# 1

# कम्प्यूटर ग्राफिक्स के आधारभूत (Basics of Computer Graphics)

## 1.1 परिचय (Introduction)

कम्प्यूटर ग्राफिक्स, कम्प्यूटर तकनीक की नई शाखा है। ग्राफिक्स का मतलब चित्रित दृश्य है, जो कि कम्युनिकेशन का एक प्रबल साधन है। मनुष्य चित्रित रूप में प्रदर्शित सूचना को लिखित सूचना की तुलना में ज्यादा जल्दी समझता है। कहावत है कि एक चित्र हजारों शब्दों के बराबर है। कलाकार स्वयं अपने हाथों से चित्र बनाते हैं, लेकिन मनुष्य द्वारा बनाए गए चित्रों की कुछ सीमाएँ होती हैं–

(अ) जरूरत पड़ने पर उनमें बदलाव करना कठिन है।

(ब) बने हुए चित्र की गुणवत्ता में सुधार करना बहुत मुश्किल है, और

(स) यह चित्र बनाने वाले के कौशल पर निर्भर करता है।

## 1.2 कम्प्यूटर ग्राफिक्स (Computer Graphics)

कम्प्यूटर ग्राफिक्स का उपयोग कम्प्यूटर द्वारा चित्रित दृश्य को बनाने, सेव करने, बदलने और दिखाने के लिए किया जाता है। कम्प्यूटर द्वारा तीव्र गति से बहुत सारा डाटा निकालने व स्टोर करने की क्षमता ने पूर्व में बताये गए, मनुष्यों द्वारा बनाए गए चित्रों की सीमाओं को खत्म कर दिया है। कम्प्यूटर पर उपलब्ध उच्च गुणवत्ता के विषम दृश्यों का कम्प्यूटर ग्राफिक्स के विकास में महत्वपूर्ण योगदान रहा है। कम्प्यूटर ग्राफिक्स के तीव्र विकास में बाकी योगदान तीव्र गति के प्रोसेसर, तीव्र गति के इनपुट व आउटपुट डिवाइसेज एवं सॉफ्टवेयर तकनीक के विकास का रहा है। ग्राफिक्स डिवाइसेज को मुख्य रूप से 3 क्षेत्रों में बाँटा गया है–

(अ) कम्प्यूटर के वीडियो प्रदर्शित करने वाले डिवाइसेज

(ब) इनपुट हार्डवेयर डिवाइसेज

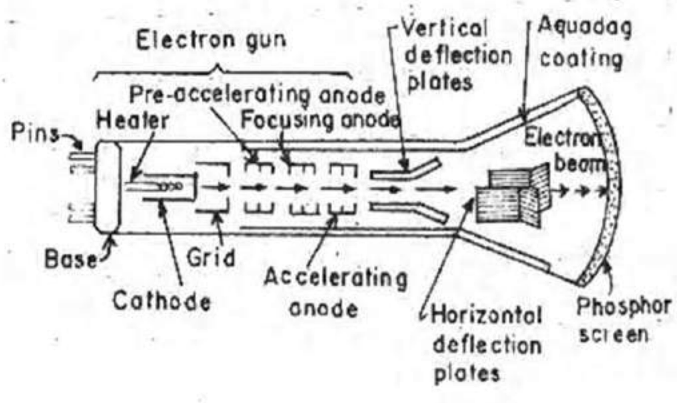
(स) आउटपुट हार्डवेयर डिवाइसेज

## 1.3 वीडियो प्रदर्शित करने वाले डिवाइसेज

### 1.3.1 मॉनीटर (Monitor)

कम्प्यूटर के वीडियो प्रदर्शित करने वाले डिवाइसेज सामान्यतः मॉनीटर होते हैं। यह मॉनीटर या वीडियो स्क्रीन साधारणतः कैथोड रे ट्यूब के बने होते हैं। कैथोड रे ट्यूब (सी.आर.टी.) के मुख्य भाग हैं–

**1. इलेक्ट्रॉन गन असेम्बली (Electron Gun Assembly)** – इसमें हीटर, कैथोड, कंट्रोल ग्रिड, फोकसिंग एनोड, प्री–एक्सिलरेटिंग, एवं एक्सिलरेटिंग एनोड होते हैं। हीटर को विद्युत आपूर्ति सी आर टी के आधार पर लगी पिनों द्वारा दी जाती है। जब हीटर द्वारा एनोड गर्म होता है तो वह इलेक्ट्रॉन्स का उत्सर्जन करना शुरू कर देता है। ये इलेक्ट्रॉन केन्द्र में लगी कंट्रोल ग्रिड के छोटे से छेद से गुजरते हैं। कंट्रोल ग्रिड से बाहर निकलने वाले इलेक्ट्रॉन एक इलेक्ट्रॉन बीम बनाते हैं। इस इलेक्ट्रॉन बीम को प्री–एक्सिलरेटिंग व एक्सिलरेटिंग एनोड, जिनके ऊपर उच्च धनात्मक विभव होता है, के बीच से गुजारा जाता है। इस उच्च धनात्मक विभव के कारण इलेक्ट्रॉन त्वरित हो जाते हैं। फोकसिंग एनोड इलेक्ट्रॉन बीम को और भी केन्द्रित करता है, जो कि फिर डिफ्लेक्शन प्लेट्स से गुजरती है।




चित्र – 1

**2 डिफ्लेक्शन प्लेट असेम्बली (Deflecting Plate Assembly)**– फोकसिंग एनोड से निकलने के बाद इलेक्ट्रॉन बीम डिफ्लेक्शन प्लेटों के दो जोड़ों के बीच से गुजरती है। प्लेटों के एक जोड़े को हॉरिजोंटली लगाया जाता है जो कि बीम को वर्टिकली मोड़ता है। प्लेटों के इस

जोड़े को वर्टिकल डिफलेक्शन प्लेट कहते हैं। प्लेटों के दूसरे जोड़े को वर्टिकली लगाया जाता है जो कि बीम को हॉरिजोंटली मोड़ता है। प्लेटों के इस जोड़े को हॉरिजोंटल डिफ्लेक्शन प्लेट कहते हैं। इन प्लेटों को एक दूसरे से कुछ दूरी पर रखा जाता है ताकि इलेक्ट्रॉन बीम इन के बीच से गुजर सके।

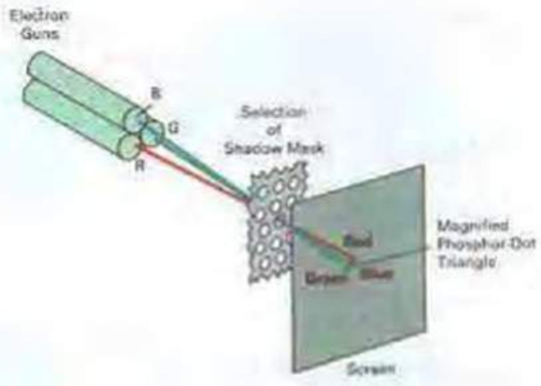
**3 स्क्रीन (Screen)** – सी आर टी के अग्रभाग को स्क्रीन कहा जाता है। यह काँच का बना होता है। स्क्रीन की भीतरी सतह फॉस्फर की बनी होती है। फॉस्फर विद्युत ऊर्जा को प्रकाश में परिवर्तित करता है। जब इलेक्ट्रॉन स्क्रीन से टकराते हैं तो प्रकाश का उत्सर्जन होता है। कुछ समय पश्चात् फॉस्फर के कण प्रारम्भिक अवस्था में पहुँच जाते हैं। फॉस्फर के कण अपनी प्रारम्भिक अवस्था में पहुँचे उससे पहले उन्हें रिफ्रेश किया जाता है।

**4 अक्वाडैग की कोटिंग (Aquadeg Coating)**– स्क्रीन से टकराने वाली इलेक्ट्रॉन बीम, परोक्ष इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करती हैं।ये परोक्ष इलेक्ट्रॉन, इलेक्ट्रॉन बीम के मार्ग में व्यवधान पैदा कर सकते हैं इसलिए इन परोक्ष इलेक्ट्रॉन्स को ग्रेफाइट के तरल पदार्थ जिसे 'अक्वाडैग' कहते हैं, के द्वारा इकठ्ठा किया जाता है।

कम्प्यूटर की डिस्प्ले डिवाइसेज मूलतः रास्टर स्कैन प्रदर्शन हैं। रास्टर मूलतः वीडियो स्क्रीन का आयताकार मैट्रिक्स होता है। इस मैट्रिक्स का हर तत्व पिक्सल कहलाता है। गन से निकलने वाली इलेक्ट्रॉन बीम, स्क्रीन के हर पिक्सल से क्रमिक रूप से टकराती है तो पिक्सल के फॉस्फर कण उत्तेजित हो जाते हैं। उत्तेजित कण ऊर्जा का उत्सर्जन शुरू कर देते हैं। फास्फर कण की उत्सर्जन तीव्रता, उससे टकरा रहे इलेक्ट्रॉन्स के समतुल्य होती है। बीम के दूसरे पिक्सल पर चले जाने के बाद भी, फॉस्फर कण जितनी अवधि तक चमकता रहता है, उसे 'परसिस्टैन्स' कहते हैं। इलेक्ट्रॉन गन, स्क्रीन को ऊपरी बायें कोने से शुरू हो रही पंक्ति से, क्रमिक रूप से ट्रेस करना शुरू करती है। जैसे ही वह पंक्ति के अंत में पहुँचती है, गन दोबारा अगली पंक्ति के प्रारम्भ में पहुँच जाती है। अंततः यह निचले दायें कोने पर आकर रूकती है जहाँ से यह फिर से शीर्ष पर आ जाती है। स्क्रीन को पूर्ण रूप से स्कैन करने के बाद ही पूरा चित्र बनता है। परसिस्टैन्स इस बात को प्रभावित करता है कि एक चित्र, स्क्रीन पर, एक सैकण्ड में कितनी बार बनाया जा सकता है।

### 1.3.2 रंगीन मॉनीटर (Colored Monitor)

रंगीन मॉनीटर होने की दशा में स्थिति जटिल होती है। सी आर टी के भीतर एक इलेक्ट्रॉन गन के बजाय 3 इलेक्ट्रॉन गन होती है। हर इलेक्ट्रॉन गन प्राथमिक रंगों के लिए होती हैं– लाल, हरा और नीला। किसी भी पिक्सल पर मौजूद रंग, प्राथमिक रंगों का मिश्रण होते हैं। हर कण विशेष रूप से लाल, हरी तथा नीली इलेक्ट्रॉन गन के प्रति संवेदनशील होता है।




चित्र 2

### 1.3.3 कम्प्यूटर ग्राफिक्सः

इसे दो क्षेत्रों में विभाजित किया जा सकता है–

(अ) **रेखा चित्र (Line Drawings)** :– वस्तुओं, रेखाओं, वृत्तों, चाप आदि के चित्र गणितीय वर्णन द्वारा बनाए जाते हैं। जटिल वस्तुओं के चित्र बनाने के लिए सरल वस्तुएँ काम में ली जाती है। उदाहरण के लिए– एक कुर्सी का चित्र रेखाओं तथा चापों द्वारा बनाया जा सकता है। लेकिन यथार्थ प्रदर्शन के लिए यह अनुपयुक्त है।

(ब) **चित्र (Image)** :– ये आर्कतियाँ या फोटो, पिक्सलों के रूप में स्टोर रहती है जिन्हें बिटमैप इमेज कहते हैं। किसी चित्र के पिक्सल एक मैट्रिक्स के रूप में व्यवस्थित होते हैं। यह मैट्रिक्स प्रदर्शित चित्र का रेसोल्यूशन (Resolution) कहलाता है। चूंकि चित्र पिक्सलों के रूप में स्टोर रहता है इसलिए रेखा वृत्त या चाप की अवधारणा काम में नहीं आती। ये चित्र स्कैनर या डिजिटल कैमरा की सहायता से भी स्टोर किए जा सकते हैं

**1.3.4 फ्लैट पैनल डिस्प्ले** – फ्लैट पैनल डिस्प्ले ऐसे वीडियो उपकरण है जो सी आर टी की तुलना में कम वजनी तथा कम ऊर्जा की आवश्यकता रखते हैं। फ्लैट पैनल, सी आर टी से पतले भी होते हैं। वर्तमान में फ्लैट पैनल डिस्प्ले का प्रयोग छोटे टेलीविजन मॉनीटर, केल्कुलेटर, वीडियो गेम्स, लैपटॉप कम्प्यूटर तथा विज्ञापन के लिए काम में आने वाले बोर्ड के रूप में किया जाता है। फ्लैट पैनल उपकरणों को दो प्रकारों में बॉटा गया है – एमिसिव डिस्प्ले (Emmisive

Display) तथा नॉन–एमिसिव डिस्प्ले (Non-Emmissive Display)।

एमिसिव डिस्प्ले उपकरण विद्युत ऊर्जा को प्रकाश में परिवर्तित करते हैं। इसका सबसे आम उदहारण है प्लास्मा पैनल। प्लाज्मा पैनल का निर्माण दो कॉच की प्लेटों के बीच नीओन गैसों का मिश्रण भरकर किया जाता है। इसलिए प्लाज्मा पैनल को गैस डिस्चार्ज डिस्प्ले भी कहा जाता है।

नॉन एमिसिव डिस्प्ले सूर्य के प्रकाश या किसी अन्य स्त्रोत से निकले प्रकाश को ग्राफिक स्वरूप में बदलने के लिए ऑप्टिकल प्रभाव काम में लेते हैं।नॉन–एमिसिव डिस्प्ले का सबसे अच्छा उदाहरण है लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले उपकरण। यह साधारणतः छोटे उपकरणों जैसे–केल्कुलेटर, पोर्टेबल कम्प्यूटर, लैपटॉप कम्प्यूटर आदि में काम में लिए जाते हैं।

## 1.4 ग्राफिक्स एक्सेलेटर कार्ड (Graphics Accelerator Card)

यह एक प्रकार का वीडियो एडपटर कार्ड है जो अपने प्रदर्शन के स्तर को बढावा देने के लिए स्वयं के प्रोसेसर का उपयोग करता है । ये प्रोसेसर ग्राफिकल रूपांतरणों की विशेषज्ञता रखते है इसीलिए सामान्य उपयोग प्रोसेसर की तुलना में अच्छे परिणाम देते है। इसके अतिरिक्त ग्राफिकीय गणना के समय यह सामान्य उपयोग प्रोसेसर तथा मैमोरी को अन्य कार्यों के लिए मुक्त कर देता है।

## 1.5 डिजिटल चित्र (Digital Image)

डिजिटल चित्र को स्टोर एवं ट्रांसमिशन करने के लिए प्रायः बाइनरी फाइल के रूप में कोड किया जाता है, । यह बाइनरी कोड एक मैट्रिक्स होती है जिसमें चित्र के आकार के संदर्भ में रो व कॉलम की संख्या पूर्व निर्धारित होती है। मैट्रिक्स का हर घटक पिक्सल या चित्र घटक कहलाता है। कम्प्यूटर की मैमोरी में चित्र के पिक्सल एक पंक्ति में क्रमिक रूप से स्टोर होते हैं। चित्र के मैट्रिक्स को दर्शाने एवं उसमें बदलाव करने वाले समान्तर डाटा के ढाँचे को ऐरे (Array) कहते है। चित्र का डाटा फॉर्मेट वह क्रम बताता है जिसमें पिक्सल स्टोर हैं। मल्टीमीडिया सिस्टम के लिए चित्रों के मोटे तौर पर तीन समूह होते हैं, जो कि निम्नलिखित हैं–

1 **मोनोक्रोम चित्र** – इसमें एक पिक्सल, चित्र की पृष्ठ भूमि से भिन्न, केवल एक ही रंग ले सकता है। सामान्यतः मोनोक्रोम चित्र के पिक्सल काले होते है या फिर सफेद (जहाँ काले पिक्सल सूचना पहुँचाते हैं जबकि सफेद पिक्सल चित्र की पृष्ठ भूमि से सम्बद्ध होते हैं)। भौगोलिक मानचित्र, इंजीनियरिंग के रेखाचित्र आदि मोनोक्रोम चित्रों के उदाहरण हैं।

2 **ग्रे लेवल चित्र** – इस प्रकार के चित्र रंग के विभिन्न उतार–चढ़ावों का प्रतिनिधित्व करते हैं। एक 8 बिट की संख्या हर पिक्सल का प्रतिनिधित्व करती है। 0 से 255 तक के परिमाण में कोई भी संख्या एक रंग के विशिष्ट उतार–चढाव को प्रदर्शित करती है।

3 **ट्रू कलर चित्र** – ट्रू शब्द से यह अभिप्राय है कि ये चित्र प्राकृतिक रंगों के करीब होते हैं। कोई भी पिक्सल, इस तरह के चित्र में, तीन संख्याओं से मिल कर बनता है जो 0 से 255 के बीच में होते है। इनमें से हर संख्या लाल, हरे या नीले रंग को प्रदर्शित करती है। अतः चित्र 24 बिट के रंगीन चित्र होते हैं, जिनमें लाल, हरे तथा नीले चैनल होते हैं।

## 1.6 चित्रों के फॉर्मेट ( Image Format)

डिजिटल चित्र विभिन्न प्रकार के फाइलों के फॉर्मेट में स्टोर किये जा सकते हैं ताकि उन्हें एक से दूसरे कम्प्यूटर पर स्थानांतरित किया जा सके। कभी–कभी मैमोरी तथा डिस्क की जगह को बचाने के लिए कुछ चित्र फाइलों को कम्प्रेस (दबाना) कर दिया जाता है। कई इमेज फॉर्मेटों में ही फाइल को कम्प्रेस कर दिया जाता है। कई सॉफ्टवेयर हमें "सेव एस" (SAVE AS) का विकल्प देते हैं जिसके द्वारा हम फाइल को विभिन्न फॉर्मेट में स्टोर कर सकते है।

**1.6.1 टिफ (TIFF)** :– टिफ, टैग्ड इमेज फाइल फॉर्मेट (Tagged Image File Format) का छोटा रूप है। यह सबसे लोकप्रिय फाइल फॉर्मेट है। इसका सबसे मजबूत पक्ष यह है कि यह एक बहुत ही लचीला तथा स्वतंत्र फॉर्मेट प्रदान करता है जो कि कई चित्रों को संपादित करने वाले सॉफ्टवेयरों द्वारा काम में लिया जा सकता है। चूंकि इसका निर्माण प्रिंटर, स्कैनर और मॉनीटर बनाने वालों ने किया है, इसलिए यह सुदूर संकेतो के लिये बहुत उपयोगी होता है। चित्रों को विण्डोज इमेजिंग सॉफ्टवेयर द्वारा टिफ फॉर्मेट में सेव किया जा सकता हैं।

**1.6.2 बीएमपी (BMP)** :– यह माइक्रोसॉफ्ट विण्डोज या आईबीएम ऑपरेटिंग सिस्टम की चित्रित बिटमैप फाइलों को स्टोर करता है। जिन्हें बिटमैप या बीएमपी फाइलें कहते है। इन चित्रों को एम एस पेन्ट (M.S. Paint) द्वारा सेव कर सकते हैं। इस फॉर्मेट में सेव चित्रों का आकार टिफ, जे पी ई जी, जिफ आदि की तुलना में बड़ा होता है। बिटमैप फाइल का बिट्स पर पिक्सल (bpp) क्षेत्र, एक पिक्सल को बनाने वाली बिट्स की संख्या तथा बिटमैप में काम में आने वाले रंगों की अधिकतम संख्या बताता है। कलर का क्षेत्र एक बिटमैप चित्र को दर्शाने के लिए आवश्यक रंगों के प्रकार की संख्या बताता है। यदि संख्या 0 है तो इसका मतलब है कि सभी रंग महत्वपूर्ण हैं।

**1.6.3 जेपीईजी (JPEG)** :– जे पी ई जी एक मानक कम्प्रेशन (Compression) पद्धति है। जे. पी. ई. जी. का मतलब है जॉइन्ट फोटोग्राफिक एक्सपर्ट्स ग्रुप, यह उस कमेटी का नाम है जिन्होंने मानक बनाया है। जेपीईजी रंगीन या ग्रे–स्केल के वास्तविक प्राकृतिक चित्रों को कम्प्रेस करने के लिए बनाया गया है। यह फोटो तथा इस तरह की सामग्री पर अच्छा काम करती है परन्तु शब्दों/अक्षरों और रेखा चित्रों पर उतने अच्छे से कार्य नहीं कर सकती। जे.पी.ई.जी "लॉसी" (Lossy) है अर्थात् डी–कम्प्रेस किया हुआ चित्र मूल चित्र जैसा नहीं होता है। अन्य चित्र फॉर्मेट की बजाय जेपीईजी काम में लेने के दो फायदे हैं। पहला, फाइल का आकार कम हो जाता है। दूसरा जेपीईजी रंगों की पूर्ण जानकारी स्टोर रखता है। फाइलों का आकार छोटा करने से, एक से दूसरे नेटवर्क पर उन्हें आसानी से भेजा जा सकता है। वास्तव में, स्वाभाविक दृश्यों जैसे स्कैन किए हुए फोटो या चित्र के रंगीन या ग्रे–स्केल चित्र स्टोर होने के लिए जिफ (GIF) की तुलना में जेपीईजी अधिक उपयुक्त है। माइक्रोसॉफ्ट पेन्ट, फोटोशॉप आदि सॉफ्टवेयरों के माध्यम से (JPEG) या जी.आई.एफ. (GIF) में सेव कर सकते है। मितव्ययता (Economy) के लिए आप चित्र का विघटन भी कम कर सकते है।रंगों में उतार–चढ़ाव तथा उभरे हुए भागों को जिफ के मुकाबले जेपीईजी में कम स्थान में ज्यादा अच्छी तरह प्रदर्शित किया जा सकता है।

