेज को किसी भी आकार से में प्रिंट कर सकते हैं और यही वेक्टर ग्राफिक्स सबसे बड़ा एडवांटेज है वेक्टर ग्राफिक्स ड्राइंग बनाने के लिए परफेक्ट है आप कोरलड्रॉ में इस प्रकार की ड्राइंग कर सकते हैं.

**Features of Vector Image and Raster Image**

वेक्टर	रास्टर
इसे Mathematical Equations (Line & Curve) से दर्शाया जाता है।	इसे पिक्सल के द्वारा दर्शाया जाता है।
इसे आकार से मापा जा सकता है।	इसे मापा नहीं जा सकता।
इसका रिजोल्यूशन से कोई मतलब नहीं है।	यह रिजोल्यूशन पर निर्भर करता है।
इसे लोगो (Logos) और text में प्रयोग करते हैं।	इसे फोटो में प्रयोग करते हैं।

**वेक्टर और रास्टर इमेज के लाभ और हानि (Advantage & Disadvantage of Vector and Raster Graphics)**

**Vector Image** के लाभ, हानि निम्न प्रकार हैं -

**Advantage of Vector image**

1. इसमें डाटा अपने औरिजनल रेजोल्यूशन में प्रदर्शित होता है।
2. इसमें आउटपुट आमतौर पर अधिक अच्छा देता है।
3. वेक्टर फॉर्म में किसी डेटा के रूपान्तरण की जरूरत नहीं होती।
4. डेटा का स्टीक भौगोलिक स्थान बनाए रखा जाता है।

**Disadvantage of Vector image**

1. प्रत्येक शीर्ष के स्थान को स्पष्ट रूप से स्टोर करने की जरूरत है।
2. प्रभावी विश्लेषण के लिये, वेक्टर डाटा को टोपोजिकल (Topological) संरचना में परिवर्तित किया जाना चाहिए।
3. बहुभुज के अंदर पैतृक विश्लेषण और फिल्टर करना कठिन है।

**Raster Image** – रास्टर ग्राफिक के लाभ, हानि निम्न प्रकार हैं -

**Advantage of Vector image**

1. प्रत्येक सेल की भौगोलिक स्थिति सेल मैट्रिक्स में अपनी स्थिति में निहित हैं।
2. डेटा संग्रहण तकनीक के कारण, डेटा विश्लेषण आमतौर पर प्रोग्राम के लिए आसान होता है और प्रदर्शन करने के लिए अग्रसर रहता है।
3. विस्तृत छवि के लिए यह बहुत अच्छा माना जाता है।

#### Disadvantage of Vector image

1. सेल का आकार उस Resolution को निर्धारित करता है, जिस पर डाटा का प्रतिनिधित्व किया जाता है।
2. इमेज को बड़ा करने पर Pixel कट जाते हैं और पिक्चर खराब हो जाती है।
3. इनमें बनी फाइल का आकार अधिक होता है।

### Topic 3 Image Capturing Methods

डिजिटल इमेज कैप्चर एक कैमरा या स्कैनर का उपयोग करके सीधे डिजिटल इमेज फ़ाइल बनाने की प्रक्रिया है। एक मूल इमेज को एक एनालॉग से डिजिटल किया जा सकता है जैसे कि एक तस्वीर। डिजिटलीकरण प्रक्रिया के लिए हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर दोनों की आवश्यकता होती है। हार्डवेयर की पसंद मुख्य रूप से स्रोत इमेज की प्रकृति और कैप्चर की इच्छित गुणवत्ता पर निर्भर होगी। विभिन्न इमेज कैपचरिंग डिवाइस जैसे डिजिटल कैमरा तथा स्कैनर का उपयोग करके इमेज कैप्चर करने के विभिन्न तरीके हैं।

#### स्कैनर द्वारा इमेज कैप्चर करना-

- ✓ WIA अर्थात विंडोज इमेज एक्विजिशन (Window image Acquisition) स्कैनर के साथ आए सॉफ्टवेयर को इंस्टॉल करने के पश्चात स्कैनर को अपने कंप्यूटर से जुड़े।
- ✓ कोरल पेंट शॉप प्रो फोटो अथवा किसी अन्य इमेज एडिटिंग सॉफ्टवेयर में निम्न का चुनाव करें-