**1.6.4** जिफ (**GIF**) :– वर्ल्ड वाइड वैब पर चित्रों को दर्शाने के लिए सामान्यतया ग्राफिक्स इंटरचेंज फाइल फॉर्मेट (जिफ) का उपयोग किया जाता है। एक कम्प्रेस किया हुआ फॉर्मेट है जिससे ट्रांसमिशन पथ पर फाइल ट्रांसमिशन में कम समय लगता है। यह कम्प्रेशन की लॉसलेस (Lossless) पद्धति है। इससे अभिप्राय है कि जब जिफ द्वारा मूल चित्र को कम्प्रेस किया जाए तो इस बात का ध्यान रखा जाए कि कोई डाटा छूट ना जाए। यह कम्प्रेशन की एक साधारण वैकल्पिक पद्धति का इस्तेमाल करता है। जिफ चित्र अधिकतम उपलब्ध कम्प्रेशन चित्रों की आवृति पर निर्भर करता है। एक चित्र में एक ही रंग के अधिकतम प्रयोग पर उस चित्र को 10 गुना तक कम्प्रेस किया जा सकता है, जबकि एक जटिल चित्र जिसमें कई रंगों का प्रयोग किया गया हो, सिर्फ 20 प्रतिशत तक कम्प्रेस किया जा सकता है। जिफ कम रंगों वाले चित्रों पर अच्छे से कार्य करता है, जैसे–रेखाचित्र या साधारण कार्टून। जिफ लॉसलैस होने के साथ ही, चित्रों को जेपीईजी की तुलना में अधिक कम्प्रेस कर सकता है। माइक्रोसॉफ्ट पेन्ट, फोटोशॉप आदि सॉफ्टवेयरों के माध्यम से चित्रों को जिफ फॉर्मेट में सेव किया जा सकता है। उदाहरण के लिए – पिक्सलों का एक बड़ा क्षेत्र, जो एक ही रंग का है, वह जिफ द्वारा कुशलता से कम्प्रेस किया जाता है।

**1.6.5** पी.आई.सी. (**PIC**) :– पी.आई.सी. या पिक फॉर्मेट मेकिन्टोश ग्राफिक्स तथा पेज को दर्शाने वाले सॉफ्टवेयर के बीच फाइलों के स्थानांतरण के काम आता है। पिक फॉर्मेट विशेष रूप से एक ही रंग के चित्रों को दक्षता से कम्प्रेस करने के काम आता है।

**1.6.6** पी.एस.डी. (**PSD**) :– अडोब (Adobe) द्वारा निर्मित पी.एस.डी. फाइल फॉर्मेट में ग्राफिक या चित्र होते हैं जो चित्रों में परिवर्तन करने वाले सॉफ्टवेयर जैसे अडोब फोटोशॉप में बनते हैं। इस फाइल फॉर्मेट के लोकप्रिय होने के कारण है कि यह मैकिन्टोश और विण्डोज दोनों कम्प्यूटरों पर कार्य कर सकता है। सामान्यतया पी.एस.डी. फाइलें चित्र संपादन सॉफ्टवेयर द्वारा काम में ली जाती है तथा ग्राफिक्स के लिए उतनी काम में नहीं ली जाती है।

### 1.7 ग्राफिक्स फॉर्मेट (Graphics Format)

इंटरनेट से ग्राफिक्स को तेजी से डाउनलोड करने के लिए ऐसे ग्राफिक्स फॉर्मेट का उपयोग किया जाता है जो रंगों को कम करके फाइल के आकार को छोटा कर देता है। इसके लिए हम सामान्यतः जी.आई.एफ. (GIF) और जेपीईजी (JPEG) फाइल फॉर्मेट का उपयोग करते है पर इन दिनों पी.एन.जी. (PNG) फाइल फॉर्मेट का भी उपयोग होने लगा है। GIF और JPEG फाइल फॉर्मेट के बारे में विस्तृत चर्चा कर चुके है इसलिए यहाँ केवल PNG फाइल फॉर्मेट को समझाया जा रहा है।

### 1.7.1 पोर्टेबल नेटवर्क ग्राफिक्स (Portable Network Graphics (PNG))

इसको GIF के स्थान पर प्रयोग करने के लिए बनाया गया है। PNG बगैर नुकसान के चित्र को छोटा करता है, मतलब चित्र के आकार को कम करने के लिए उसकी गुणावत्ता को कम नहीं किया जाता है। PNG अल्फा पारदर्शिता भी करने देती है, जो चित्र के तीखें कोनों को हटाने में मदद करती है। PNG में 256 तरह के रंग हो सकते हैं। PNG, फाइल के आकार को

जटिल प्रक्रिया से GIF से भी ज्यादा कम करती है। यह फोटोशॉप की लेयर पारदर्शिता को भी समर्थन देती है।

## 1.8 एक स्कैनर द्वारा एक image स्कैन के कदम

1. आप अपने scanner को control pannel से या Start Menu से उपयोग कर सकते हैं। चुनें और अपने स्कैनर को आइकन पर क्लिक करे।
2. पुष्टि करे कि आप ने सही डिवाइस की पहचान की है।
3. स्कैनर काँच साफ करें, तस्वीर को नीचे की ओर मुँह कर रखनी है। स्कैनर के कवर को बंद करें। मेन्यू से रंग चित्र चुनें। preview पे क्लिक करें।
4. यहाँ images के resolution सेट करना है।
   Resolution 75-100dpi ई–मेल या वेब पोस्टिंग के लिए
   Resolution 300dpi मुद्रण या संग्रहण
   Resolution : Over 300dpiस्लाइडस, negatives या प्रिन्ट 5"×7" या बड़ा
5. Scan आरम्भ करने से पहले आप से पूछा जायेगा कि आप image को कहा save करना चाहते हों, जहा आप save करना चाहते हो, वो जगह select कर के, जिस format में सेव करना चाहते है वो select कर ले।
6. यदि आप उस image को view करना चाहते हो तो उसे वहाँ से देखे जहाँ पर आपने उसको सेव (save) किया था।

## 1.9 ग्राफिक्स के सिद्धान्त (Graphics Theory)

किसी भी चित्र को बनाने से पहले उसकी रूप–रेखा (Design) तय करनी होती है। इसी दौरान आपको चित्र की आकृति (Form) भी निर्धारित करनी होती है। इसके बाद आपको चित्र का खाका (Layout) तैयार करना होता है। चित्र कई रेखाओं (Lines), वर्गों, वृत्तों आदि से मिलकर बनता है। चित्र के विभिन्न भागों को अलग–अलग दर्शाने के लिये उनके मध्य खाली जगह (Space) रखी जाती है। चित्र अथवा ग्राफिक्स बनने के बाद उसमें रंग भरना होता है। कलर मॉडल यह बताते हैं कि रंगों को किस प्रकार प्रस्तुत करना है। कलर मॉडल तीन प्रकार के होते हैं–

(अ) RGB मॉडल (Red, Green, Blue)

(ब) HSB मॉडल (Hue, Saturation, Brightness)

(स) CMYK मॉडल (Cyan, Magenta, Yellow, Black)

चित्र पर प्रकाश (light) कहाँ से आ रहा है, इसका रंगों पर बहुत असर पड़ता है। प्रकाश के अलग अलग कोणों से विभिन्न प्रकार के शेड (Shade) बनते हैं। टेक्स्चर किसी चित्र की सतह की बनावट को दिखाता है। टेक्स्चर फिल्टर का उपयोग कर, चित्र में रंगों की गहराई को बदला जा सकता है, जिससे चित्र सजीव प्रतीत होते हैं। रंगों का उपयोग करते समय हमें रिपिटेशन (Repeation), विविधता (Variety), अनुपात (Proportion), संतुलन (Balance), लय (Rhythm)

एवं समन्वय (Harmony) का ध्यान रखना चाहिए। अन्त में चित्र रंगों में एकता (Unity) और समरूपता लिए होना चाहिए।

सभी तरह के बदलावों के बाद चित्र को अंत में मैमोरी में सेव किया जाता है। चित्र को सेव करने के लिए चित्र सम्पादन करने वाले सॉफ्टवेयर कई तरह के फाइल फॉर्मेट बताते है। इनमें से अपनी जरूरत के मुताबिक कोई भी एक्स्टेंशन (Extension) उपयोग में लिया जा सकता है। अगर आस पास जगह की समस्या नहीं है तो आप फाइल / चित्र को BMP में सेव कर सकते हैं। पर अगर फाइल छोटी चाहिए तो चित्र को जे.पी.ई.जी. (JPEG) या जी.आई.एफ. (GIF) में सेव कर सकते है। मितव्ययता (Economy) के लिए आप चित्र का विघटन भी कम कर सकते हैं।

**1.9.1 फार्म (Form):**फार्म एक त्रि–ज्यामितीय आब्जैक्ट (object) है। फार्म को उपर से नीचे की ओर (उँचाई), एक छोर से दूसरे छोर तक (चौडाई), और पीछे से आगे की ओर (गहराई) में मापा जा सकता है। फार्म को हल्के व गहरे से भी परिभाषित किया जा सकता है। फार्म दो प्रकार के होते है –ज्यामितीय (मनुष्य द्वारा सृजित) और प्राकृतिक (रासायनिक फार्म)। फार्म को एक या एक से अधिक आकृतियों को मिला कर भी बनाया जा सकता है। फार्म को रंग ,बनावट और टोन से उभारा जा सकता है।

**1.9.2 रेखा (Line):** एक रेखा बिन्दुओं की एक सतत श्रेणी है। ज्यामितिय आधार पर एक रेखा की लम्बाई होती है। एक रेखा दो बिन्दुओं के मध्य कनेक्शन है । एक रेखा चलयमान बिन्दु के पथ को निरूपित करता है। एक रेखा एक धनात्मक चिन्ह हो सकती है या एक ऋणात्मक खाली स्थान (gap) हो सकती है। रेखायें किसी वस्तु के किनारों तथा जहाँ दो तल के प्रतिच्छेद पर प्रर्दशित होती है। ग्राफिकीय रूप में रेखायें विभिन्न वजनों (weight), मोटाई (thickness) तथा बनावट (texture) में मिलती है।एक रेखा सीधी या वक्रीय हो सकती है। एक निश्चित मोटाई की रेखा तल बन जाती है। रेखाओं के गुणन से एक आयतन , तल तथा टेक्सचर की व्याख्या की जा सकती है।

**1.9.3 समष्टि (Space):** समष्टि वह क्षेत्र है जो किसी खास उद्देश्य के लिये प्रयुक्त किया जाता है। समष्टि द्विविमिय (लम्बाई और चौडाई) या त्रिविमिय (लम्बाई चौडाई व गहराई) हो सकती हैं । समष्टि अपने आप में एक बैकग्राउण्ड (background),फॉरग्राउण्ड (foreground) और मिडिल ग्राउण्ड (middleground) हो सकती है। समष्टि दूरी, क्षेत्र और उसके घटको के मध्य को दर्शाती है। समष्टि दो प्रकार की होती हैं धनात्मक और ऋणात्मक समष्टि। धनात्मक समष्टि विषय वस्तु जो आकृति दर्शाता है उसे दिखाती है। ऋणात्मक समष्टि विषय वस्तु के मध्य या आस पास के समष्टि को दर्शाती है।

**1.9.4 बनावट (Texture):** बनावट किसी पृष्ठ की दिखावट की विशेषता होती है। कला में दो तरह की बनावट होती है टेक्टाइल (tactile) और इम्पलाइल्ड (implied)। टेक्टाइल बनावट से वस्तु की वास्तविक बनावट (real texture) का पता चलता है। रेगमाल, रूई, पेड का तना,

फर आदि इसके उदाहरण है । इम्पाइल्ड बनावट किसी पृष्ठ की बनावट का आभास कराती है। इस प्रकार की बनावट में पृष्ठ रफ, रेतीला या फजी प्रतीत होता है परन्तु वास्तव में वह वैसा होता नहीं है। इस तरह की बनावट कलाकार अपनी ड्राइगं और पेंटिग में प्रयोग करतें हैं।

**1.9.5 रंग(Color):** किसी पृष्ठ अथवा वस्तु का रंग उस पृष्ठ से परावर्तित प्रकाश के रंग या उस माध्यम के रंग पर निर्भर करता है जिससे गुजर कर प्रकाश पृष्ठ पर गिरता है। लाला रंग चीजों को पास दिखता है जबकि नीला रंग चीजों को दूर दिखाता है। भड़कीले रंग किसी इमेज (image) के किसी भाग पर ध्यान आकर्षित करने के लिये प्रयोग किये जाते हैं। रंग तीन प्रकार – प्राथमिक रंग (primary colours), द्वितीयक रंग(secondry colour) और तृतीयक रंग (tertiary colour) के होते हैं। पूरक रंग वे रंग होते हैं जो कि रंग चक्र में एक दूसरे के विपरीत होते हैं। पूरक रंग भड़कीले रंग होते हैं। एनालॉगस (analogous) रंग, रंग चक्र के किनारो पर होते हैं। ये रंग अनुरूपता दिखाने के काम आते हैं। मोनोक्रोमेटिक (monocromatic) रंग, एक रंग के टिनट और शेडस होते हैं। लाल, पीला व नांरगी रंग गरम रंगो का समूह हैं तथा बैंगनी, नीला और हरा रंग, ठडें रंगों का समूह हैं।

**1.9.6 टायपोग्राफी ( Typography):** टाइपोग्राफी (Typography) छपे हुए फाइलों की अंतिम दिखावट और शैली को दर्शाता है। सामान्यतः हम प्रिंट प्रिव्यू टाइपोग्राफी के लिए ही देखते हैं। इसके द्वारा हम यह देख सकते है कि छपने के बाद हमारा चित्र या फाइल कैसी दिखेगी।

**1.9.7 रूपरेखा (Layout):** इसमें हमारा टेक्सट (text) दाहिनी (right) तरफ और ग्राफिक्स (graphics) बाँयीं (left) तरफ होती है या यह भी संभव है कि टेक्सट बाँयीं तरफ और ग्राफिक्स दाहिनी तरफ हो। रूपरेखा में यह महत्वपूर्ण है कि आपकी डिजाइन व उसकी अपील कैसी है ।

**1.9.8 अनुरुपता (Harmony):** अनुरूपता, विविधता और समानता के कोमल सन्तुलन से प्राप्त की जाती है। रंगो में अनुरुपता पूरक या तुलनात्मक रंगों के प्रयोग से प्राप्त की जा सकती है।डिजाइन में अनुरूपता घटकों की समानता या वस्तु उसकी दिखावट पर निर्भर करती है। अनुरूपता देखने मे अच्छी लगती है।वस्तुओं के बीच सामान्यतः रंग, आकार, बनावट, पैर्टन, मैटिरियल और स्टाइल के माध्यम से अनुरूपता को देखा जा सकता हैं।

**1.9.9 एकता (Unity) :**हम टेक्सट और ग्राफिक्स को अपने कार्य में किसी भी तरह प्रयोग करने के लिये चयन करें लेकिन वह एक दूसरे के साथ इस तरह पूरक के रूप में काम करे कि वह कार्य की एकता को प्रदर्शित करे। ऐसा न हो कि उसका हर भाग अलग या अकेला प्रतीत होता हो।

**1.9.10 सन्तुलन (Balance) :** सन्तुलन सममित (symictrical) या असममित (asymictrical) हो सकता है।सन्तुलन किसी आर्टवर्क के विशेष प्रभावशाली भाग के फोकल पाइट (focal point) को समझने में मदद करता है। आब्जेक्ट की स्थिति, आयतन (volume)

या आकार और रंग से सन्तुलन को प्राप्त किया जा सकता है। इसी प्रकार हल्के रंगो के साथ गहरे रगों को मिला कर भी संन्तुलन को प्राप्त किया जा सकता हैं।

**1.9.11 अनुपात (Proportion):** अनुपात आब्जेक्टस के मध्य आकार की संबधता को बताता है।अनुपात विभिन्न रंगो के सतह (surface), क्षेत्रफल (area) के आकार में भी संबध ता को बताता है। अनुपात आब्जेक्ट की functionality पर भी निर्भर करता है।

**1.9.12 लय (Rhythm):** लय का अर्थ होता है कि टेक्सट और ग्रफिक्स का एक दूसरे के पूरक होने चाहिए।

**1.9.13 पुनरावृत्ति (Repetition) :** किसी आर्टवर्क में जब तक बहुत आवश्यक न हो तब तक किसी भी चीज की पुनरावृत्ति नहीं होनी चाहिये। यदि आवश्यकता हो तो मुख्य बिन्दुओं को हाइलाइट (hightlight) कर देना चाहिए।

**1.9.14 विभिन्नता (Varity) :** विभिन्नता में विषम तत्वों का इस प्रकार समन्चय किया जाता है कि वस्तु सुंदर एंव विशे ा प्रतीत हो। उदाहरण के लिए –किसी विज्ञापन को बनाते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि उसे देख कर नवीनता का आभास हो।

**1.9.15 मितव्ययता(Economy) :** आजकल हर व्यक्ति पैसे के बारे में चिंतित है पिछले कुछ सालों में विज्ञापनों की कीमतें बढ गई हैं इसलिये विज्ञापन ऐसा होना चाहिये जो कि कम स्थान (space) ले और अधिक प्रभाव छोड़े।

**1.9.16 स्टिल लाइफ (Still life) :** यह बहुत महत्वपूर्ण है कि विज्ञापन को कितने लंबे समय तक चलाना है, विज्ञापन ज्यादा देखने से यदि बोरीयत होने लगे तो उसे हटा लेना चाहिये। किसी विज्ञापन का जीवन चक्र (life cycle) बहुत महत्वपूर्ण है।

**1.8.17 लाइट एण्ड शेड (Light and Shades):** प्रिंट मीडिया (print media) में लाइट और शेडस को ज्यादा महत्व नहीं दिया जाता। इसका ज्यादा महत्व मल्टी मीडिया (Multi-media) में होता हैं।

**1.9.18 पोस्टर डिजाइन (Poster Design) :** इसको आर्ट वर्क के समर्थन में प्रयोग किया जाता है। ऐसा नहीं है कि किसी भी विज्ञापन को पोस्टर के आकार में बना लेना उचित है बल्कि इस बात का ध्यान रखें कि पोस्टर बनाने पर उस विज्ञापन का महत्व कितना रहता है।

**1.10 ऐपलीकेशन ऑफ प्रिटं मीडिया (Application of print media):** ऊपर दिये गये बिन्दुओं को जब आमतौर पर विभिन्न एप्लीकेशनस के साथ प्रयोग किया जाता है तो इनका अपना महत्व होता है। अभी तक हमने सीखा कि इन आइटमस का अर्थ क्या होता है। अब हम समझेंगें कि इन्हें बनाया (creat) कैसे किया जाता है

**1.9.1 रंगीन रूपरेखा (coloured layout)_** जैसा कि हम जानते हैं कि किसी भी कार्य को करने से पहले उसकी रूपरेखा बनायी जाती है। ठीक उसी तरह पुस्तकों और मैगजीन आदि के लिये भी रूपरेखा बनाई जाती है। रंगीन प भठ के लिये जरूरी है कि विम्भिन रंगो के संयोग(combination) का प्रयोग किया जाये। उदाहरण के लिये यदि लाल, पीले और हरे रंग से प्रिटं करना है तो इन तीनों रंगो को रन (run) नहीं करेंगे इसकी जगह जहाँ पर हरा रंग प्रयोग करने के स्थान पर पहले लाल को प्रिटं करेंगे उसके बाद उसके ऊपर पीला रंग प्रिटं करने से हमें हरा रंग मिल जायेगा।

**1.9.2 डिजाइनिंग आर्फे बुक्स (designing of books)–** आजकल अधिकतर पुस्तकें कम्प्यूटर के द्वारा डिजाइन की जाती हैं इसके लिए पहले पेपर पर उसका खाका तैयार किया जाता है फिर उसको कम्प्यूटर पर हूबहू बनाया जाता है जिसे ट्रांसस्क्रिबिगं (transcribing) कहा जाता है। दूसरा तरीका है कि कम्प्यूटर पर काम शुरू करने से पहले अपने दिमाग में उसकी रूपरेखा तैयार कर लें। अगर हम ग्राफिक्स और टेक्सट दोनो पर काम कर रहे हैं तो Corel Draw सबसे अच्छा माध्यम है। Corel Draw में टेक्सट और ग्राफिक्स का आसानी से प्रयोग किया जा सकता है साथ ही इसमें यह भी देखा जा सकता है कि रंग कैसे लग रहे हैं और कौन सा रंग सबसे अच्छा लग रहा है।