- ✓ सबसे पहले File Menu पर क्लिक करें इसके बाद Import ऑप्शन को सिलेक्ट करें।
- ✓ अब From scanner or Camera पर क्लिक करें।
- ✓ ऐसा करने पर स्कैनर का इंटरफ़ेस प्रदर्शित होता है।
- ✓ अपने इमेज को स्कैनर क्लास पर रखिए।
- ✓ स्कैनिंग ऑपरेशन को शुरू करने के लिए कॉपी बटन को दबाएं।
- ✓ अपनी स्क्रीन पर प्रदर्शित होने वाले निर्देशों का पालन करें

### **डिजिटल कैमरा द्वारा इमेज कैप्चर करना**

स्कैनर की तरह डिजिटल कैमरा से भी इमेज बनाई जा सकती हैं, एक डिजिटल कैमरे में इमेज को बेहतर बनाने के लिए कई विकल्प होते हैं जिसके लिए हमेशा ही फ्लैट दस्तावेज़ की आवश्यकता होती है। डिजिटल कैमरे इमेज को कैप्चर करते हैं और फिर कैमरे पर इमेज को तुरंत पेश करते हैं, आधुनिक कैमरों के अधिकांश हिस्से आपको उन इमेजेस में सुधार करने या फ़िल्टर करने की अनुमति देते हैं जिन्हें स्टोर किया गया है।

डिजिटल कैमरे से इमेज कैप्चर करने के 3 तरीके हैं प्रत्येक तरीका सेंसर की हार्डवेयर कॉन्फ़िगरेशन तथा कलर प्रिंटर्स पर आधारित होता है

कैमरे के लेंस से आने वाली लाइट से एक्सपोज हुआ है, उसके रिफ़रेंस को सिंगल शॉट कहते हैं।

दूसरे मेथड को मल्टीशॉट कहते हैं क्योंकि सेंसर तीन या ज्यादा बार अपर्चर की ओपनिंग के तहत इमेज से एक्सपोज हुआ है।

तीसरे तरीके को स्कैनिंग कहते हैं क्योंकि सेंसर फोकल प्लेन के तहत ऐसे मूव करता है जैसे डेक्सटॉप स्कैनर में करता है।

## Topic 4 इमेज के विभिन्न गुण (Various Properties/Attributes of Images)

इमेज के मुख्य चार गुण हैं -

- ✓ आकर
- ✓ रंग
- ✓ गहराई
- ✓ इमेज रेजोल्यूशन (Image Resolution)

**आकर (Size)** - इमेज के डिजिटल आकार को किलोबाइट, मेगाबाइट अथवा गीगाबाइट में मापा जाता है। फ़ाइल का आकार इमेज की पिक्सल डायमेंशन के समान अनुपात में होता है। जिन इमेजेस के पिक्सल ज्यादा होते हैं वे एक दिए गए प्रिंटेड साइज पर ज्यादा विस्तृत पिक्चर उत्पन्न करते हैं लेकिन उन्हें स्टोर करने के लिए ज्यादा डिस्क स्पेस की आवश्यकता होती है तथा उन्हें एडिट तथा प्रिंट करने में बहुत समय लग सकता है। उदाहरण के लिए एक 1\*1 इंच 200 ppi वाली इमेज में 1\*1 इंच 100 ppi वाली इमेज की तुलना में 4 गुना ज्यादा पिक्सेल होते हैं तथा उनका फाइल साइज भी 4 गुना होता है। अतः इमेज रेजोल्यूशन इमेज की गुणवत्ता तथा फाइल साइज के मध्य एक मध्यमार्ग बन जाता है अन्य कारक जो फाइल के आकार को प्रभावित करते हैं GIF, JPEG तथा PNG फाइल फॉरमैट के द्वारा उपयोग होने वाले विभिन्न कंप्रेशन मेथड के कारण फाइल साइज समान पिक्सेल डायमेंशन के लिए विभिन्न हो सकते हैं। इसी प्रकार इमेज के रंगों की बिट डेप्थ तथा परत तथा चैनल्स की संख्या भी फाइल के आकार को प्रभावित करती है

**रंग (Color)** - प्रत्येक एडोब फोटोशॉप के पास एक या ज्यादा चैनल होते हैं। प्रत्येक चैनल चित्र के कलर एलिमेंट्स के बारे में जानकारी स्टोर करता है। एक इमेज में डिफ़ॉल्ट रूप में उपलब्ध होने वाले चैनल्स की संख्या रंगों की पद्धति पर निर्भर करती है। उदाहरण के लिए एक CMYK इमेज में कम से कम 4 चैनल होते हैं Cyan, Magenta, Yellow और Black से संबंधित जानकारी के लिए प्रिंटिंग प्रोसेस की प्लेट परत के लिए एक पृथक प्लेट निर्धारित की जाती है। इन डिफ़ॉल्ट कलर चैनल के अतिरिक्त इमेज में कुछ अतिरिक्त चैनल जिन्हें अल्फा चैनल कहते हैं भी जोड़े जा सकते हैं। कलर सिलेक्शन मास्क की तरह स्टोर तथा एडिट करने के लिए उपयोग किए जाते हैं साथ ही प्रिंटिंग के लिए स्पॉट कलर प्लेट जोड़ने के लिए स्पॉट कलर चैनल्स को भी जोड़ा जा सकता है।

**गहराई (Depth)** - बिट डेप्थ को पिक्सेल डेप्थ, कलर डेप्थ, केवल डेप्थ भी कहते हैं यह इस बात का मापन करती है कि एक इमेज में प्रत्येक पिक्सेल को डिस्पले अथवा प्रिंट करने हेतु कितने कलर इंफॉर्मेशन उपलब्ध है। ज्यादा बिट डेप्थ का अर्थ होता है कि इमेज में ज्यादा रंग उपलब्ध हैं तथा डिजिटल इमेज पर रंगों का प्रदर्शन ज्यादा उचित होगा। उदाहरण के लिए एक पिक्सेल जिसकी बिट डेप्थ एक है उसके पास दो संभावित वैल्यू होती हैं काला और सफेद। एक पिक्सेल जिसकी बिट डेप्थ 8 है उसके पास 28 अथवा 16 मिलीयन संभावित वैल्यू है।

**इमेज रेजोल्यूशन (Image Resolution)** - एक इमेज की प्रिंटेड लंबाई की प्रति यूनिट के अनुसार प्रदर्शित होने वाले पिक्सेल की संख्या पिक्सेल प्रति इंच के संदर्भ में मापी जाती है। फोटोशॉप में आप इमेज का रेजोल्यूशन बदल सकते हैं फोटोशॉप में रेजोल्यूशन तथा पिक्सेल डायमेंशन एक दूसरे पर निर्भर करते हैं चित्र के विस्तारीकरण की मात्रा पिक्सेल डायमेंशन पर निर्भर करती है जबकि इमेज का रेजोल्यूशन इस बात का नियंत्रण करता है की कितनी जगह पर पिक्सेल को प्रिंट किया जाएगा। आइए अब एक उदाहरण देते हैं आप चित्र में बगैर वास्तविक पिक्सेल डाटा को बदले बिना चित्र के रेजोल्यूशन को परिवर्तित कर सकते हैं आपको सिर्फ इमेज की प्रिंटेड साइज को परिवर्तित करने की आवश्यकता होती है दूसरी ओर अगर आप समान आउटपुट डायमेंशन को सुरक्षित रखना चाहते हैं तो इमेज के रेजोल्यूशन में परिवर्तन पिक्सेल की संख्या में परिवर्तन की मांग करता है जब प्रिंट किया जाता है तो एक इमेज जिसका रेजोल्यूशन ज्यादा है कम रेजोल्यूशन वाली इमेज की तुलना में ज्यादा तथा आकार में छोटे पिक्सेल को संग्रहित करती है। उदाहरण के लिए 1\*1 inch की इमेज जिसका रेजोल्यूशन 72 ppi है उसमें 5184 पिक्सेल होते हैं यही सामान्य इमेज 300 ppi रेजोल्यूशन होने पर 90000 पिक्सेल को सम्मिलित करती है। सामान्यता ज्यादा रेजोल्यूशन वाली इमेज कम रेजोल्यूशन वाली इमेज की तुलना में ज्यादा विस्तृत होती है।