**1.9.3 मैगजीन ब्रॉशरस (magazine brochures)-** किसी मैगजीन को प्रमोट करने के लिये उसको ब्रॉशर बनाना जरूरी है। आजकल ज्यादातर मैगजीनों के सबस्क्रिपशन के साथ उपहार देते हैं। यह उपहार घडी, टेलफोन आदि के रूप में होते हैं। इसमे कोई शक नहीं है कि इनके ब्रॉशरस काफी रंगीन होते हैं जिसकी वजह से आप मैगजीन खरीदने के लिये टेम्पर्ड हो जाते हैं। इसमे ब्रॉशर का मुख्य भाग रंगीन होता है इसलिये अच्छे रंगो और टेक्सट का मिश्रित सॉफ्टवेयर का प्रयोग करना चाहिये जैसे Corel Draw या Adobe Photoshop । ब्रॉशर कैसा लग रहा है यह प्रिंट पर भेजने से पहले कम्प्यूटर पर देख सकते हैं।

**1.9.4 बच्चों का साहित्य (children's literature)-**बच्चों की पुस्तकों को आकर्षित बनाने के लिये यह आवश्यक है कि उनका साहित्य आकर्षक हो। आजकल बच्चों की पुस्तकों का प्रतिद्वंदी कार्टून नेटवर्क है इसलिये बच्चों की पुस्तकों का साहित्य इतना आकर्षक होना चाहिये जो बच्चों का टेलीविजन छुडा कर पुस्तक पढ़ने के लिये प्रेरित करें। डिजाइन और योजना खराब प्रकाशन से मर्ड (marred) हो जाती है। इसलिये इस बात का ध्यान रखना चाहिये कि बच्चों का साहित्य उत्तम प्रकार के कागज पर प्रिटं हो जिससे वह रंगो के उचित प्रभाव को दिखा सके तथा पेपर थोड़ा मोटा होना चाहिये जो बच्चों के हाथों में जा कर आसानी से फटे नहीं।

**1.9.5 नरेटिव टेक्सट हैंडलिंग (narrative text handling)-** यह बोलने वाले शब्दों को कम्प्यूटर पर रिकॉर्ड करना सम्भव बनाता है इसके लिये सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती है जो बोले गये शब्दों को फाइल में बदल सके और उन्हें कम्प्यूटर पर रिकार्ड कर सके। इसके लिये अधिकांशतः कम्प्यूटर के साथ माइक्रोफोन जोड़ा जाता है।

## महत्वपूर्ण बिन्दु

1. ग्राफिक्स डिवाइसेज को मुख्य रूप से 3 क्षेत्रों में बॉटा गया है–(अ) कम्प्यूटर के वीडियो प्रदर्शित करने वाले डिवाइसेज (ब) इनपुट हार्डवेयर डिवाइसेज (स) आउटपुट हार्डवेयर डिवाइसेज
2. गणितीय वर्णन द्वारा बनाए जाने वाले चित्रों को रेखाचित्र कहते हैं।
3. स्क्रीन से टकराने वाली इलेक्ट्रॉन बीम, परोक्ष इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करती हैं।ये परोक्ष इलेक्ट्रॉन, इलेक्ट्रॉन बीम के मार्ग में व्यवधान पैदा कर सकते हैं इसलिए इन परोक्ष इलेक्ट्रॉन्स को ग्रेफाइट के तरल पदार्थ जिसे 'अक्वाडैग' कहते हैं, के द्वारा इकठ्ठा किया जाता है।
4. ग्राफिक्स एक्सेलेटर कार्ड (Graphics Accelerator Card) एक प्रकार का वीडियो एडपटर कार्ड है जो प्रदर्शन के स्तर को बढावा देने के लिए स्वयं के प्रोसेसर का उपयोग करता है ।
5. मोनोक्रोम चित्र में एक पिक्सल, चित्र की पृष्ठ भूमि से भिन्न, केवल एक ही रंग ले सकता है।
6. ट्रू कलर चित्र प्राकृतिक रंगों के करीब होते हैं। कोई भी पिक्सल, इस तरह के चित्र में, तीन संख्याओं से मिल कर बनता है जो 0 से 255 के बीच में होते हैं।
7. इंटरनेट से ग्राफिक्स को तेजी से डाउनलोड करने के लिए ऐसे ग्राफिक्स फॉर्मेट का उपयोग किया जाता है जो रंगों को कम करके फाइल के आकार को छोटा कर देता है। इसके लिए हम सामान्यतः जी.आई.एफ. (GIF) और जेपीईजी (JPEG) फाइल फॉर्मेट का उपयोग करते है पर इन दिनों पी.एन.जी. (PNG) फाइल फॉर्मेट का भी उपयोग होने लगा है।
8. कलर मॉडल तीन प्रकार के होते हैं–
   (अ) RGB ekWMy (Red, Green, Blue)
   (ब) HSB मॉडल (Hue, Saturation, Brightness)
   (स) CMYK मॉडल (Cyan, Magenta, Yellow, Black)
9. फार्म दो प्रकार के होते है–ज्यामितीय (मनुष्य द्वारा सृजित) और प्राकृतिक (रासायनिक फार्म)।
10. समष्टि वह क्षेत्र है जो किसी खास उद्देश्य के लिये प्रयुक्त किया जाता है। समष्टि द्विविमिय (लम्बाई और चौडाई) या त्रिविमिय (लम्बाई चौडाई व गहराई) हो सकती हैं ।
11. बनावट किसी पृष्ठ की दिखावट की विशेषता होती है। कला में दो तरह की बनावट होती है टेक्टाइल (tactile) और इम्पलाइल्ड (implied)। टेक्टाइल बनावट से वस्तु की वास्तविक बनावट (real texture) का पता चलता है तथा इम्पाइल्ड बनावट किसी पृष्ठ की बनावट का आभास कराती है।
12. लय (Rhythm)का अर्थ होता है कि टेक्सट और ग्राफिक्स का एक दूसरे के पूरक होने चाहिए।

13.अनुरुपता (Harmony), विविधता और समानता के कोमल सन्तुलन से प्राप्त की जाती है। रंगो में अनुरूपता पूरक या तुलनात्मक रंगों के प्रयोग से प्राप्त की जा सकती है।

## अभ्यासार्थ प्रश्न

### बहुचयनात्मक प्रश्न

1. स्क्रीन से टकराने वाली इलेक्ट्रॉन बीम, परोक्ष इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करती हैं।इन परोक्ष इलेक्ट्रॉन्स को किस पदार्थ के द्वारा इकठ्ठा किया जाता है –

(अ) ग्रेफाइट (ब) फॉस्फर
(स) पिक्सल (द) अक्वाडैग

2 रंगीन मॉनीटर होने के सी आर टी के भीतर कितनी इलेक्ट्रॉन होती है –

(अ) 1 (ब) 2
(स) 3 (द) 8

3. प्लाज्मा पैनल उदाहरण है –

(अ) एमिसिव डिस्प्ले (Emmisive Display)
(ब) नॉन–एमिसिव डिस्प्ले (Non-Emmissive Display)
(स) सी आर टी (CRT)
(द) इनमें से कोई नहीं

4. जे. पी. ई. जी. (JPEG) का मतलब है –

(अ) जॉइन्ट फोटोग्राफिक एण्ड ग्राफिक्स
(ब) जॉइन्ट फोटोग्राफिक एक्सपर्ट्स ग्रुप
(स) जापान फोटोग्राफिक एक्सपर्ट्स ग्रुप
(द) जॉइन्ट पिक्चर एण्ड ग्राफिक्स

5. इंटरनेट से ग्राफिक्स को तेजी से डाउनलोड करने के लिए किस ग्राफिक्स फॉर्मेट का उपयोग किया जाता है –

(अ) TIFF (ब) BMP
(स) PNG (द) PSD

### लघुत्तरात्मक प्रश्न –

१. सी आर टी के अग्रभाग की संरचना को समझाइए।
२. रेखा चित्र व चित्र में अंतर को समझाइए।
३. मल्टीमीडिया सिस्टम के लिए चित्रों को कितने समुह में बाँटा गया है? समझाइए
४. चित्रों के JPEG फॉर्मेट से आप क्या समझते हैं?
५. एक स्कैनर द्वारा एक इमेज (image) को स्कैन करने के कदमों को समझाइए ?

६. समष्टि (Space) से आप क्या समझते हैं?

७. फार्म कितने प्रकार के होते हैं? समझाइए

८. अनुरुपता (harmony) से आप क्या समझते हैं?

## निबन्धात्मक प्रश्न –

१. कम्प्यूटर मॉनीटर (Monitor) का सचित्र वर्णन कीजिए।

२. चित्रों के फॉर्मेट ( Image Format) पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

३. ग्राफिक्स के सिद्धान्त (Graphics Theory) को समझाइए।

4. प्रिंट मीडिया के अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

## उत्तरमाला

1 (द) 2 (स) 3 (अ) 4 (ब) 5 (स)

2

# एनिमेशन एवम् मल्टीमीडिया (Animation and Multimedia)

## 2.1 परिचय (Introduction)

कम्प्यूटर एनिमेशन, चित्रों के एक समूह को इस प्रकार उत्पन्न करता है, क्रमबद्ध करता है तथा दिखाता है कि चित्र चलते हुए प्रतीत हों, जैसे सिनेमा में फिल्म। एनिमेशन मल्टीमीडिया का एक महत्वपूर्ण भाग है क्योंकि जब चित्र ही प्रभावशाली तरीके से जानकारी दे सकते हैं तो छोटी सी एनिमेशन फिल्म तो उससे भी प्रभावशाली होती हैं।

एनिमेशन को कई लोग गलती से वीडियो फिल्म समझ लेते हैं। क्योंकि दोनों ही चित्रों को कमबद्ध रूप से चलता हुआ दिखाने का कार्य करते हैं। हालांकि एनिमेशन को साधारणतः वहीं काम में लिया जाता है जहाँ वीडियो बनाना असंभव हो। एनिमेशन सूचना को अधिक प्रभावशाली तरीके से दर्शाता है। उदाहरण के तौर पर दो तारों का टकराना या किसी ग्रह को सूर्य की परिक्रमा करते हुए दिखाना, वीडियो फिल्म द्वारा संभव नहीं है और ये एक छोटी एनिमेशन फिल्म द्वारा आसानी से समझाए जा सकते हैं।

मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट में एनिमेशन सदृश्य प्रभाव जोड़ता है। एनिमेशन को, विशेष सॉफ्टवेयर द्वारा कृत्रिम रूप से घूमते हुए लिखित संदेश या काल्पनिक वातावरण में वस्तुएं बनाने वाला भी समझा जा सकता है। पारम्परिक एनिमेशन, व्यक्ति द्वारा बनाये गये चित्र या बड़ी मात्रा में खींचे गए फोटोग्राफ चित्रों को निश्चित अंतराल में दर्शाता है, जो चलचित्र होने का आभास कराते हैं। चित्रों में सदृश बदलाव जैसे, पोंछना, फीका पड़ना, अत्यधिक बड़ा होना और घुलकर समाप्त होना आदि, मुख्य चित्र संपादन करने वाले सॉफ्टवेयर कर सकते हैं। इन्हीं का उपयोग कर हम शुरूआती एनिमेशन बना सकते हैं। किन्तु एनिमेशन, पोंछने, फीका पड़ने या अत्यधिक

बड़ा होने आदि प्रभावों से बहुत ज्यादा प्रभावशाली है।

कम्प्यूटर जनित एनिमेशन, वस्तु के आकार, रंग, पारदर्शिता या सतही बनावट को निश्चित अंतराल में बदलता हुआ दिखाता है। एनिमेशन में वस्तु का स्क्रीन पर आगे या पीछे होना, पृथ्वी के ग्लोब का घूमते हुए दिखाई देना, या राजमार्ग पर कार का चलते हुए दिखना आदि सभी कुछ हो सकता है।

एनिमेशन एक जैविक क्रिया जिसे आँखों की दृढ़ता (Persistance) कहते हैं, के कारण दिखता है। इस आँखों की दृढ़ता के कारण जब चित्रों की श्रेणी में प्रत्येक चित्र में थोड़ा सा बदलाव करें और उन्हें तीव्र गति से एक के बाद एक बदलें तो हमें वस्तु घूमती हुई प्रतीत होगी। इसका कारण यह है कि मनुष्य द्वारा देखी गई वस्तु कुछ समय के लिए आँखों के रेटिना (Retina) पर अंकित रह जाती है। अगर वस्तु में इस अवधि के दौरान कोई बदलाव कर दिया जाये तो हमारी आँखे उसे नहीं देख पाती है, और उसके कारण हमें वस्तु घूमती हुई प्रतीत होती है। कम्प्यूटरीकृत एनिमेशन इसी सिद्धान्त पर कार्य करते हैं तथा वे सेल एनिमेशन, लेयर का उपयोग, मुख्य फ्रेम और ट्वीकिंग तकनीक का प्रयोग करते हैं। एनिमेशन की सहायता से कम्प्यूटर ने कई तरह की कलात्मक एवम् व्यापारिक फिल्में बनाई हैं जैसे जुरासिक पार्क और हनुमान।

**2.1.1 ट्वीकिंग (Tweaking)** :– यह एनिमेशन तकनीक कार्टून फिल्में बनाने के लिए प्रसिद्ध है। एनिमेशन बनाने वालों के पास घटना के अलग–अलग चित्र होते हैं और पूरी घटना चित्रों को एक के बाद एक दिखाने से बन सकती है। पहले और आखिरी चित्र को मुख्य फ्रेम (Key Frame) कहा जाता है। बाकी बने मध्य के चित्रों को कुशलता से नियमित अंतराल में एक के बाद एक बदला जाता है। इस पूरी किया को ट्वीकिंग (Tweaking) कहा जाता है। ट्वीकिंग में मुख्य फ्रेमों के मध्य वाले चित्रों की गणना करना एवम उन्हें वास्तव में बनाना शामिल है।

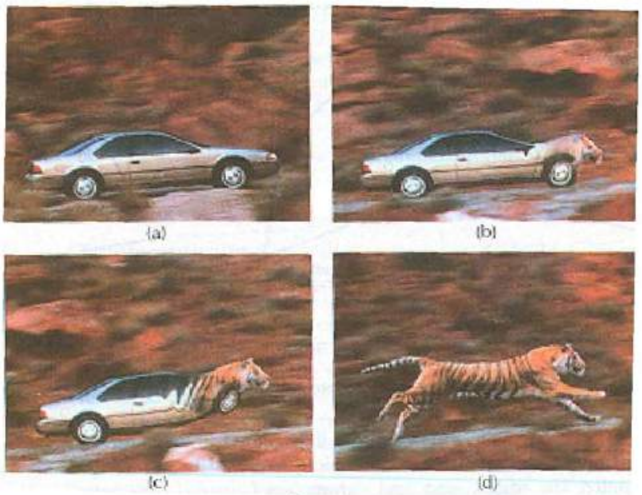
ट्वीक्ड (Tweaked) एनिमेशन वस्तु में समयानुसार बदलाव करने का प्रभावी तरीका है। इससे फाइल का आकार भी कम हो जाता है। ट्वीक्ड एनिमेशन में मैमोरी केवल चित्रों के मध्य बदलावों को सेव करती है।

सेल एनिमेशन का कलात्मक कार्य मुख्य फ्रेमों से ही शुरू हो जाता है। इन मुख्य फ्रेमों के मध्य चित्रों की श्रेणी डाली जाती है, इस प्रक्रिया को हम ट्वीकिंग कहते हैं। ट्वीकिंग प्रक्रिया द्वारा मुख्य फ्रेमों की संख्या को ज्ञात कर उन्हें इस तरह लगाया जाता है कि वे एक ही घटना को दर्शाते हुए प्रतीत हों। इसके बाद फ्रेमों को जोड़ा जाता है और उनके समय की निरंतरता की और अच्छा दिखने की जांच की जाती है। ट्वीकिंग क्रिया दो तरह की हो सकती है।

**(अ) गति वाली ट्वीकिंग (Motion Tweaking)** :– इसमें हम वस्तु, समूह या लिखित संदेश की दशा, आकार और घूमने की प्रक्रिया दर्शाते हैं।

**(ब) आकार वाली ट्वीकिंग (Shape Tweaking)** :– इसमें हम एक बिंदु पर एक आकार बनाकर उसे दूसरे बिन्दु पर दूसरे आकार में बदलते हैं।

3.1.2 **मोरफिंग (Morphing)** :– यह एनिमेशन तकनीक हमें दो चित्रों को गति में जोड़ने देती है। जिसके शुरू करने पर पहला चित्र दूसरे चित्र में परिवर्तित हो जाता है और मध्य में चित्रों की श्रृंखला उन्हें ऐसा करने में मदद करती है। उदाहरण :– एक चेहरे को दूसरे चेहरे में बदलना। मोरफिंग केवल साधारण चित्रों पर ही नहीं बल्कि चलित चित्रों पर भी कार्य करती है।




चित्र 1

मोरफड (Morphed) चित्रों को 8 फ्रेम प्रति सैकण्ड के हिसाब से बनाया जाता है। कुल चलित समय 4 सैकण्ड का होता है (32 फ्रेम) और इसमें मुख्य चित्रों (Key Frame) को कम रखना चाहिए। दो चित्रों को बदलने में मुख्य चित्रों का निर्धारण महत्वपूर्ण होता है। जितने ज्यादा मुख्य चित्र होंगे उतनी अच्छी मोरफिंग होगी। मोरफिंग का उपयोग एडवरटाइजमेंट, कम्प्यूटर की मदद से बनी डरावनी फिल्में, कार्टून फिल्म आदि में किया गया है।

## 2.2 मल्टीमीडिया (Multimedia)

मल्टीमीडिया कई तरह के माध्यमों को मिलाकर बनता है जैसे, सुनाई देने वाले, दिखाइ

देने वाले, एनिमेशन और लिखित माध्यम। मल्टीमीडिया की मुख्य विशेषता यह है कि ये कई तरह के माध्यमों के अलग अलग डाटा टाइप को मिलाकर नया लेख बनाता है। डिजिटल चित्रों एवं ध्वनि संकेतों ने शिक्षा एवं मनोरंजन क्षेत्र में कम्प्यूटर के उपयोग को बढ़ाया है।

मल्टीमीडिया लेख सामान्य लिखित सूचना वाले लेखों से काफी अच्छे होते हैं। उदाहरण – टी.वी. एक मल्टीमीडिया उपकरण है क्योंकि इसमें सूचना दिखाई और सुनाई देती है। इसी तरह से पुस्तक भी मल्टीमीडिया का उदाहरण है क्योंकि उसमें सूचना लिखित अथवा चित्रित होती है।

मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट एक (हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लेंग्वेज (HTML) या डाईनेमिक हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लेंग्वेज (DHTML) लेख भी हो सकता है। मल्टीमीडिया तत्व में संपादन करने वाले सॉफ्टवेयर भी हो सकते हैं। ये संपादन करने वाले सॉफ्टवेयर अलग–अलग मल्टीमीडिया माध्यमों (सुनने वाले, दिखाई देने वाले और लिखित) को एक लेख में व्यवस्थित करते हैं। संपादन करने वाले सॉफ्टवेयर चित्र एवं लिखित सूचना को बनाने और परिवर्तन करने, ध्वनि और वीडियो फिल्म आदि बनाने की सुविधा भी प्रदान करते हैं। किसी माध्यम का कितना उपयोग करना है यह उसकी योग्यता एवं जरूरत पर निर्भर है। उदाहरण– एक संगीतज्ञ द्वारा बनाये गये मल्टीमीडिया में स्वाभाविक रूप से ध्वनि संकेतों का ज्यादा उपयोग होगा। जबकि एक मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट 'राजस्थान के दर्शनीय स्थल' नाम से हो तो उसमें कई चित्र, नक्शे और छोटी वीडियो फिल्में हो सकती हैं।

अब मल्टीमीडिया के विभिन्न माध्यमों को समझते हैं।

**1. सुनाई देने वाले (Audio) :–** जब एक ध्वनि तरंग हमारे कान में आती है, कान के पर्दे पर कंपन होता है, जो अंदर की छोटी हड्डियों में भी कंपन करता है और यह तरंगें फिर दिमाग को भेज दी जाती हैं। यह तरंगे वह ध्वनि है जो श्रोता सुनता है। जैसा कि विदित है डिजिटल डाटा आसानी से स्टोर, क्रियांवित और ट्रांसमिट हो सकता है। इसलिए एनालॉग संकेतों को डिजिटल संकेतों में बदला जाता है। इस कार्य में एनालॉग से डिजिटल कनवर्टर (converter) की मदद ली जाती है। भाषण, संगीत, और दूसरी प्रकार की ध्वनि, सुनाई देने वाले संकेत हैं। डिजिटल संदेशों की गुणवत्ता एनालॉग संकेतों से ज्यादा है क्योंकि डिजिटल संदेशों को आसानी से बदला जा सकता है और ये आसानी से दोष युक्त नहीं होते हैं।

**म्युजिकल इंस्ट्रूमेन्ट डिजिटल इंटरफेस (MIDI)(Musical Instrument Digital Interface)**

इस प्रोटोकॉल के द्वारा कम्प्यूटर और संगीत वाद्य यंत्र को आपस में जोड़ा जा सकता है। **MIDI** संगीत वाद्ययंत्रों के लिए सूचना का एक समूह बनाता है। असली आवाज को स्टोर करने के बजाय एक मिडी फाइल बजाये गए संगीत की धुनों को, उनके क्रम को, उनकी अवधि ा को और वाद्य यंत्रों को ध्यान में रखकर उन्हें गणितीय डाटा के रूप में स्टोर करता है।

मिडी 16 प्रकार की धुनों को, जो अलग–अलग वाद्य यंत्र से निकलती है, स्टोर कर सकता है। इन्हें जब मिडी के अनुरूप हार्डवेयर (साउण्ड कार्ड) को दिया जाता है तो वो इन्हें फिर से संगीत में परिवर्तित कर देता है। साउंड कार्ड को यह सूचित किया जाता है कि कौनसा वाद्ययंत्र काम में लिया गया है और धुन कैसे बनानी है। धुन बनाने के बाद उसे स्पीकर को बजाने के लिए भेजा जाता है। मिडी फाइल बनाने के लिए है सिक्रेसर सॉफ्टवेयर और साउंड सेंथसाइजर चाहिए।

**Audio Player**

चित्र 2

**2. ग्राफिक्स (Graphics) :–**

ग्राफिक्स चित्रों को बनाने, दिखाने और बदलने का कार्य कम्प्यूटर की मदद से करते हैं। ग्राफिक्स, मल्टीमीडिया का महत्वपूर्ण भाग हैं क्योंकि चित्र सूचना प्रदान करने का शक्तिशाली माध यम है। ग्राफिक्स में साधारण चित्र, तस्वीर और कलाकारी भी आती है। कम्प्यूटर ग्राफिक्स को दो क्षेत्रों में विभाजित किया जा सकता है।

अ) **रेखा चित्र (Line drawings)** – वस्तुओं, रेखाओं, वृत्तों, चाप, आदि के चित्र गणितीय

वर्णन द्वारा बनाए जाते हैं। जटिल वस्तुओं के चित्र बनाने के लिए सरल वस्तुएँ काम में ली जाती हैं। उदाहरण के लिए – एक कुर्सी का चित्र रेखाओं तथा चापों द्वारा बनाया जा सकता है। लेकिन यथार्थ प्रदर्शन के लिए यह अनुपयुक्त है।

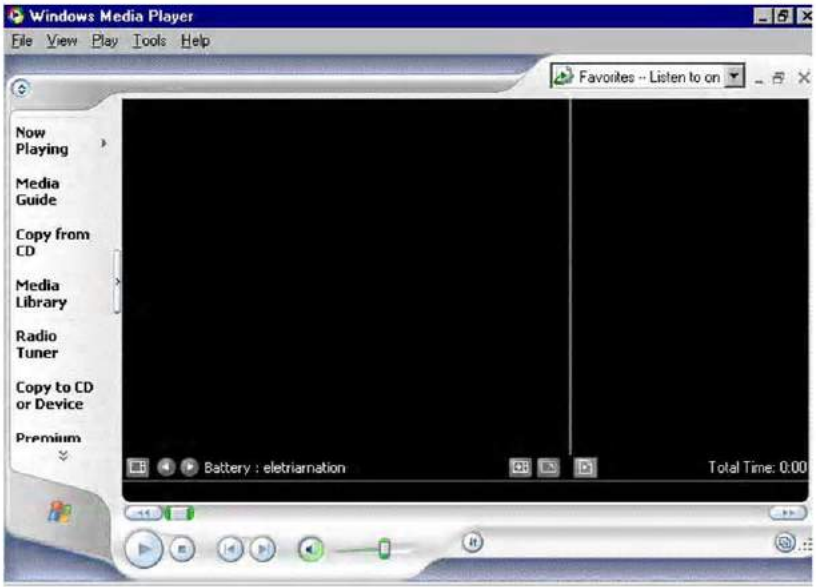
ब) **चित्र (Image)** – ये आकृतियाँ या फोटो, पिक्सलों के रूप में स्टोर रहती हैं जिन्हें बिटमैप इमेज कहते हैं। किसी चित्र के पिक्सल एक मैट्रिक्स के रूप में व्यवस्थित होते हैं। यह मैट्रिक्स प्रदर्शन चित्र का रेसोल्यूशन कहलाता है। चूंकि, चित्र पिक्सलों के रूप में स्टोर रहता है इसलिए रेखा, वृत्त या चाप की अवधारणा काम में नहीं आती। ये चित्र स्कैनर या डिजिटल कैमरा की सहायता से भी स्टोर किए जा सकते हैं।

**3. टैक्स्ट (Text)** – टैक्स्ट में मुख्य रूप से कई तरह के फॉन्ट (fonts) और रंग (colour) होते हैं। लेख को विभिन्न प्रकार के फॉन्टस एवं रंगों द्वारा अच्छे ढंग से समझाया जा सकता है। टैक्स्ट बोल्ड, इटेलिक या अंडरलाइन किये जा सकते हैं। टैक्स्ट संपादन करने वाले सॉफ्टवेयर टैक्स्ट को लिखते हैं, बदलते हैं तथा अच्छे तरीके से दिखाते हैं। उदाहरण – अखबार अलग–अलग खबरों को विशेष रूप से दर्शाने के लिए विभिन्न प्रकार के फॉन्टस और रंगों का प्रयोग करते हैं।

**4. वीडियो (Video)** – मनुष्य की आँखों की यह विशेषता है कि अगर एक सैकण्ड में 50 चित्रों को बदला जाये तो आंखे अलग–अलग चित्रों को नहीं पहचान पाती हैं। आँखों को ऐसा प्रतीत होता है कि वस्तु चल रही हैं सभी वीडियो सिस्टम इसी सिद्धान्त पर कार्य करते हैं।

एनिमेशन की तरह कम्प्यूटर वीडियो भी चित्रों को रिकार्ड करने एवं नियमित अंतराल पर उन्हें दर्शाने का कार्य करता है। ऐसा करने पर ऐसा लगता है कि वस्तु चल रही है प्रत्येक चित्र को फ्रेम कहा जाता है। हालांकि, वीडियो और एनिमेशन दोनों ही चित्रों को नियमित अंतराल में दर्शाते हैं। ताकि वस्तु चलती हुई प्रतीत हो, पर वीडियो विशेष रूप से असली जीवंत घटना को वीडियो रिकार्डर से रिकार्ड करता है। स्थिर चित्रों को स्कैनर अथवा डिजिटल कैमरे की सहायता से लिया जाता है। कम्प्यूटर उपयोगकर्ता को डिजिटल वीडियो की मदद से जीवंत वैश्विक घटनाओं से अवगत करवाया जाता है। यह टी.वी के श्रोताओं को मल्टीमीडिया आउटपुट देता है। वीडियो फाइल को हम MPEG फॉर्मेट में सेव कर सकते हैं।

मूविंग पिक्चर एक्सपर्ट ग्रुप (Moving Picture Expert Group) मानक चलते हुए चित्रों को डिजिटल रूप में दर्शाता है। इंटरनेशनल टेलीकम्युनिकेशन यूनियन (International Telecommunication Union) ने 1991 में MPEG ग्रुप की स्थापना की। MPEG चित्रों को गुणवत्ता प्रदान करता है। MPEG मानक सुनाई एवं दिखाई देने वाली फाइलों को जोड़ने के काम आता है। चित्रों को और भी शक्तिशाली तरीके से कोड (code) करता है।




चित्र 3 वीडियो प्लेयर

**5. एनिमेशन** – इसमें वस्तुओं एवं लिखित रूप से दर्शाये जाने वाले डाटा को कृत्रिम रूप से चलते हुए दिखाया जाता है। इसे एक विशेष सॉफ्टवेयर से बनाया जाता है। जो इसमें यह विशेष प्रभाव बनाता है। एनिमेशन आँखों का ध्यान अपनी तरफ आकर्षित करता है। एनिमेशन बड़े मजेदार होते हैं पर इन्हें बनाने के लिए कलात्मक प्रतिभा चाहिए। इसमें मोरफिंग और ट्वीकिंग भी शामिल होते हैं।

**6. हाइपर टैक्स्ट (Hyper Text)**– यह बिना क्रम में चलने वाले लिखित भाग को दर्शाता है। इसे इस प्रकार संगठित किया जाता है कि कोई भी आसानी से एक विषय से दूसरे विषय पर आ जा सकता है। हाइपर टैक्स्ट दो विषयों को इस प्रकार जोड़ता है कि कोई भी आसानी से एक विषय (Anchor Node) से दूसरे (गंत्वय) विषय (Destination Node) पर पहुँच सकता है। गंत्वय (दूसरे) विषय का पता हाइपरलिंक के साथ जोड़ दिया जाता है।

यह बड़े शब्दकोषों को छोटे और सुविधाजनक रूप में बदल देता है। यह विषय तक जल्दी पहुँचने में मदद करता है। हाइपर लिंक को सामान्यतः नीले रंग से बताया जाता है और इसके नीचे एक रेखा (underline) बना दी जाती है।

माउस से कम्प्यूटर स्क्रीन पर कर्सर (cursor) को जब हाइपरलिंक के ऊपर लाया जाता

है तो वह छोटे हाथ के रूप में परिवर्तित हो जाता है। हाइपरलिंक को क्लिक करने पर उससे जुड़ा पृष्ठ (पेज) खुल जाता है। हाइपर टैक्स्ट लेखों को हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लेंग्वेज (HTML) या स्टेण्डर्ड जनरलाइज्ड मार्कअप लेंग्वेज (SGML) मे लिखा जाता है।

(HTML) में ऍकर टैग <A> को हाइपरलिंक बनाने के लिए काम में लिया जाता है। (<A href = "Document HTML"> Go To Document </A>)

उपरोक्त उदाहरण में "Go To Document" एक हाइपर लिंक है। इसका रंग नीला होगा और जब कर्सर (cursor) को इसके ऊपर लाया जाएगा तो वह छोटे हाथ के रूप में बदल जाएगा। जब हम इस पर क्लिक करेंगे तो हम "Document HTML" पेज पर पहुँच जाएँगे। "Document HTML" उस पेज का पता है जिससे हाइपरलिंक जुड़ा हुआ है।

## 2.3 मल्टीमीडिया के उपयोग

कम्प्यूटर की अलग–अलग माध्यमों को एक साथ काम में लेने की क्षमता के कारण इसका उपयोग और इसके उपयोगकर्ता बढ़ते जा रहे हैं। मल्टीमीडिया का उपयोग करके उपयोगकर्ता इसके प्रभाव को देख सकते हैं। नीचे कुछ मल्टीमीडिया के उपयोग विस्तृत रूप से बताए जा रहे हैं।

**1. मल्टीमीडिया प्रस्तुतिकरण** :– जैसा कि हम जानते हैं मल्टीमीडिया कई तरह से जानकारी दे सकता है, जैसे– लिखित, चित्रित, सुनाई और दिखाई देने वाली। इस तरह से मल्टीमीडिया विद्यार्थियों को विषय वस्तु समझाने में मदद करता है। इसके माध्यम से नये विचारों को भी अच्छी तरह प्रकट कर सकते हैं। मल्टीमीडिया व्यक्ति का ध्यान आकर्षित कर प्रस्तुतिकरण को रोचक बना देता है। मल्टीमीडिया प्रस्तुतिकरण, माईक्रोसॉफ्ट पावर पॉइंट (Microsoft Power Point) द्वारा बनाई जा सकती है।

**2. वीडियो गेम (Video Games)** – बाजार में कई तरह के वीडियो गेम उपलब्ध हैं। इनके मुख्य आकर्षण ध्वनि एवं एनिमेशन प्रभाव हैं। इन वीडियो गेम में घटनाओं की श्रेणी खिलाड़ी की क्रिया पर निर्भर होती है। इसलिए इन वीडियो गेम को इंटरेक्टिव कहा जा सकता है क्योंकि खिलाड़ी की क्रिया दिखने वाली घटनाओं को प्रभावित करती है।

**3. फिल्मों में विशेष प्रभाव** – कई फिल्मों में कम्प्यूटर की मदद से विशेष प्रभाव उत्पन्न किये जाते हैं। उदाहरण – एक अंग्रेजी फिल्म, जुरासिक पार्क में डाइनासोरों को दिखाया गया है जिनका अस्तित्व ही नहीं है। ऐसे काम मल्टीमीडिया का उपयोग करके किये जा सकते हैं। इसी तरह की कई फिल्में प्रसिद्ध हुई हैं, जैसे– टाइटेनिक, सुपरमैन, स्पाइडरमैन, हनुमान आदि, इन में भी मल्टीमीडिया तकनीक से विशेष प्रभाव पैदा किये गये हैं।

**4. ऐनिमेटेड विज्ञापन (Animated Advertisement)** – बिक्री बढ़ाने के लिए कम्पनियाँ अपने उत्पाद और सेवाओं का विज्ञापन टी.वी. आदि पर करती हैं। ये कम्पनियाँ किसी कार्यक्रम को प्रायोजित करती है। बदले में उन्हें विज्ञापन करने के लिए कुछ समय दिया जाता है। कई विज्ञापन अपने उत्पादनों की अच्छाईयों को समझाने के लिए एनिमेशन की सहायता लेते हैं। उदाहरण – अगर आप साबुन, मंजन, मच्छर और कोकरोच मारने की दवाई आदि के विज्ञापन देखेंगें तो पाएँगें की इनमें कई दृश्य फिल्माएं नहीं जा सकते हैं। इन दृश्यों को एनिमेशन द्वारा बनाया जाता है।

**5. मल्टीमीडिया कॉन्फ्रेंसिंग** – मल्टीमीडिया कॉन्फ्रेंसिंग को वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग भी कहते हैं, इसके द्वारा सुदूर क्षेत्रों में रह रहे लोग आपस में इस तरह संपर्क कर सकते हैं, जैसे वे एक ही कमरे में आमने–सामने बैठे हों। इस पद्धति में हर उपयोगकर्ता के पास एक कम्प्यूटर होता है, जिसमें वीडियो कैमरा तथा माइक जुड़ा होता है इन सभी उपयोगकर्ताओं के कम्प्यूटर एक तेज गति वाले नेटवर्क से आपस में जुड़े होते हैं। नेटवर्क का उपयोग एक उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर से दूसरे के कम्प्यूटर पर वीडियो, सुन सकने वाले तथा अन्य डाटा ट्रांसमिट करने में किया जाता है। एक व्यक्ति जो दूसरे से संपर्क करना चाहता है वह अपने कम्प्यूटर के सामने बोलता है। उसके कम्प्यूटर पर लगा दिखाई और सुनाई देने वाला उपकरण उपयोगकर्ता द्वारा प्रदान की गई सूचना को दूसरे उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर पर भेजता है। कांफ्रेंस के ठीक संचालन के लिए एक विशेष सॉफ्टवेयर प्रयुक्त होता है जो अधिक उपयोगकर्ताओं के एक साथ संपर्क करने पर होने वाली परेशानियों को दूर करता है।

## 2.4 ध्वनि (Sound)

ध्वनि वायु में कंपन है। यह वायु में दबाब के माध्य मान के सापेक्ष कम ज्यादा दबाब की श्रेणी है। किसी भी वस्तु में कंपन करा कर ध्वनि आसानी से उत्पन्न की जा सकती है।ध्वनि को पुनः उत्पन्न करने के लिए सामान्यतः स्पीकर का उपयोग किया जाता है। स्पीकर में एक इलेक्ट्रो–मैगनेट के सामने एक मैम्बरेन रखी होती है। जब इलेक्ट्रो–मैगनेट से विद्युत धारा तेजी से प्रवाहित होती है तो इलेक्ट्रो–मैगनेट व मैम्बरेन के मध्य वायु में कंपन उत्पन्न होते है जिससे ध्वनि उत्पन्न होती है।

### 2.4.1 ध्वनि की गुणवत्ता (Sound Quality)

विभिन्न इलेक्ट्रोनिक उपकरणों से प्राप्त होने वाले आडियो आउटपुट की गुणवत्ता ध्वनि की गुणवत्ता कहलाती है। वास्तविक ध्वनि को रिकार्ड करने तथा उत्पन्न करने की परिशुद्धता की कोटि (degree) से ध्वनि की गुणवत्ता को परिभाषित किया जाता है।डिजीटल रिकार्डिंग (Digital

Recording) व डिजीटल प्लेबैक (Digital Playback) में ध्वनि की गुणवत्ता, ध्वनि की परास (range), सेम्पलिंग दर (Sampling Rate) तथा ध्वनि पुर्नउत्पादन निकाय (reproduction System) में उपयोग किये गये विभिन्न परिर्वतनों (conversion) पर निर्भर करती है।

कम्प्यूटर पर ध्वनि चलाने के लिए ध्वनि को डिजीटल रूप में परिवर्तित करना आवश्यक है क्योंकि कम्प्यूटर डिजीटल सूचनाओं को ही पहचानता है। इस कार्य के लिए कम्प्यूटर प्रोग्राम ध्वनि की सेम्पलिंग (sampling) करता है।इसे सेम्पलिंग या ध्वनि डिजीटाइजेशन (Sound Digitization) कहते हैं।

सेम्पलिंग दर (Sampling Rate) तथा उससे संबधित ध्वनि की गुणवत्ता निम्न है–

| | |
|---|---|
| 44100 Hz | CD Quality |
| 22000 Hz | Radio Quality |
| 8000 Hz | Telephone Quality |

चूकि मानव कान 20000 Hz आवृति तक की ध्वनि सुन सकता है अतः संतोषजनक ध्वनि गुणवत्ता के लिए आवश्यक है कि ध्वनि की सेम्पलिंग की दर कम से कम 40000 Hz की होनी चाहिए। ध्वनि की सेम्पलिंग के लिए अनेक मानक ध्वनि सेम्पलिंग दर का प्रयोग किया जाता है। जैसे–

| | |
|---|---|
| 32 KHz | डिजीटल FM रेडियो के लिए |
| 44.1 KHz | प्रोफेशनल आडियो तथा CD के लिए |
| 48 KHz | प्रोफेशनल डिजीटल मल्टीट्रेक रिर्कोडिंग के लिए |

## 2.5 आडियो फाइल फॉरमेट (Audio File Format)

रिर्कोड की गयी ध्वनि को कई फॉरमेट में स्टोर किया जाता है।ध्वनि को स्टोर करने के लिए आवश्यक स्थान (Space) ध्वनि गुणवत्ता के व्युत्क्रमानुपाती होती है अर्थात् यदि ध्वनि फाइल का आकार जितना छोटा होगा तो ध्वनि की गुणवत्ता उतनी खराब होगी।

**2.5.1 ए.आइ.एफ.एफ. (AIFF)** : AIFF का पूरा नाम Audio Interchang File Format है। ध्वनि डाटा को पर्सनल कम्प्यूटर व अन्य आडियो युक्ति पर स्टोर करने के लिए मानक आडियो फाइल फारमेट है। इस फारमेट को Apple Computer कम्पनी ने सन् 1988 में विकसित किया था। AIFF आडियो फाइल में आडियो डाटा असंपीडित प्लस कोड माडुलेशन का प्रयोग होता है।

**2.5.2 एम.आइ.डी.आइ. (MIDI)** :MIDI का पूरा नाम Musical Instrument Digital Interface है। MIDI उद्योग का एक मानक प्रोटोकाल है जो इलेक्ट्रोनिक संगीत उपकरणों, कम्प्यूटर

व अन्य आडियो युक्तियों जैसे– ध्वनि कार्ड, सेम्पलर आदि के मध्य संवाद (Communication) व सिंक्रोनाइजेशन (Synchronization) की सुविधा प्रदान करता है।MIDI प्रोटोकाल को सन् 1982 में परिभाषित किया गया था।

**2.5.3 डबल्यु.ए.वी. (WAV)** :WAV का पूरा नाम Wave Audio Format है। पर्सनल कम्प्यूटर पर आडियो बिटस्ट्रीम (Bitstrean) को स्टाकर करने के लिए माइक्रोसॉफ्ट तथा IBM का मानक फारमेट है।यह विंडो आपरेटिंग सिस्टम पर रॉ (Raw) तथा संपीडित आडियो का मुख्य आडियो फाइल फारमेट है। WAV आडियो फाइल फारमेट सामान्य बिटस्ट्रीम एक रैखिक प्लस कोड माडुलेशन (LPCM) का प्रारूप है।