## Topic 5 इमेज फाइल फॉर्मेट एवं प्रकार (File Format and its Types)

Image या graphic files के कई स्टैंडर्ड होते हैं लेकिन यह सभी एक दूसरे से मेल नहीं खाते हैं। अधिकतर मल्टीमीडिया प्रोग्राम Graphic format की एक व्यापक वैरायटी को load या Save कर सकते हैं।

**TIFF file format-** tiff का पूरा नाम Tag image File format है। इस प्रकार की इमेज File का एक्सटेंशन .tiff होता है इसलिए इनको टिफ File कहा जाता है। यह एक ऐसा File format है जिसे व्यापक रूप से प्रयोग किया जाता है और यह सभी प्लेटफॉर्म जैसे Map, Windows, Unix

को सपोर्ट करता है यह RGB, CMYK कलर को सपोर्ट करता है इस File का आकार अपेक्षाकृत अधिक होता है अर्थात यह फाइल्स अधिक मेमोरी का प्रयोग करते हैं।

**EPS file format-** EPF File को एनकेप्सुलेटेड पोस्ट स्क्रिप्ट फाइल (Encapsulated Post Script) भी कहा जाता है। यह वह इमेज होती है जिनका प्रयोग ग्राफिक्स File को रेंडर करने के लिए किया जाता है ताकि इनको किसी अन्य पोस्ट स्क्रिप्ट डॉक्यूमेंट में प्रयोग किया जा सके ईपीएस File का मुख्य लाभ यह है कि इसका आकार इसकी गुणवत्ता में परिवर्तन किए बिना परिवर्तित किया जा सकता है ईपीएस File की आवश्यकता उच्च स्तरीय प्रिंटिंग के लिए होती है।

**PNG file format-** PNG को Portable Network Graphics कहा जाता है। यह इंटरनेट पर सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला दोषरहित इमेज कम्प्रेसन फॉर्मेट है। यह GIF की तरह 8-बिट कलर को सपोर्ट करता है। दोषरहित इमेज कम्प्रेसन का अर्थ है कि वे एडिटिंग के दौरान अपनी क्वालिटी नहीं खोती। PNG में ट्रांसपेरेंसी के कई ऑप्शंस हैं। PNG-24 और PNG-32 ट्रांसपेरेंसी को सपोर्ट करती हैं, यह GIF की तुलना में अधिक एडवांस हैं।

**बी एम पी BMP (Bitmap File Format)-** यह Microsoft Windows का मानक रास्टर फॉर्मेट है BMP फाइल्स को Windows के पेंट ब्रश प्रोग्राम में तैयार किया जा सकता है। इसका प्रयोग विंडोज में वॉलपेपर की भांति किया जा सकता है। Windows BMP फाइल्स के लिए एक निश्चित कलर पैलेट का प्रयोग करती है जिसे परिवर्तन नहीं किया जा सकता, इसको परिवर्तन करने पर स्क्रीन और बॉर्डर के रंगों में परिवर्तन हो जाता है। इसका तात्पर्य है कि किसी इमेज को भी BMP फॉर्मेट में परिवर्तित करने पर जब उसे किसी Windows एप्लीकेशन में इंपोर्ट किया जाता है, तो परिणाम स्वरूप इसके कुछ रंग प्रतिस्थापित हो जाते हैं।

## References:

- ✓ <https://computerhindinotes.com/importance-of-graphics-in-multimedia/>
- ✓ <https://computerhindinotes.com/importance-of-graphics-in-multimedia/multimedia-4/>