**2.5.4 एम.पी.3 (MP3) :** MPEG-1 ;k MPEG-2 Audio layer-II को MP3 के नाम से जाना जाता है। MP3 लूजी डाटा (Lossy Data) पर आधारित पेंटेटेड डिजीटल आडियो फाइल फारमेट है। यह उपभोक्ता के आडियो स्टोरेज (Audio Storage) के लिए सामान्य आडियो फाइल फारमेट है।इस फारमेट को MPEG (Motion Picture Expert Group) द्वारा विकसित किया गया था।

**2.5.5 ए.एस.एफ. (ASF)** : इसका पूरा नाम Advanced System Format है। यह माइक्रोसॉफ्ट का डिजीटल आडियो फाइल फारमेट है।

## महत्वपूर्ण बिन्दु

1. मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट से एनिमेशन सदृश्य प्रभाव जोडता है। एनिमेशन को विशेष सॉफ्टवेयर द्वारा कृत्रिम रूप से घूमते हुए लिखित संदेश या काल्पनिक वातावरण में वस्तुएँ बनाने वाला भी समझा जा सकता है।
2. ट्वीकिंग एनिमेशन तकनीक कार्टून फिल्में बनाने के लिये प्रसिद्ध है।
3. मोरफिंग एनिमेशन तकनीक हमें दो चित्रों को गति में जोड़ने देती है। जिसके शुरू करने पर पहला चित्र दूसरे चित्र में परिवर्तित हो जाता है और मध्य में चित्रों की श्रृंखला उन्हें ऐसा करने में मदद करती है।
4. मल्टीमीडिया कई तरह के माध्यमों को मिलाकर बनता है जैसे, सुनाई देने वाले, दिखाई देने वाले, एनिमेशन और लिखित माध्यम।
5. हाइपर टैक्स्ट दो विषयों को इस प्रकार जोड़ता है कि कोई भी आसानी से एक विषय (Anchor Node) से दूसरे (गंत्वय) विषय (Destination Node) पर पहुँच सकता है।
6. विभिन्न इलेक्ट्रोनिक उपकरणों से प्राप्त होने वाले आडियो आउटपुट की गुणवत्ता ध्वनि की गुणवत्ता कहलाती है। वास्तविक ध्वनि को रिकार्ड करने तथा उत्पन्न करने की परिशुद्धता की कोटि (degree) से ध्वनि की गुणवत्ता को परिभाषित किया जाता है।
7. कम्प्यूटर पर ध्वनि चलाने के लिए ध्वनि को डिजीटल रूप में परिवर्तित करना आवश्यक है क्योंकि कम्प्यूटर डिजीटल सूचनाओं को ही पहचानता है। इस कार्य के लिए कम्प्यूटर

प्रोग्राम ध्वनि की सेम्पलिंग (sampling) करता है।इसे सेम्पलिंग या ध्वनि डिजीटाइजेशन (Sound Digitization) कहते है।

8. सेम्पलिंग दर (Sampling Rate) तथा उससे संबधित ध्वनि की गुणवत्ता निम्न है–

| | |
|---|---|
| 44100 Hz | CD Quality |
| 22000 Hz | Radio Quality |
| 8000 Hz | Telephone Quality |

9. मानव कान 20000 Hz आवृति तक की ध्वनि सुन सकता है अतः संतोषजनक ध्वनि गुणवत्ता के लिए आवश्यक है कि ध्वनि की सेम्पलिंग की दर कम से कम 40000 Hz की होनी चाहिए।

10. रिर्कोड की गयी ध्वनि को कई फॉरमेट में स्टोर किया जाता है।ध्वनि को स्टोर करने के लिए आवश्यक स्थान (Space) ध्वनि गुणवत्ता के व्युत्क्रमानुपाती होती है अर्थात् यदि ध्वनि फाइल का आकार जितना छोटा होगा तो ध्वनि की गुणवत्ता उतनी खराब होगी।

## अभ्यासार्थ प्रश्न

**बहुचयनात्मक प्रश्न –**

1. एनिमेशन मदद करता है किसी वस्तु को
   (अ) सुनाने में (ब) दिखाने में
   (स) लिखित रूप में दर्शाने में (द) महसूस करने में
2. एनिमेशन किस कारण संभव है?
   (अ) रेसिस्टेन्स (ब) केपेसिटेन्स
   (स) परसिस्टेन्स (द) इन्डक्टेन्स
3. कार्टून फिल्में सबसे अच्छा उदाहरण हैं
   (अ) ग्राफिक टूल का (ब) टवीकिंग का
   (स) मोरफिंग का (द) उपरोक्त में से कोई नहीं।
4. मोरफिंग मिश्रित करती है
   (अ) दो सुनने वाली फाइलों को (ब) दो लिखित फाइलों को
   (स) दो स्थिर फाइलों को (द) उपरोक्त सभी
5. एनिमेशन के विभिन्न प्रभावों में निम्न में से क्या नहीं आता है?
   (अ) पोंछना (ब) फीका करना
   (स) सलेक्ट करना (द) अत्यधिक बड़ा करना

6. मोर्फ किए हुए चित्र किस गति से बनते हैं?

(अ) 12 फ्रेम प्रति सैकण्ड (ब) 4 फ्रेम प्रति सैकण्ड

(स) 24 फ्रेम प्रति सैकण्ड (द) 8 फ्रेम प्रति सैकण्ड

7. CD Quality ध्वनि की गुणवत्ता की सेम्पलिंग दर होती है?

(अ) 44100 Hz (ब) 22000 Hz

(स) 8000 Hz (द) 200 Hz

8. AIFF का पूरा नाम है।

(अ) Audio Interface File Format (ब) Audio Interchange File Format

(स) Audio Indian File Format (द) Audio Interchange Format File

## अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

1. कार्टून फिल्में बनाने के लिए कौन–सी तकनीक का प्रयोग किया जाता है?
2. एच.टी.एम.एल का क्या मतलब है?
3. वीडियो फाइलें किस फॉर्मेट में सेव की जाती है?

## लघुत्तरात्मक प्रश्न

1. मोरफिंग की कार्यविधि समझाइए।
2. मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट में काम में आने वाले माध्यम बताइये।
3. दो प्रकार की ट्वीकिंग कौनसी है?
3. ध्वनि की गुणवत्ता को परिभाषित कीजिए।

## निबंधात्मक प्रश्न

1. मल्टीमीडिया के क्या उपयोग हैं?
2. ट्वीकिंग की अवधारणा समझाइए।
3. ऑडियो फाइल फॉरमेट पर निबन्ध लिखिए।

## उत्तरमाला

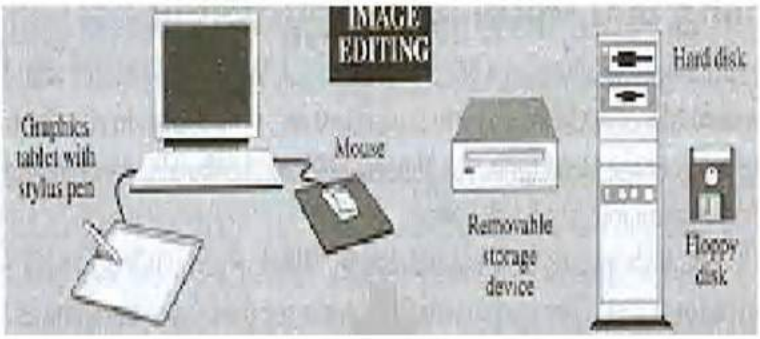
| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. (ब) | 2. (स) | 3. (ब) | 4. (स) |
| 5. (स) | 6. (द) | 7.(अ) | 8.(ब) |

3

# चित्र संपादन करने वाले सॉफ्टवेयर
# (Image Editing Software)

## 3.1 चित्र संपादन करने वाले सॉफ्टवेयर

बाजार में कई चित्र संपादन करने वाले सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं। आप इनमें से काई भी सॉफ्टवेयर अपनी जरूरतों के हिसाब से ले सकते हैं।




चित्र 1

बहुत सारे चित्र संपादन करने वाले सॉफ्टवेयरों में से माइक्रोसॉफ्ट पेंट (Microsoft Paint), अडोब फोटोशॉप (Adobe Photoshop) और कोरल ड्रॉ (Corel Draw), मुख्य है। ग्राफिक टूल्स के विस्तृत विवरण के लिए फोटोशॉप एवं कोरल ड्रॉ के टूल्स बताऐ गये हैं।

## 3.2 पेन्ट प्रोग्राम (Paint Program)

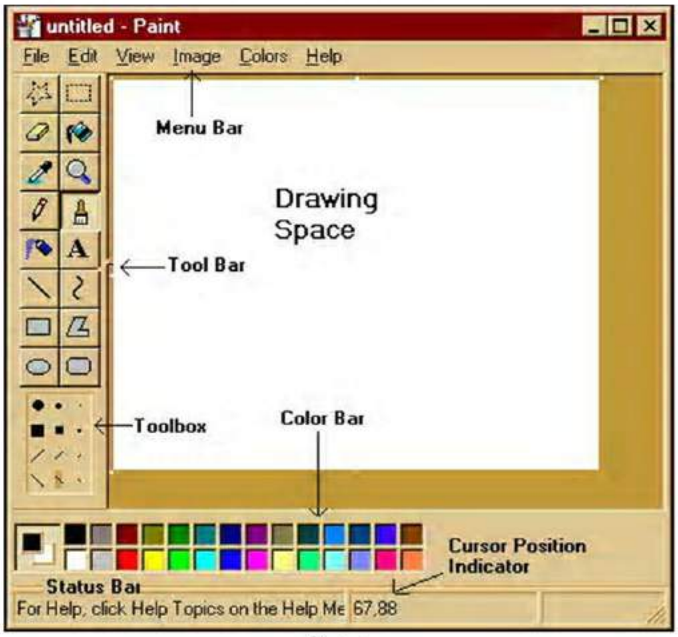
पेन्ट एक चित्रकला का प्रोग्राम है जिसमें .bmp उपनाम वाले बिटमैप (bitmap) प्रकार के चित्र खोले जा सकते हैं, संशोधित किये जा सकते हैं, और नये चित्र भी बनाये जा सकते हैं। इस प्रोग्राम को Start=>Programs =>Accessories=> Paint द्वारा खोला जा सकता है।

विन्डोज के अन्य प्रोग्राम की तरह ही इसमें भी सबसे ऊपर टाइटल बार (Title bar) है,

उसके नीचे मीनू (Menu bar) बार है, और उसके नीचे चित्रकला करने के लिये खुला क्षेत्र है। इस क्षेत्र के बाईं ओर चित्रकला करने के साधनों की बार (Tool box) है, और नीचे रंगों की पट्टिका (Colour bar) है। इसके नीचे स्टेटसबार (Status bar) है। जिसके एक खाने में कर्सर की स्थिति का प्रदर्शक होता है। यदि आपके स्क्रीन पर इनमें से कोई बार न दिख रही हो तो view मीनू खोल कर, न दिख रही बार का चयन करके उसे दिखा सकते हैं।

इस प्रोग्राम में किसी भी चित्र को बनाने से पहले, यदि आप चाहें तो, उसका आकार निर्धारित कर सकते हैं। इसके लिये Image मीनू खोल कर उसमें से (Image Attributes) का चयन कीजिये। आपको डायलॉग बाक्स दिखाई देगा। इसमें आप चित्र के क्षेत्र का आकार इंच (Inches) में, या सेन्टीमीटर (Cm) में या Pixels अर्थात् Picture elements में निर्धारित कर सकते हैं।

चित्रकला करने का सारा कार्य माउस द्वारा किया जाता है, पर इसके साथ इस प्रोग्राम में विभिन्न प्रकार के फॉन्ट में टैक्स्ट टाइप करने की भी सुविधा है यह टैक्स्ट की–बोर्ड पर टाइप करके चित्रित किया जाता है। टैक्स्ट को टाइप करने के बाद भी उसमें अनेक प्रकार की फेर–बदल की जा सकती है, और उसका स्थान भी बदला जा सकता है।




चित्र 2

इस प्रोग्राम में चित्रकला करने के लिये 16 टूल्स (Tools) अर्थात् साधन उपलब्ध हैं। किसी भी टूल को काम में लेने के पहले माउस द्वारा उस पर क्लिक करके उसका चयन करना होता है। ऐसा करने पर उस टूल का बटन नीचे दब जाता है (हाइलाइट हो जाता है), और माउस

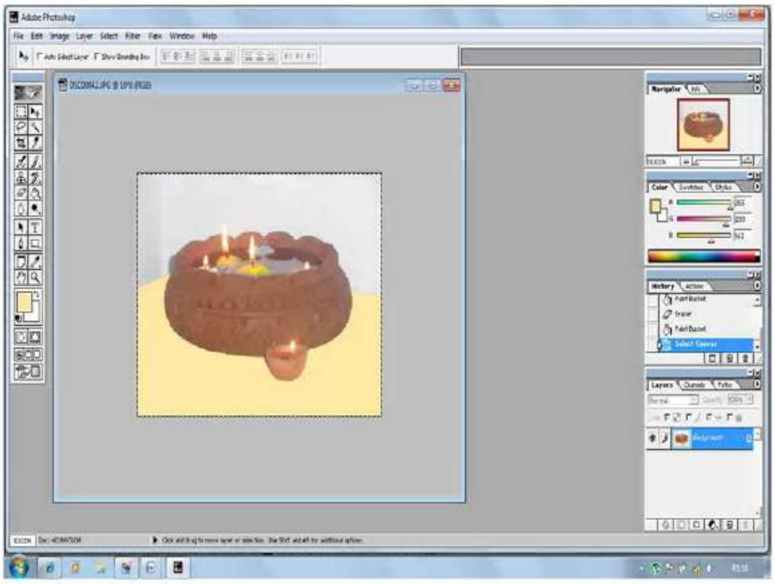
के कर्सर का चिन्ह तीर के चिन्ह से बदल कर उस टूल के अनुरूप हो जाता है।

टूल्स के नीचे एक रिक्त बक्सा होता है। किसी भी टूल का चयन करने पर इसमें उस टूल के उपयोग के लिये अतिरिक्त जानकारी दिखाई जाती है। उदाहरण के लिये, यदि आपने पेन्सिल टूल चुना है तो रेखाओं की मोटाई इस बक्से में दिखाई जायेगी जिसमें से आप वांछित मोटाई माउस द्वारा क्लिक करके चुन सकते हैं।

नये सिरे से चित्र बनाना प्रारम्भ करने के लिये उसके आकार के निर्धारण के पश्चात् पार्श्व के रंग का चयन करके File मीनू खोल कर New पर क्लिक कीजिये। प्रारम्भिक अभ्यास में बैकग्राउण्ड का रंग सफेद रखना ही श्रेष्ठ है।

## 3.3 फोटोशॉप (PHOTOSHOP) :–

यह सॉफ्टवेयर आपके कम्प्यूटर की खाली स्क्रीन को कलात्मक एवम् असली लगने वाले चित्रों में बदल देते हैं। फोटोशॉप, एक रंग संपादन करने वाला सॉफ्टवेयर है। यह मल्टीमीडिया, एनिमेशन, डिजिटल फोटोग्राफी और चित्रकारी में भी मदद करता है।



**चित्र 3**

जब एक चित्र स्कैनर (Scanner) की सहायता से, डिजिटल या वीडियो कैमरे द्वारा या सी.डी. द्वारा फोटोशॉप को दिया जाता है तो फोटोशॉप उस पर चित्रकारी, उसका रंग ठीक करना, तेज करना, लहरे पैदा करना या उसे खराब करना, आदि कार्य कर सकता है। उसके बाद चित्र को इंटरनेट, स्लाइड, रिकार्डर, श्याम एवं श्वेत प्रिंटर, रंगीन प्रिंटर को आउटपुट के लिए भेज दिया

जाता है। चित्र को फिल्म बनाने, प्रिंटिंग प्रेस आदि के उपयोग मे लिया जा सकता है। फोटोशॉप के सभी चित्र छोटे आयतों से मिलकर बने होते हैं। जिन्हें पिक्सल (Pixel) कहा जाता है। जब आप चित्रकारी करते हैं, कट, पेस्ट या चित्र में बदलाव करते हैं तो आप उसके पिक्सल बदल रहे होते हैं। जब आप कम्प्यूटर की स्क्रीन पर चित्रकारी करते हैं तो आप स्क्रीन के पिक्सलों में रंग भरते हैं। जिस तरह रंग केनवस पर सूखने के बाद दिखता है वैसे ही आपको अपने कम्प्यूटर की स्क्रीन पर दिखता है।

जब आप किसी आकृति को घुमाना या छोटा बड़ा करना चाहे, टूलबार में से टूल पर केवल क्लिक करें और माउस से कार्य शुरू करें। जब आप फोटोशॉप में बनाये गये चित्रों को प्रिंट करते हैं तो उसकी गुणवत्ता फोटोशॉप फाइल के बजाय प्रिंटर की प्रदर्शन क्षमता पर निर्भर करती है।

फोटोशॉप पर चित्र बनाने के लिए इसके टूल्स की जानकारी होना आवश्यक है। फोटोशॉप के मुख्य टूल निम्न प्रकार से है:–

1. **मारक्वी टूल (Marquee Tool)** इस टूल के द्वारा आप चित्र के किसी भी भाग को आयताकार रूप में सलैक्ट कर सकते हैं।

2. **मूव टूल (Move Tool)** मूव टूल की सहायता से चित्र के सलैक्ट किये भाग को मूव किया जा सकता है।

3. **लैसो टूल (Lasso Tool)** इस टूल के द्वारा चित्र के किसी भी भाग को किसी भी आकार में सलैक्ट किया जा सकता है।

4. **मैजिक वैण्ड टूल (Magic wand Tool)** यह टूल चित्र में एक ही रंग के आसपास के क्षेत्र को सलैक्ट करता है।

चित्र 4

**5. एयर ब्रश टूल (Air Brush Tool)** इस टूल के द्वारा स्प्रे की तरह चित्र में रंग भरा जाता है।

**6. पेन्ट ब्रश टूल (Paint BrushTool)** जैसे आप ब्रश से ड्रॉइंगशीट पर रंग भरते है उसी प्रकार यह टूल कम्प्यूटर पर चित्रों में रंग भरने के काम आता है।

**7. हिस्ट्री ब्रश टूल (History Brush Tool)** चित्र ओपन करने के बाद तथा सेव करने के पहले, चित्र में जो बदलाव किये गये हैं, उन्हें मूल रूप में लाने के लिए इस टूल का उपयोग किया जाता है।

**8. इरेजर टूल (Eraser Tool)** जिस प्रकार कागज पर पैंसिल से बनाई गई आकृतियों को रबर द्वारा मिटाया जा सकता है, उसी प्रकार कम्प्यूटर पर बनाये गये चित्रों को इरेजर टूल द्वारा मिटाया जा सकता है।

**9. डॉज टूल (Dodge Tool)** यह टूल चित्र के सलैक्ट किए गये भाग का रंग हल्का करता है।

**10. टाइप टूल (Type Tool)** यह टूल चित्र में टैक्स्ट (Text) लिखने के लिए काम में लिया जाता है।

**11. रेक्टैंगल टूल (Rectangle Tool)** इस टूल द्वारा आप विभिन्न आकार प्रकार के आयत बना सकते है।

**12. आइड्रॉपर टूल (Eye Dropper Tool)** चित्र के किसी विशेष भाग का रंग सलैक्ट करने के लिए यह टूल उपयोगी है। जिस भाग का रंग सलैक्ट करना है उसके ऊपर पॉइंटर ले जाने से रंग सलैक्ट हो जाता है।

**13. हैण्ड टूल (Hand Tool)** इसके द्वारा चित्र को स्क्रीन पर ऊपर–नीचे ले जाकर देखा जा सकता है।

**14. जूम टूल (Zoom Tool)** इस टूल के द्वारा चित्र को स्क्रीन पर बड़ा–छोटा करके देखा जा सकता है।

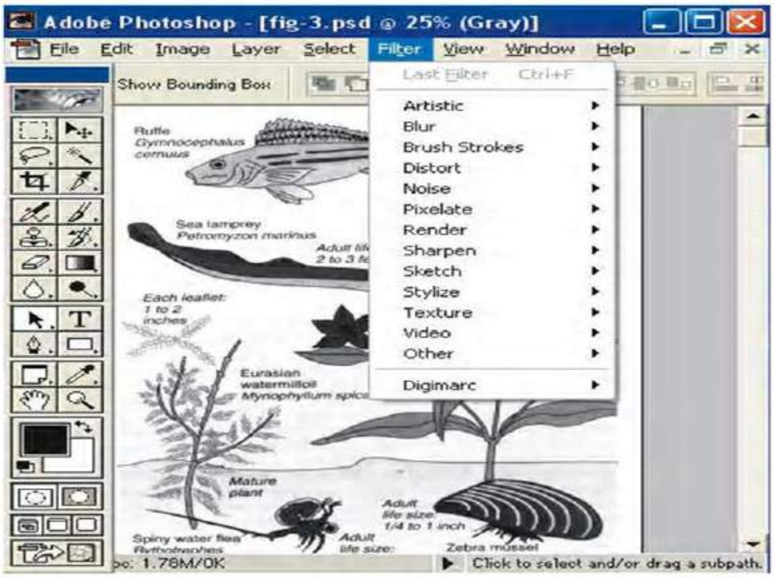
फोटोशॉप के फिल्टरों द्वारा चित्र में विभिन्न प्रकार के विशेष प्रभाव पैदा किए जा सकते हैं। फिल्टर मीनू के महत्वपूर्ण फिल्टर इस प्रकार है:–

**1. ब्लर फिल्टर (Blur Filter)** – यह फिल्टर चित्रों को ब्लर करता है। चित्र का कॉन्ट्रास्ट (Contrast) कम करके, चित्र के तीखे कोनों का तीखापन कम किया जा सकता है।

**2. नॉइज फिल्टर (Noise Filter)** – यह चित्र में व्याप्त दोषों को आसपास के पिक्सलों के साथ मिलाकर, उनका प्रभाव कम करता है।

**3. रेण्डर फिल्टर (Render Filter)** यह फिल्टर मुख्यतः चित्र में प्रकाश संबंधी प्रभाव देने के काम में लिए जाते हैं।

**4. पिक्सलेट फिल्टर (Pixelate Filter)** यह फिल्टर चित्र को टुकडों में बाँट कर ऐसा प्रभाव पैदा करता है जैसे कि चित्र कई वर्गो से मिल कर बना हो।




चित्र 5

**5. वीडियो फिल्टर (Video Filter)** यह फिल्टर वीडियो से प्राप्त चित्रों या वीडियो को भेजे जा रहे चित्रों पर काम में लिए जाते है।

**6. स्टाइलाइज फिल्टर (Stylize Filter)** यह चित्र में विभिन्न प्रकार के प्रभाव डालने के लिए काम लिया जाता है जैसे– चित्र को डिफ्यूज (Diffuse ) करना, एम्बोज (Emboss) करना, ग्लोइंग एजेज (Glowing edges), फाइन्ड एजेज (Find edges), आदि।

**व्यू मीनू (View Menu)** व्यू मीनू में कई तरह के ऑप्शन होते हैं। इसमें सबसे पहले है प्रूफ सेटअप। प्रूफ सेटअप में आप अलग–अलग तरह के कलर मॉडलों का चुनाव कर सकते है। व्यू मीनू के ऑप्शन Zoom In द्वारा आप चित्र को बड़ा तथा Zoom Out से चित्र को छोटा कर सकते हैं। इसमें से Fit on Screen ऑप्शन चुनकर आप चित्र को स्क्रीन के बराबर कर सकते है। अगर चित्र को प्रिन्ट कराना है तो आप Print Size ऑप्शन से इसका आकार निर्धारित कर सकते है। इसमें Show Rulers ऑप्शन भी होता है जिसके द्वारा आप चित्र को स्केल पर नाप सकते है।

**विण्डो मीनू (Window Menu)** – इसमें चित्र को किस तरह दर्शाना है यह बताया जाता है, इसमें चित्र को कास्केड (Cascade) या टाइल (Tile) के रूप में दर्शाया जा सकता है। इसमें टूल्स को हटाने के लिए Hide Tools ऑप्शन होता है। कलर और स्टाइल बताने के लिए Show Color तथा Show Styles ऑप्शन दिए गए है। इसमें चित्र पर पहले की गई क्रिया को Show History तथा Show Actions द्वारा बताया जाता है। इसमें दिए गए Hide Status bar ऑप्शन से आप स्टेटस बार को भी छुपा सकते हैं।

View Menu

Window Menu

**चित्र 6**

**इमेज मीनू (Image Menu)** फोटोशॉप में दिए गए इमेज मीनू में सबसे पहला है मोड(Mode) ऑप्शन। इस ऑप्शन द्वारा निर्धारित किया जाता है कि चित्र में कलर किस तरह दर्शाए जाऐंगे। इसमें अगला ऑप्शन होता है एडजस्ट (Adjust), इस ऑप्शन के द्वारा आप कलर बैलेंस तथा कई तरह से कलर कम ज्यादा कर सकते है। इसके लिए इसमें Brightness/Contrast, Hue/ Saturation आदि ऑप्शन दिए गए हैं। इमेज मीनू में Adjust के बाद Duplicate ऑप्शन होता है, जिसके द्वारा आप चित्र की प्रतिलिपि (Copy) तैयार कर सकते हैं। इसके बाद Image Size द्वारा चित्र का आकार तय कर सकते हैं। Rotate Canvas की मदद से आप चित्र को 90°, 180° पर घुमा सकते हैं।

### 3.3.1 फाइलों को खोलना (Opening files)

ओपन डायलॉग बॉक्स (Opend Dilog Box) फाइलों का पता लगाने तथा पूर्वालोकन के लिए नियंत्रण प्रदान करता है।

**फाइल खोलने के लिए निंदेश :–**

1. File > Open को चुनें
2. जिस फाइल को आप खोलना चाहते है उसके नाम का चयन करें।
3. Open पर क्लिक करें।

**हाल ही (recently) में खोली गयी फाइल को खोलने के लिए निंदेश :–**

1. File > Open Recent को चुने तथा सब मेन्यु (Sub Menu) से फाइल का चयन करें।

### 3.3.2 फाइलों को संरक्षित करना (Saving files)

फाइलो को वर्तमान नाम, स्थान तथा फॉरमेट अथवा अलग नाम, स्थान तथा फॉरमेट से फाइल को संरक्षित किया जा सकता है।डेस्कटाप पर वर्तमान फाइल को खुला रखते हुए फाइल को संरक्षित (Save) किया जा सकता है।

**फाइल में परिवर्तनो को संरक्षित करने के लिए निंदेश :–**

1. File > Save को चुनें

**फाइल को अलग नाम व स्थान पर संरक्षित करने के लिए निंदेश :–**

1. File > Save As को चुने
2. जिस फाइल को आप संरक्षित करना चाहते हैं उसके नाम तथा स्थान का चयन करें।
3. Save पर क्लिक करें।

**फाइल को अलग फॉरमेट से संरक्षित करने के लिए निंदेश :–**

1. File > Save As को चुनें
2. फॉरमेट पॉप मेन्यु से एक फॉरमेट का चयन करें।
3. जिस फाइल को आप संरक्षित करना चाहते है उसके नाम तथा स्थान का चयन करें।
4. Save पर क्लिक करें।

### 3.3.2 नयी छवि बनाना (Creating New Image)

New कमाण्ड की मदद से रिक्त छवि (Blank Image) बनायी जा सकती हैं।

**नयी छवि बनाने के लिए निंदेश :–**

1. निम्नांकित में से एक कार्य करें–

   – यदि आप क्लिपबोर्ड (Clipboard) की सामग्री के आधार पर रिजोल्युशन (Resolution) व विमा (Dimension) चुनना चाहते है तो –

   File > New को चुने

   **नोट** – यदि क्लिपबोर्ड (Clipboard) में छवि डाटा उपस्थित नही है तो छवि का रिजोल्युशन (Resolution) व विमा (Dimension) पिछली छवि पर आधारित होगा।

   – यदि आप पहले से चुनी गयी या डिफाल्ट सैटिंग के आधार पर रिजोल्युशन (Resolution) व विमा (Dimension) चुनना चाहते है तो ALT कुंजी को दबा कर

   File > New को चुने

2. यदि आवश्यक हो तो छवि का नाम टाइप करे तथा ऊंचाई व चौडाई सेट करें।
3. रिजोल्युशन (Resolution) व मोड (Mode) सेट करें।

4. छवि बैकग्राउण्ड लेयर (Backgrpound Layer) की सामग्री के लिए निम्नांकित विकल्पो में से एक का चयन करें।

   White – यदि आप बैकग्राउण्ड लेयर का रंग सफेद चुनना चाहते हैं।

   Background Color – यदि आप बैकग्राउण्ड लेयर का रंग वर्तमान बैकग्राउण्ड रंग चुनना चाहते हैं।

   Transparent – यदि आप पारदर्शी बैकग्राउण्ड लेयर चुनना चाहते हैं।

5. OK बटन क्लिक करें।

### 3.3.3 छवि को क्रोप करना (Cropping Image)

किसी छवि के किसी हिस्से पर ध्यान केन्द्रित करने या उसकी संरचना को मजबुत करने के लिए छवि के विशेष हिस्से का चयन करने तथा हटाने की प्रक्रिया क्रोपिंग कहलाती है। एक छवि के किसी हिस्से को छुपा कर (Hiding) या हटा कर (Deleting) क्रोप किया जा सकता है।

**छवि को क्रोप करने के लिए निंदेश :–**

1. छवि के किसी हिस्से को क्रोप करने के लिए टुल बॉक्स (Toolbox) के क्रोप टूल ( ) का उपयोग कर छवि के उस हिस्से के आयताकार क्षेत्र को चुने।
2. यदि आप छवि के क्रोप किये गये आयताकार क्षेत्र के बाहर के हिस्से को छुपाना (Hide) चाहते है तो Hide विकल्प का चयन कर ( ✓ ) बटन को दबायें। इस स्थिति में छवि का क्रोप कर हटाया गया हिस्सा छवि में मौजुद होता है जिसे Move Tool का उपयोग कर पुनः दिखाया जा सकता है।
3. यदि आप छवि के क्रोप किये गये आयताकार क्षेत्र के बाहर के हिस्से को हटाना (delete) चाहते है तो Delete विकल्प का चयन कर ( ✓ ) बटन को दबायें। इस स्थिति में छवि का क्रोप कर हटाया गया हिस्सा छवि से हट जाता है।

### 3.3.4 छवि के मुद्रण रिजोल्युशन एवं विमा में बदलाव करना (Changing the print Resolution and Dimesions of an Image)

जब हम प्रिंट मीडिया के लिए छवि बनाना चाहते हैं तो हम छवि के आकार का चयन मुद्रित रिजोल्युशन एवं विमा के आधार पर तय करते हैं।

**छवि के मुद्रण रिजोल्युशन एवं विमा में बदलाव करने के लिए निंदेश :–**

1. Image > Image Size को चुनने पर Image size dialog Box खुलेगा।
2. Image size dialog Box में Pixel Dimension में Width व Height का मान देकर या Document size में Width व Height का मान देकर परिवर्तित किया जा सकता है।
3. Resolution में मान देकर Print Resolution को परिवर्तित किया जा सकता है।
4. OK पर क्लिक करें।

### 3.3.5 कैनवास का आकार बदलना (Changing the size of Canvas)

Canvas Size कमाण्ड की मदद से आप मौजुदा छवि के आसपास काम करने की जगह हटा या जोड सकते है। कैनवास साइज को कम करके आप किसी छवि को क्रोप कर सकते हैं। जोड़ा गया कैनवास बैकग्राउण्ड के रंग तथा पारदर्शिता के साथ प्रदर्शित होता है।

**canvas size कमाण्ड को उपयोग में लेने के निर्देश :–**

1. Image > Canvas Size को चुनें ।
2. माप की विमा का चयन करें।
3. Width तथा Height बाक्स में Dimension का मान दें।
4. नये कैनवास में मौजुदा छवि की स्थिति इंगित करने के लिए Anchor के इच्छित वर्ग (Square) पर क्लिक करें।
5. OK पर क्लिक करें।

### 3.3.6 छवि को संरक्षित करना (Saving Images)

1. पविर्तनों को वर्तमान फाइल में संरक्षित करने के लिए File > Save को चुनें।
2. छवि को किसी नयी फाइल में संरक्षित करने के लिए File > Save As को चुनें।
3. वेब के लिए अनुकुलित (optimized) छवि बनाने के लिए File > Save Web को चुनें।

### 3.3.7 चैनल पैलेट का उपयोग करना (Using Channel Palette)

चैनल पैलेट आपको चैनल के संपादन, प्रंबधन तथा संपादन के प्रभाव को मोनिटर करने की सुविधा प्रदान करता है। चैनल पैलेट छवि में उपस्थित सभी चैनलो की सूची देता है।

### 3.3.8 चैनल को देखना (Viewing Channel)

आप चैनल पैलेट का उपयोग कर व्यक्तिगत चैनलों के किसी भी संयोजन को देख सकते है। चैनलों को देखने के निर्देश :–

1. Windows > Show Channel को चुने या चैनल पैलेट टेब पर क्लिक करें।
2. अतिरिक्त चैनलों को देखने के लिए स्क्राल बार का उपयोग करे या पैलेट के आकार को परिवर्तित करें।

जब किसी छवि में चैनल दिखाई देता है तो पैलेट के बांयी ओर आँख का आइकन ( ) दिखाई देता है। चैनल को देखने या छुपाने के लिए आँख के स्तम्भ पर क्लिक करें।

### 3.3.9 चैनलों का चयन व संपादन (Selecting and Editing Channels)

चैनल पैलेट में आप एक या एक से अधिक चैनलो का चयन कर सकते हैं। सभी चयनित या सक्रिय चैनलों के नाम हाइलाइटेड (Highlighted) होते है।संपादन में किया गया परिवर्तन

सक्रिय चैनलो में लागु होता है।

**चैनलो का चयन**

चैनल के नाम (Channel Name) पर क्लिक करे। एक से अधिक चैनलो का चयन करने के लिए Shift कुंजी को दबा कर क्लिक करे।

**चैनलो का संपादन**

छवि में रंग भरने के लिए Painting या editing टूल का उपयोग करे। चैनल जोडने के लिए सफेद रंग से रंग भरे तथा चैनल को हटाने के लिए काले रंग से रंग भरे । कम अस्पष्टता (opacity) के चैनल को जोडने के लिए कम अस्पष्टता या एक रंग से रंग भरे ।

### 3.3.10 चैनलों का प्रबंधन (Managing Channels)

चैनलों को छवि के अंदर या विभिन्न छवियों के मध्य पुर्नव्यवस्थित व डुप्लीकेट किया जा सकता है। चैनलो को अलग–अलग छवियों में विभाजित किया जा सकता है। चैनलो को विभिन्न छवियों से निकाल कर एक नयी छवि में विलय किया जा सकता है।

### 3.3.11 चैनलों के क्रम में परिवर्तन करना (Changing the order of Channels)

डिफाल्ट चैनल, चैनल पैलेट के शीर्ष पर प्रदर्शित होता है। जिसके बाद क्रमशः Spot Channel तथा Alpha Channel होते है। आप डिफाल्ट चैनल के क्रम को परिवर्तित नहीं कर सकते हैं। परंतु Spot Channel तथा Alpha Channel को आप अपने कार्य के अनुसार परिवर्तित कर सकते हैं। Spot Channel तथा Alpha Channel के क्रम को परिवर्तित करने के लिए चैनल को Up या Down drag करें।

### 3.3.12चैनल को डुप्लीकेट करना (DuplicatingChannels)

चैनल को डुप्लीकेट करने के लिए निंदेश :–

1. जिस चैनल को आप डुप्लीकेट करना चाहते है उसको चैनल पैलेट से चुनें।
2. चैनल पैलेट से Duplicate Channel का चयन करें।
3. Duplicate Channel का नाम टाइप करें।
4. Document में निम्न में से एक का चयन करें।
   – Destination का चयन करें।
   – चैनल को नयह छवि में कापी करने के लिए New का चयन करें।
5. डुप्लीकेट चैनल में चयनित तथा मास्कड क्षेत्र को रिर्वस (Reverse) करने के लिए Invert का चयन करें।
6. OK पर क्लिक करें।

### 3.3.13 चैनलों अलग–अलग छवियों में विभाजित (Splitting Channels into seperate Images)

आप एक फ्लैट इमेज के चैनलों को अलग अलग छवियों में विभाजित कर सकते हैं। इससे मूल फाइल बंद हो जाती है तथा वयक्तिगत चैनल विभिन्न ग्रे स्केल छवियों की विंडो में प्रदर्शित हो जाती है। चैनलों को अलग अलग छवियों में विभाजित करने के लिये चैनल पैलेट मीनू से split channel का चयन करें।

### 3.3.14 चैनलों को मिलाना (Merging Channels )

कई ग्रे स्केल छवियों को एक छवि में मिलाया/जोडा जा सकता है। जिन छवियों को आप मिलाना चाहते हैं उनके ग्रेस्केलमोड ,पिक्सल मोड समान होने चाहिये तथाये सभी ओपन होने चाहिये।

**चैनलों को जोडने के लिए निर्देश :–**

1. जिन चैनलो को आप जोडना/मिलाना चाहते हैं उन से संबधित ग्रे स्केल इमेज को ओपन कीजिये तथा इनमे से एक को सक्रिय कीजिये।
2. चैनल पैलेट मीनू से merge channel का चयन करें।
3. Colour mode का चयन करें।
4. यदि आवश्यक हो तो चैनल टेक्सट बाक्स में एक नम्बर दर्ज करें।
5. Ok पर क्लिक करें।
6. प्रत्येक चैनल के लिये यह सुनिश्चित कीजिये कि जिस छवि को आप चाहते हैं वह Open है।
7. यदि आप एक मल्टी चैनल छवि में मिलाना चाहते है तो Next पर क्लिक करें तथा बाकी चैनलों के लिये बिन्दु 6 की पुर्नरावृत्ति करें।
8. जब चैनलों के चयन का कार्य पूरा हो जाये तो Ok पर क्लिक करें।

### 3.3.15 चैनलों को हटाना (Deleting Channels )

एक छवि को सुरक्षित रखने से पूर्व आप Spot या Alpha channel को हटा सकते हैं क्योंकि जटिल Alpha Channel एक छवि के लिये एक डिस्क पर स्टोरेज स्पेस को बढ़ा देता है।

**चैनलों को हटाने के लिए निर्देश :–**

1. चैनल पैटल में से चैनल का चयन करें।
2. Trash button( ) पर Alt क्लिक करें या चैनल के नाम को Trash button पर ड्रेग करें या चैनल पैलेट मीनू में से Delete channel का उपयोग करें।

### 3.3.16 मास्क (Mask )

जब आप किसी छवि में रंग परिवर्तित करते है, फिल्टर या अन्य प्रभाव डालते हैं तो मास्क छवि के इस हिस्से को अलग एंव संरक्षित करता है। जब आप किसी छवि के किसी हिस्से को चुनते हैं तो छवि का चयनित हिस्सा संपादन से मास्कड या संरक्षित होता है।

जब आप चैनल पैलेट में एक मास्क चैनल का चयन करते हैं तो फोरग्राउण्ड रंग ग्रेस्केल मान के रूप में प्रदर्शित होता है।

### 3.3.17 त्वरित मास्क में अस्थायी मास्क बनाना (Creating Temporary Masks in Quick Mask Mode )

त्वरित मास्क कोड (Quick Mask Mode) आपको बिना चैनल पैलेट का उपयोग कर किसी चयन को एक मास्क के रूप में संपादन करने की सुविधा प्रदान करता है।

1. जिस छवि को आप परिवर्तित करना चाहते हैं उसके किसी हिस्से को किसी भी Selection Tool का उपयोग कर चयन करते हैं।
2. टूल बाक्स में Quick Mask Button ( ) को क्लिक करें।
3. मास्क के संपादन के लिये टूल बाक्स से Painting या Editing tool का चयन करें या मीनू बार से फिल्टर या Adjustment Command का चयन करें। डिफालट के रूप में काले रंग से रंग करने से चयन सिकुड जाता है तथा सफेद रंग करने से चयन का विस्तार हो जाता है। ग्रे रंग या अन्य रंग से रंग करने पर अर्द्धपारदर्शी क्षेत्र बन जाता है।
4. Quick mask mode को बंद करने के लिये टूल बाक्स Standard Mode Button ( ) क्लिक करने पर मूल छवि पर वापस आ जाता है। अब असंरक्षित Quick Mask क्षेत्र के चारों ओर चयन बॉर्डर आ जाता है।
5. छवि में अपेक्षित परिवर्तन कीजिये।
6. चयन (Selection) को हटाने के लिये Select > Deselect पर क्लिक करें।

### 3.3.18 ब्रशों का संपादन एंव बनाना (Creating and Editing Brushes )

आप एक नया ब्रश बना सकते हैं तथा साथ ही जो ब्रुश उपयोगी नहीं है उसे डिलीट (Delete) कर सकते है। आप किसी भी छवि के हिस्से को कस्टम ब्रश के रूप में उपयोग में ले सकते हैं। आप अस्थायी ब्रश भी बना सकते हैं।

**ब्रश को बनाना :–**

निम्नांकित में से एक कार्य कीजिये–

– ऑप्शन बार (Option bar) ब्रुश सैम्पल के सामने से इर्न्वटेड तीर (▾) को क्लिक करें। जिससे पॉप अप पैलेट (Pop Up Palette) दिखायी देगा जहाँ से आप नये ब्रश का चयन कर सकते हैं।

– आप्शन बार (Option Bar) से ब्रुश सैम्पल (Brush Sample) का चयन कीजिये। जिससे पॉप अप पैलेट (Pop Up Palette) दिखायी देगा। ब्रश को preset के रूप में सेव करने के लिये New(▣) पर क्लिक कीजिये।

नया ब्रश ऑप्शन बार में चयनित हो जायेगा तथा पॉप अप पैलेट (Pop Up Palette) के अंत में जुड़ जायेगा।

**अस्थायी ब्रश को बनाना :–**

1. Option Bar में Brush Sample पर क्लिक करें।
2. ब्रुश ऑप्शन को सैट करें।
3. नयी छवि में ड्रा करें।

**ब्रश को हटाना :–**

निम्नांकित में से एक कार्य करें–

– आप्शन बार Option Bar के पॉप अप पैलेट (Pop Up Palette) में जिस ब्रुश को हटाना चाहते हैं उस पर Alt कुँजी दबा कर क्लिक करें।

– Edit > Preset Manager का चयन करें। preset सूची से ब्रुश का चयन करें तथा Delete पर क्लिक करें।

**एक कस्टम ब्रश को बनाना :–**

1. Ractangle Marquee (⬚) का उपयोग कर छवि के उस हिस्से का चयन करें जिसे आप ब्रुश के रूप में उपयोग में लेना चाहते हैं।
2. Edit मीनू से Define Brush का चयन करें।
3. ब्रुश का नाम दे कर Ok पर क्लिक करें।
4. नये ब्रुश के डायलॉग Box में Spacing को परिभाषित करें।
5. ब्रुश की नियुक्ति (Placement) को अधिक सटीक बनाने के लिये Anti alias का चयन करें।
6. Ok पर क्लिक करें।

## 3.3.19 ब्रशो के विकल्पो को सेट करना (Setting Brush Option )

1. निम्नांकित में से एक कार्य करें–

– वर्तमान ब्रश को Edit करने के लिए आप्शन बार (Option Bar) से ब्रश सेम्पल (Brush Sample) पर क्लिक करें।

– अलग ब्रश को Edit करने के लिए पॉप अप पैलेट (Pop Up Palette) से मनचाहे ब्रश का चयन करे तथा आप्शन बार (Option Bar) से ब्रश सेम्पल (Brush Sample) पर क्लिक करें।

2. Diameter, Hardness, Spacing, Angle तथा Roundness के लिए विकल्प परिभाषित करें।
3. नया Preset Brush बनाने के लिए New Preset (▣) पर क्लिक करें।

### 3.3.20 अस्पष्टता, दबाब या एक्सपोजर को निर्धारित करना (Specifing Opacity, Pressure or Exposure)

अस्पष्टता, दबाब या एक्सपोजर को निर्धारित करने के लिए बहुत से टूल उपलब्ध होते हैं–

– Gradient fill, Pencil, Paintbrush, Clone Stamp, Pattern Stamp, History Brush, and Art History Brush टूल अस्पष्टता (Opacity) का उपयोग करते है।

– Airbrush, Smudge, Blur, Sharpen, तथा Sponge टूल के द्वारा दवाब (Pressure) क्रिया का उपयोग किया जाता है।

– Dodge तथा Burn टूल एक्सपोजर (Exposure) का उपयोग करते हैं।

**अस्पष्टता, दबाब या एक्सपोजर को परिभाषित करना**

अस्पष्टता, दबाब या एक्सपोजर को निर्धारित करने के लिए आप्शन बार (Option Bar) में मान भरे या स्लाइडर बार (Slider Bar) को खिसका कर मान को निर्धारित करें।

### 3.3.21 पेंट फेड–आउट रेट को परिभाषित करना (Specifing Paint-Fade Out Rate)

पेंट फेड–आउट रेट को परिभाषित करने के निर्देश :–

1. आप्शन बार (Option Bar) से Brush Dynamics Button(  ) पर क्लिक करें। निम्नाकित विकल्पों में से प्रत्येक के लिए `fade` का चयन –

– ब्रश स्ट्रोक की लम्बाई पर ब्रश स्ट्रोक के आकार कम करना।

– ब्रश स्ट्रोक की लम्बाई पर दबाब व पारदर्शिता को कम करना।

– ब्रश स्ट्रोक की लम्बाई पर रंग की तीव्रता को फीका करना।

2. विभिन्न चरणों (Steps) का मान दें।

### 3.3.22 पिक्सल का चयन करना (Making Pixel Selection)

आप Marquee Tool या Lasso Tool या लक्षित रंग क्षेत्रों को Magic Wand Tool का उपयोग कर किसी छवि के पिक्सलों का चयन कर सकते हैं।

### 3.3.23 सेलक्ट मीनू का उपयोग करना (Using Select Menu)

एक कैनवास की सीमाओं में उपस्थित सभी पिक्सलों का चयन करना–

1. Layer Palette से लेयर का चयन करें।
2. Select > All का चयन करें।

**चयन को अचयनित करना**

निम्नांकित में से एक कार्य करें–

– Select > Deselect का चयन करें।

– यदि आप Rectangle Marquee ;Eliptical Marquee या Lasso Tool का उपयोग कर रहें तो छवि के चयनित के हिस्से के बाहर कहीं भी क्लिक करें।

### 3.3.24 Marquee टूल का उपयोग करना (Using Marquee Tool)

Marquee tool का उपयोग करने के निर्देश–

1. एक Marquee टूल का चयन करें–

– आयताकार क्षेत्र का चयन करने के लिए Rectangle Marquee ( ) का चयन करें।

– दीर्घवृत्ताकार/वृत्ताकार क्षेत्र का चयन करने के लिये Elliptical Marquee ( ) का चयन करें।

– एक पिक्सल की पंक्ति या स्तम्भ का चयन करने के लिये पंक्ति ( ) या स्तम्भ ( ) का चयन करें।

2. आप्शन बार (Option Bar) में से add new selection( ) ,add to selection ( ) ;subtraction from a selection ( ) या selection area interselected other selections ( ) का चयन करें।
3. आप्शन बार (Option Bar) में Feathering सैटिंग को परिभाषित कीजिये।
4. Rectangle या Eliptical Marquee के लिये आप्शन बार (Option Bar) में से style के विकल्पों Constraied Aspect Ratio या Fixed Size में से एक का चयन करें।
5. अपने चयन को गाइडस (Guides), ग्रिड (Grid), स्लाइड या डाक्यूमेंट बाउण्ड (Document Bound) के सापेक्ष एलाइन करने के लिये View >Snap का चयन करें तथा सबमीनू से निर्देश का चयन करें।

### 3.3.25 लासू ,पॉलीगान व मैगनेटिक लासू टूल का उपयोग करना (Using Lasso, Polygonal Lasso and Magnetic Lasso Tool)

Lasso tool का उपयोग करने के र्निदेश :–

1. Lasso Tool ( ) का चयन करें तथा विकल्पों का चयन करें।
2. फि हैंड बॉर्डर खीचने के लिये ड्रेग करें।
3. Straight Edge बॉडर खीचने के लिये Alt कुँजी दबा कर खंड के प्ररम्भ से अंत तक ड्रेग करें।
4. हाल ही में तैयार किये गये खंडो को हटाने के लिये Delete Key को दबायें।
5. Selection बॉडर को बंद करने के लिये Alt कुँजी को छोड दीजिये।

**पॉलीगान लासु टूल (Polygonal Lasso Tool) :–**

1. Polygonal Lasso Tool ( ), का चयन करें तथा विकल्पों का चयन करें।
2. प्रारम्भ बिन्दु निर्धारित करने के लिये छवि पर क्लिक करें।
3. निम्नांकित में से एक कार्य करें–

– सीधा खण्ड खींचने के लिये पॉइंटर को उस बिन्दु तक ले जायें जहाँ तक आप सीध खण्ड ड्रा करना चाहते हैं ।

– फ्रीहैण्ड (Free Hand) खण्ड खीचने के लिये Alt कुँजी को दबा कर ड्रेग करे तथा जब कार्य पूरा हो जाये तो Alt कुँजी को छोड दें।

– हाल ही खीचे गये सीधे खंडो को हटाने के लिये Delete कुँजी को दबायें।

4. Selection Border को बंद कर दें।

**मैजिक लासु टूल (Magic Lasso Tool) :–**

1. Magnetic Lasso Tool ( )का चयन करें तथा विकल्पों का चयन करें।
2. प्रथम बंधन बिन्दु निर्धारित करने के लिये छवि पर क्लिक करें।
3. फ्रीहैण्ड (Free Hand) खण्ड खीचने के लिय जिस छवि को आप ट्रेस करना चाहते हैं । उसके किनारे पर पॉइंटर को ड्रेग करें।
4. Selection Border को बंद करने लिये निम्नांकित में से एक कार्य करें–

– Free Hand Magnetic खण्ड के बॉडर को बंद करने के लिये डबल क्लिक करे या Enter कुँजी दबायें।

– सीधे खण्ड के बॉडर को बंद करने के लिये Alt कुँजी को दबा कर डबल क्लिक करे ।

– बॉडर को बंद करने के लिये प्रारमिक बिन्दु पर पहुँच कर क्लिक करें।

## 3.3.26 मैगनेटिक वैण्ड टूल का उपयोग करना (Using Magnetic Wand Tool)

मैगनेटिक वैण्ड टूल आपको छवि की आउटलाइन ;वनजसपदमद्ध को बिना ट्रेस किये , छवि के रंगीन हिस्से के चयन की सुविधा प्रदान करता है।

मैगनेटिक वैण्ड टूल के उपयोग करने के निंदेश :–

1. मैगनेटिक वैण्ड टूल (Magnetic Wand Tool) ( ) का चयन करें ।
2. आप्शन बार (Option Bar) में Add a NewSelection ( ), Add to an Existing Selection ( ), Subtract from a Selection ( ), or Select an Area Intersected by Other Selections ( ) से एक का चयन करें।
3. टोलरेंस (Tolerance) को परिभाषित करने के लिए 0 से 255 तक पिक्सल का कोई मान प्रविष्ठ करें।
4. स्मूथ ऐज (Smooth Edge) परिभाषित करने के लिए Antialiased का चयन करें।
5. समान रंग का उपयोग कर पास के क्षेत्र का चुनाव करने के लिए Contiguous का चयन करें।
6. सभी प्रदर्शित लेयरों से डाटा का उपयोग कर रंग का चयन करने के लिए Layers का चयन करें।
7. जिस छवि में से आप रंग का चयन करना चाहते है उस पर क्लिक करें।

## 3.3.27 पिक्सल चयन का समायोजन (Adjusting Pixel Selection)

आप चयन टूल (Selection Tool) का उपयोग कर पिक्सल चयन का समायोजन व परिष्कृत कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त आप ज्यामितीय परिवर्तनों को लागू करने के लिये चयन सीमा के आकार को परिवर्तित कर सकते हैं।

### 3.3.28 चयन को मूव, हाइड या इन्वर्ट करना (Moving, Hiding or Inverting Selection)

**सलेक्शन बॉर्डर (Selection Border) को मूव (Move) करना :–**

1. किसी भी चयन टूल का उपयोग कर आप्शन बार (Option Bar) से New Selection (▣) का चयन करें तथा पाइंटर को चयन बॉर्डर (Selection Border) के अंदर रखें। पाइंटर परिवर्तित (▷) हो जायेगा जो यह इंगित करेगा कि आप चयन को खिसका सकते हैं।
2. बॉडर को छवि के दूसरे हिस्से में ड्रेग (Drag) करें।

**चयन के किनारों को देखना व छुपाना :–**

निम्नांकित में से एक काम करें :–

– View >Show Extra का चयन करें।

– View >Show >Selection Edge का चयन करें।

आप मौजूद पिक्सल चयन में जोडने या घटाने के लिये चयन टूल (Selection Tool) का उपयोग कर सकते हैं।

**एक छवि के अचयनित हिस्से का चयन करना :–**

Select > Inverse का चयन करें।

### 3.3.29 चयन का समायोजन करना (Adjusting Selection)

आप मौजूद पिक्सल चयन में जोड़ने या घटाने के लिये चयन टूल (Selection Tool) का उपयोग कर सकते हैं।

**चयनित क्षेत्र में जोड़ने या अतिरिक्त क्षेत्र का चयन करने के लिए :–**

1. छवि में से किसी क्षेत्र का चयन करें।
2. चयन टूल का उपयोग कर निम्नाकिंत मे से एक कार्य करें–

– आप्शन बार (Option Bar) से Add to Selection (▣) विकल्प का चयन करें तथा ड्रेग करें।

– Shift कुँजी को दबा कर ड्रेग (Drag) करें।

**चयनित क्षेत्र में घटाने के लिए :–**

1. छवि में से किसी क्षेत्र का चयन करें।
2. चयन टूल का उपयोग कर निम्नाकिंत मे से एक कार्य करें–

– आप्शन बार (Option Bar) से Subtract from Selection (▣) विकल्प का चयन करें तथा ड्रेग करें।

– Alt कुँजी को दबा कर ड्रेग (Drag) करें।

**अन्य चयनों से इंटरसेक्टेड (Intersected) क्षेत्र का चयन करने के लिए :–**

1. छवि में से किसी क्षेत्र का चयन करें।
2. चयन टूल का उपयोग कर निम्नाकिंत मे से एक कार्य करें–

– आप्शन बार (Option Bar) से Restrict Selection option (▣) विकल्प का चयन करें तथा ड्रेग करें।

– Alt+Shift कुँजी को दबा कर ड्रेग (Drag) करे।

**3.3.30 चयन के किनारो की मृदुकरण करना (Softening the Edge of Selection)**
Anti-aliasing तथा Feathering का उपयोग कर आप किसी भी चयन के किनारों को मृदु (Soft) कर सकते हैं।आप Antialiasing व Feathering का उपयोग कर चयन कर कठिन (Hard) किनारों को मृदु (soft) कर सकते हैं।

**Anti-aliasing :** यह किनारों के पिक्सल तथा बैकग्राउण्ड पिक्सल (Background Pixel) के मध्य संक्रमण (Colour Ttrasition) के द्वारा चयन के दाँतेदार (Jagged) किनारों का मृदुकरण (Softening) करता है।

लासू (Lasso), पॉलीगन लासू (Polygonal Lasso) ,मैगनेटिक लासू ( Magnetic Lasso) ,रेक्टेंगल मारक्यू (Ractangle Marquee) , इलिप्टिकल मारक्यू ( Elliptical Marquee) तथा मैजिक वेंड टूल (Magic Wand Tool) में Anti-aliasing विकल्प उपलब्ध होता है।

**Feathering :**यह चयन की सीमा तथा इसके चारों ओर के मध्य संक्रमण बनाकर किनारों को ब्लर (Blur) करते हैं। ब्लर (Blur) के कारण चयन के किनारों के विस्तार (detail) का कुछ नुकसान हो सकता है।

आप लासू (Lasso), पॉलीगन लासू (Polygonal Lasso) ,मैगनेटिक लासू ( Magnetic Lasso) ,रेक्टेंगल मारक्यू (Ractangle Marquee) , इलिप्टिकल मारक्यू ( Elliptical Marquee) तथा मैजिक वेंड टूल (Magic Wand Tool) में Anti-aliasing में Feathering विकल्प का उपयोग कर सकते है।

**Anti-aliasing का उपयोग करना :–**

1. लासू (Lasso), पॉलीगन लासू (Polygonal Lasso) ,मैगनेटिक लासू (Magnetic Lasso) ,रेक्टेंगल मारक्यू (Rectangle Marquee) , इलिप्टिकल मारक्यू ( Elliptical Marquee) तथा मैजिक वेंड टूल (Magic Wand Tool) में से एक का चयन करें।
2. ऑप्शन बार (Option Bar) से Anti-aliasing विकल्प का चयन करें।

**Feathering Edge का उपयोग करना :–**

1. लासू (Lasso), पॉलीगन लासू (Polygonal Lasso) ,मैगनेटिक लासू (Magnetic Lasso) ,रेक्टेंगल मारक्यू (Rectangle Marquee) , इलिप्टिकल मारक्यू (Elliptical Marquee) तथा मैजिक वेंड टूल (Magic Wand Tool) में से एक का चयन करें।
2. ऑप्शन बार (option bar) में Feathering का मान प्रविष्ठ करें। इसका मान 1 से 250 तक कुछ भी हो सकता है।

**मौजूदा चयन के लिये Feathering edge को परिभाषित करना–**

1. Select > Feathering का चयन करें।
2. ऑप्शन बार (option bar) में Feathering का मान प्रवि ठ करें। इसका मान 1 से 250 तक कुछ भी हो सकता है।

### 3.3.31चयन तथा लेयर को एक छवि में मुव करना (Moving Selection and Layer Within Image)

मूव टूल (Move Tool) के लिये विकल्प परिभाषित करना–

1. मूव टूल (Move Tool) (▸) का चयन करें।
2. आप्शन बार (Option Bar) में से निम्नांकित में से एक का चयन करे–
   – सबसे ऊपरी लेयर का चयन करने के लिये Auto Select Layer का चयन करें।
   – चयन के चारों ओर बाउडिंग बाक्स (Bounding Box) प्रदर्शित करने के लिये show Bounding Box का चयन करें।
   – यदि एक से अधिक आइटम्स (Items) का चयन किया गया है तो एक एलाइंमेंट (Alignment) विकल्प का चयन करें।

**चयन को मूव करना**

1 मूव टूल (move tool) ( ) का चयन करें।
2 निम्नांकित में से एक कार्य करें–
   – पॉइंटर को चयनित बॉडर के अन्दर खिसकाएें तथा चयन को नयी स्थिति तक खिसकायें। यदि एक अधिक क्षेत्र चयनित है तो सभी क्षेत्र नयी स्थिति तक खिसक जायेंगे।
   – जिस लेयर को आप खिसकाना चाहते है उसका चयन करें तथा लेयर की नयी स्थिति तक ड्रेग करें।

### 3.3.32 चयन को कापी करना (Copying Selection )

एक छवि के अंदर या विभिन्न छवियों के मध्य चयन को ड्रेग (Drag) करके कॉपी (Copy) करने के लिये मूव टूल (Move Tool) का उपयोग कर सकते हैं या Copy, Copy Merged तथा Paste निर्देश का उपयोग कर आप चयन को मूव (Move) तथा कॉपी (Copy) कर सकते हैं ड्रेग करके कॉपी करने की प्रक्रिया में मैमोरी की बचत होती है जबकि कॉपी–पेस्ट विकल्प की प्रक्रिया में क्लिप बोर्ड का उपयोग होता है।

1. छवि के जिस क्षेत्र को आप कॉपी करना चाहते है उसका चयन करें।
2. Edit >Copy या Edit>Copy Merge का चयन करें।

**ड्रेग करके चयन को कापी करना**

1. मूव टूल (Move Tool)(▸) का चयन करें।
2. जिस क्षेत्र को आप मूव तथा कॉपी (Copy) करना चाहते है उसके लिये Alt कुँजी को दबा कर चयनित क्षेत्र को ड्रेग (Drag) करें।

**एक छवि के अंदर चयनित क्षेत्र की एक से अधिक बनाना**

1. मूव टूल (Move Tool) (▸) का चयन करें।
2. चयन की कॉपी करने के लिये–
   – Alt कुँजी को दबायें तथा चयन को ड्रेग करें।
   – चयनित क्षेत्र को कॉपी करने तथा एक पिक्सल से खिसकाकर प्रतिलिपि बनाने के लिये Alt कुँजी को दबा कर Arrow कुंजी को दबायें।

– चयनित क्षेत्र को कॉपी करने तथा 10 पिक्सल से खिसकाकर प्रतिलिपी बनाने के लिये Alt + Shift कुँजी को दबा कर Arrow कुंजी को दबायें।

**एक चयन को दुसरे के अंदर चिपकाने (Paste) करने के लिए**

1 छवि के जिस हिस्से को आप चिपकाना चाहते हैं उसको कट (Cut) या कॉपी ( Copy) करे।

2 दूसरे छवि के जिस हिस्से को आप पहली छवि के जिस हिस्से को कॉपी करना चाहते हैं उसका चयन करें।

3 Edit > Paste Into का चयन करें।

### 3.3.33चयन को सेव व लोड करना (Saving and Loading Selection)

चयन को सेव (Save) करने के लिये–

1. Select >Save Selection का चयन करें।
2. सेव (Save) किये गये चयन को लोड (Load) करने के लिये–
   –Select>Load Selection का चयन करें। Load selection डायलाग बाक्स में चयन के विकल्प को प्रविष्ठ करें।
   –चयन को लोड करने के लिये Ok क्लिक करें।

### 3.3.34 चयन को डिलीट करना (Deleting Selection)

चयन को डिलीट करने के लिये निम्नांकित में से एक का उपयोग करें–

– Edit >Clear का चयन करें।

– Backspace कुंजी को दबायें।

### 3.3.35 लेयर (Layer)

फोटोशाप में एक नई छवि में एक लेयर होती है। इस लेयर को बैकग्राउण्ड लेयर (Background Layer) कहते हैं। आप बैकग्राउण्ड लेयर की स्थिति को स्टेकिंग आर्डर (Stacking Oder) परिवर्तित नहीं कर सकते।

लेयर की सहायता से आप अपनी छवि के डाटा को बिना परिवर्तित किये संशोधित कर सकते हैं। आप एक लेयर के ऊपर एक से अधिक लेयर को रख सकते हैं तथा किसी भी समय उनके कम को व्यवस्थित कर सकते हैं। आप इस प्रकार जोडी गयी लेयर में से किसी पर भी तत्वों (Elements) को ड्रा (Draw), एडिट (Edit), पेस्ट (Paste) या पुर्नव्यवस्थित कर सकते हैं।

किसी लेयर को बनाने (Create), छुपाने (Hide), दिखाने (Display) ,मिलाने (Merge), लिंक(Link),लॉक (Lock) मिटाने (Delete) करने के लिये लेयर पैलेट का उपयोग किया जा सकता है। लेयर पैलेट में लेयर के नाम के आगे लेयर की सामग्री को प्रदर्शित करने वाला थम्बनेल (Thumbnail) प्रदर्शित होता हैं। जब आप सकिय लेयर को मूव या परिवर्तित करते है तो इस लेयर से लिक दूसरी लेयर पर भी परिवर्तन नजर आता है। आप मास्क तथा लेयर क्लिपिंग पास को लागू करने के लिये भी लेयर पैलेट का उपयोग कर सकते हैं।

### 3.3.36 लेयर पैलेट का उपयोग करना(Using the Layer Palette)

लेयर पैलेट (Layer Palette) को देखने के निर्देश :–

1. Window > Show Layer का चयन करें या Layer Palette Tab पर क्लिक करें।
2. अतिरिक्त लेयरो को देखने के लिये स्काल बार (Scroll Bar) का उपयोग करें या पैलेट के आकार को पुर्नव्यवस्थित करें।
3. लेयर समुच्चय ( Layer Set) लेयर प्रभाव (Layer effect) को एक्सपेंड (Expand) या कोलप्स (Collapse) करने के लिये तीर (▷) पर क्लिक करें।

### 3.3.37 लेयर का चयन व देखना (Viewing and Selecting Layers)

**एक लेयर , लेयर समुच्चय या लेयर प्रभाव को देखना व छिपाना :–**

निम्नांकित में से एक कार्य करें :–

– लेयर को छुपाने के लिये लेयर पैलेट (Layer Palette) में लेयर, लेयर सम्मुच्चय या लेयर प्रभाव के आगे स्थित आँख के आइकन (👁) पर क्लिक करें। लेयर को देखने के लिये पुनः आँख के आइकन पर क्लिक करें।

– एक से अधिक लेयर प्रभावों को देखने के लिये आँख के आइकन वाले स्तम्भ पर ड्रेग कर लेयरों का चुनाव करें।

– किसी एक लेयर को ही देखने के लिये लेयर के सामने स्थित आँख के आइकन (👁) पर Alt कुँजी को दबा कर क्लिक करें। सभी लेयरों को पुनःदेखने के लिये पुनः Alt कुँजी को दबा कर क्लिक करें।

**लेयर का चयन**

निम्नांकित में से एक कार्य करें:–

– लेयर को सक्रिय बनाने के लिये लेयर पैलेट (Layer Palette) में लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय ( Layer Set) पर क्लिक करें।

– मूव टूल (Move Tool) का चयन करके छवि के ऊपर राइट क्लिक करें। एक कान्टेक्सट मीनू (Context Menu) खुलेगा जिसमें पांइटर की स्थिति पर स्थित पिक्सल से संबधित लेयरों की सूची होगी।

**लेयर थम्बनेल (Thumbnail) का डिस्प्ले परिवर्तित करना :–**

1. लेयर पैलेट मीनू से पैलेट (Palette) विकल्प का चयन करें।
2. एक डिस्प्ले (Display) विकल्प का चयन करें

– एक थम्बनेल साइज (Thumbnail Size) पर क्लिक करें।

– थम्बनेल के डिस्प्ले को ऑफ करने के लिये None पर क्लिक करें।

**पारदर्शिता के डिस्प्ले को परिवर्तित करना**

1. Edit >Prefrence >Transarency and Gamut

2- ग्रिड साइज (Grid size) के लिये नयी साइज का चयन करें। यदि आप लेयर में पारदर्शी क्षेत्र को सफेद चुनना चाहते हैं तो None पर क्लिक करें।

3. ग्रिड रंग का चयन के विकल्प का चयन करें
4. Ok पर क्लिक करें।

### 3.3.38 लेयरो का स्टेकिंग कम परिवर्तित करना (Changing the Stacking Order of Layers)

लेयरों का स्टेकिंग कम यह तय करता है कि एक लेयर या लेयर समुच्चय अन्य लेयरों के आगे या पीछे दिखयी देगी।

लेयर का स्टेकिंग कम परिवर्तित करने के निर्देश :–

1. लेयर पैलेट (Layer Palette) से लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय ( Layer set) का चयन करें।
2. Layer>Arrange का चयन करें।
3. सबमीनू से स्टेकिंग कम जैसे– Bring to Font या Bring Fordward या Send to Backward या Send Back में से एक का चयन करें।

**ड्रेग करके लेयरो का स्टेकिंग क्रम परिवर्तित करना :–**

1. लेयर पैलेट (Layer Palette) से लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय ( Layer set) का चयन करें।
2. लेयर पैलेट (Layer Palette) में लेयर को Up या Down ड्रेग करें।

### 3.3.39 लेयर को लिंक करना(Linking Layers)

दो या दो से अधिक लेयर को लिंक कर उनकी सामग्री को एक साथ मूव (Move) किया जा सकता है।इसके अतिरिक्त, इन पर आप Apply Transformation, Align Layer Content, Merge Layer, Create Layer set, Rasterize linked Layer आदि कार्य कर सकते हैं।

**लेयरों को लिंक करने के निंदेश :–**

1. लेयर पैलेट (Layer Palette) से लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय ( Layer set) का चयन करें।
2. किसी भी लेयर के बायी ओर के स्तम्भ में क्लिक करे। क्लिक करने पर इस स्तम्भ में लिंक आइकन (🔗) दिखाई देगा।

### 3.3.40 लेयर को डुप्लीकेट करना (Duplicating Layers)

आप (पृष्ठभूमि सहित) किसी भी लेयर या एक छवि में उपस्थित लेयर समुच्वय को डुप्लीकेट कर सकते हैं।

**एक छवि में एक लेयर को डुप्लीकेट करना व नाम देना :–**

1. लेयर पैलेट (Layer Palette) से लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय ( Layer set) का चयन करें।
2. Alt कुँजी को दबा कर लेयर पैलेट (Layer Palette) मे लेयर के नाम को New Layer Button (▣) या New Layer Set button (▭) तक ड्रेग करें।
3. लेयर या लेयर समुच्चय को नाम दे तथा Ok पर क्लिक करें।

**एक छवि में एक लेयर को बिना नाम दिये डुप्लीकेट करना :–**

लेयर पैलेट (Layer Palette) मे लेयर के नाम को New Layer Button (▣) या New Layer Set button (▭) तक ड्रेग करे।नयी लेयर का नाम उसके क्रम के अनुसार होगा।

**एक छवियों के मध्य लेयर या लेयर सेट को कापी करना :–**

1. सबसे पहले यह सुनिश्चित करे कि दोनो छवियॉ खुली हुई है।
2. लेयर पैलेट (Layer Palette) से स्त्रोत लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय ( Layer set) का चयन करें।
3. निम्नांकित में से एक कार्य करें:–

– लेयर पैलेट (Layer Palette) में लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय ( Layer Set) को ड्रेग करके गंतव्य छवि तक ले जाये।

– मूव टूल (Move Tool) की मदद से लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय ( Layer Set) को स्त्रोत लेयर से ड्रेग करके गंतव्य छवि तक ले जाये।

**एक लेयर की सामग्री को कॉपी करके दुसरी छवि में पेस्ट करना :–**

1. Select > All का चयन करें।
2. Edit > Copy का चयन करें।
3. गंतव्य छवि में लेयर का चयन करें।
4. Edit > Paste का चयन करें।

### 3.3.41 सभी लेयरों से सेम्पलिंग करना (Sampling From all Layers)

1. मैजिक वैड टूल; स्मजड टूल; ब्लर टूल; शार्पन टूल; पेंट बकैट टूल या क्लोन स्टाम्प टूल में से किसी एक का चयन करें।
2. आप्शन बार (Option Bar) से Use All Layers का चयन करें।

### 3.3.42 अस्पष्टता परिभाषित करना (Specify Opacity)

लेयर पैलेट (Layer Palette) में Opacity Text Box में अस्पष्टता का मान प्रविष्ठ करें या Opacity Popup Slider को ड्रेग करें।

### 3.3.43 लेयर का बलैन्डिंग मोंड परिभाषित करना (Specifying Layer Blending Modes)

लेयर पैलेट (Layer Palette) में Blend Mode मीनू में से एक विकल्प का चयन करें।

### 3.3.44 लेयर को लॉक करना (Locking Layers)

लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय (Layer Set) की कुछ निश्चित गुणों को अपरिवर्तनीय बनाने के लिए लॉक कर सकते है।जब लेयर लॉक होती है तो लेयर के नाम के बायी तरफ एक लॉक बना आता है। जब लेयर पूरी तरह लॉक होती है तो एक ठोस लॉक बना आता है तथा लेयर पर संपादन करना संभव नही होता है।जब लेयर आंशिक रूप में लॉक होती है तो एक खोखला लॉक बना आता है।

**लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय के सभी गुणों को लॉक करना :–**

लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय (Layer Set) का चयन करे। Lock 🔒 का चयन करें।

**लेयर (Layer) या लेयर समुच्चय के गुणों को आंशिक रूप से लॉक करना :–**

लेयर पैलेट (Layer Palette) में एक लेयर कर चयन करे। निम्नाकित में एक या एक से अधिक विकल्प का चयन करें–

- पारदर्शी पिक्सल के संपादन को रोकने के लिए Transparency (▣) का चयन करें।
- पेटिंग टूल से छवि के संशोधित करने से रोकने के लिए Image (✎) का चयन करें।
- मूव टूल को निष्क्रिय करने के लिए Position (✣) का चयन करें।

### 3.3.45 एडजसमेंट लेयर का उपयोग करना (Using Adjustment Layers)

एडजसमेंट लेयर (Adjustment Layers) तथा फिल लेयर (Fill Layer) में छवि लेयरों की तरह अस्पष्टता (Opacity) तथा ब्लेंडिग मोड (Blending Mode) विकल्प होता है।छवि लेयरों की तरह एडजसमेंट लेयर को भी पुर्नव्यवस्थित, मिटाया (Delete), छुपाया (Hide) या डुप्लीकेट (Duplicate) किया जा सकता है।

### 3.3.46 एडजसमेंट लेयर को बनाना (Creating Adjustment Layers)

1. एडजसमेंट लेयर (Adjustment Layer) के प्रभावो को सीमित क्षेत्र तक सीमित करने के लिए छवि पर चयन कीजिए। एक बंद पथ बनाये तथा इसका चयन करें।
2. लेयर पैलेट (Layer Palette) में New Adjustment Layer Button (◐) पर क्लिक करें।
3. लेयर टाइप (Layer Type) का चयन करें।
4. लेयर की प्रोपर्टीज (Properties) का चयन करे तथा Ok पर क्लिक करें।
5. यदि आवश्यक हो तो डायलाग बाक्स में सामग्री ;बवदजमदजेद्ध को परिभाशित कीजिए तथा Ok पर क्लिक करें।

### 3.3.47 एडजसमेंट लेयर का संपादन करना (Editing Adjustment Layers)

1. लेयर पैलेट (Layer Palette) में एडजसमेंट लेयर (Adjustment Layer) पर डबल क्लिक करें।
2. आवश्यक समायोजन (Adjustment) करे तथा Ok पर क्लिक करें।

### 3.3.48 एडजसमेंट लेयर को मर्ज करना (Merging Adjustment Layers)

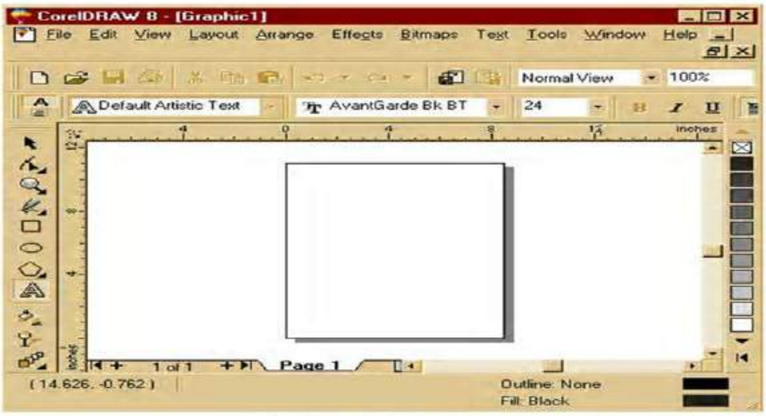
एडजसमेंट लेयर (Adjustment Layer) को इसके नीचे मौजुद लेयर के साथ या स्वंय के क्लिपिंग ग्रुप के साथ या इसके साथ लिंक लेयर के साथ या विजिबल अन्य सभी लेयरों के साथ मर्ज किया जा सकता है।

## 3.4 कोरल ड्रॉ (Corel Draw)

कोरल ड्रॉ एक सदीश (Vector) चित्र बनाने का सॉफ्टवेयर है। इसके प्रयोग से हम व्यावसायिक तौर पर चित्रकारी करके सामान्य लोगो (Logo) से जटिल चित्र, तकनीकी जानकारी सहित बना सकते हैं। कोरल ड्रॉ में लिखित सामग्री की बढ़ी हुई क्षमता और लिखने वाले टूल्स, आपको अच्छी तरह से लिखे हुए फाइल जैसे पत्रक और रिपोर्ट आदि आसानी से बनाने में मदद करते है। कोरल ड्रॉ में कई तरह से चित्र बनाये जा सकते हैं। सबसे पहले नये चित्र को बनाया जाता है, या पहले बने चित्र को ओपन करे या फिर एक नई फाइल आयात करें। शुरूआत करने के बाद आप इसमें कई तरह के आकार की वस्तुएँ चित्रकारी एवं संपादन करने के टूल्स की मदद से बना सकते हैं।

कोरल ड्रॉ के मीनू बार में दिए गए मुख्य मीनू इस प्रकार हैं–

**1. फाइल मीनू (File Menu)** सभी सामान्य सॉफ्टवेयरों की तरह इसमें भी न्यू फाइल (New File), फाइल ओपन (File Open), सेव (Save), इम्पोर्ट (Import), एक्सपोर्ट (Export) तथा प्रिंट फाइल (Print File) जैसे मीनू होते हैं। नीचे की ओर पूर्व में खोली गई कुछ फाइलों के नाम दर्शाए जाते हैं। अंत में एक एक्सिट (Exit) बटन होता है जिस पर क्लिक कर के आप कोरल ड्रॉ से बाहर आ सकते हैं।




Corel Draw

चित्र 7

**2. एडिट मीनू (Edit Menu)** इस मीनू में चित्र को परिवर्तित करने, डुप्लीकेट (duplicate) बनाने, कॉपी (Copy) करने, डिलीट (Delete) करने, अनडू (Undo) रीडू (Redo) आदि के मीनू होते हैं।

**3. व्यू मीनू (View Menu)** –व्यू मीनू के द्वारा आप यह निश्चित कर सकते हैं कि चित्र के किस भाग को दर्शाना है और किस भाग को छुपाना है। यह चित्र के प्रिंट योग्य क्षेत्र को भी दर्शाता है।

**4. लेआउट मीनू (Layout Menu)** यह चित्र के विभिन्न भागों को Add, Delete और Control करने के काम में आता है।

**5. अरेंज मीनू (Arrange Menu)** यह चित्र के विभिन्न भागों को अलग–अलग प्रकार से जोड़कर दिखाता है।

**6. इफैक्ट मीनू (Effects Menu)** इस मीनू की सहायता से आप चित्र में विभिन्न प्रकार के विशेष प्रभाव डाल सकते हैं।

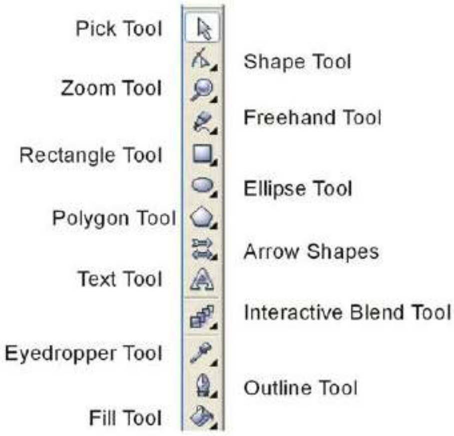
**7. बिटमैप मीनू (Bitmap Menu)** यह मीनू Microsoft Paint की विभिन्न विशेषताओं तथा फोटोशॉप के विभिन्न फिल्टरों का उपयोग करता है।

**8. टैक्स्ट मीनू (Text Menu)** इस मीनू की सहायता से आप टैक्स्ट में संपादन कर सकते है।

**9. टूल मीनू (Tool Menu)** इसमें विभिन्न प्रकार के टूल होते हैं जिन्हें चित्र बनाने के काम में लिया जाता है।

कोरल ड्रॉ के मुख्य टूल निम्न प्रकार से है–

**1. पिक टूल (Pick Tool)** – इस टूल के द्वारा हम संशोधित करने के लिए वस्तु को सलैक्ट करते हैं। जब भी हम कोरल ड्रॉ खोलते हैं यह टूल पहले से ही चुना हुआ होता है। आप पिक टूल से क्लिक करके वस्तु को सलैक्ट कर सकते हैं। पिक टूल द्वारा आप सलैक्ट की हुई वस्तु का आकार तथा स्थिति भी बदल सकते हैं।




चित्र 8

**2. शेप टूल (Shape Tool)** – शेप टूल द्वारा एक वक्र रेखा या एक शब्दों की श्रृंखला में से किसी एक अक्षर को सलैक्ट कर सकते हैं। एक वक्र रेखा के भागों को नोड्स (Nodes) कहते हैं, नोड्स की सहायता से आप वक्र रेखा के आकार में इच्छानुसार परिवर्तन कर सकते हैं। शेप टूल के द्वारा अक्षरों को संशोधित किया जा सकता है, आयतों के कोनों को गोल किया जा सकता है और वृत्तों को चापों में बदला जा सकता है।

**3. जूम टूल (Zoom Tool)** जूम टूल चित्र को इच्छानुसार बड़ा या छोटा करने के काम आता है चित्र के जिस भाग को बड़ा करना है उसे सलैक्ट करके जूम टूल पर क्लिक करने पर वह भाग बड़ा हो जाता है।

Pan करने पर चित्र के सलैक्ट किए गए भाग को घसीट कर कहीं भी ले जा सकते हैं।

Zoom Out करने पर सलैक्ट किया गया भाग छोटा दिखने लगता है।

Zoom Actual Size करने पर चित्र को उसके वास्तविक आकार में दिखाया जाता है।

Zoom to all Objects करने पर एक चित्र के सभी भागों को एक दूसरे के बिल्कुल करीब दर्शाया जाता है।

**4. फ्री हैण्ड टूल (Free Hand Tool)** जिस तरह आप पैंसिल के द्वारा कागज पर चित्र बनाते हैं, उसी प्रकार कम्प्यूटर पर चित्र बनाने के लिए फ्री हैण्ड टूल का उपयोग किया जाता है। इसे काम में लेने के लिए माउस के बटन को दबाकर पेज पर चलाया जाता है।

**5. रेक्टैंगल व इलिप्स टूल (Rectangle & Ellipse Tool)** इन टूल्स की सहायता से विभिन्न प्रकार के आयत तथा अण्डाकार आकार बनाए जा सकते हैं। इन्हीं टूल्स से वर्ग और वृत्त भी बनाए जा सकते हैं।

**6. टैक्स्ट टूल (Text Tool)** इस टूल की सहायता से आप चित्र पर लिख भी सकते हैं। टैक्स्ट टूल पर माउस द्वारा क्लिक करके पुनः चित्र पर, जहाँ टैक्स्ट लिखना हो, वहाँ क्लिक करते हैं।

**7. फिल टूल (Fill Tool)** यह टूल आप को चित्र में रंग भरने में मदद करता है।

**8. आइड्रॉपर टूल (Eyedropper Tool)** इसके द्वारा चित्र में भरे हुये रंगों को सलेक्ट किया जा सकता है, सलेक्ट किये गये रंगों को बाद में चित्र के किसी भी स्थान पर भरा जा सकता है।

**9. आउटलाइन टूल (Outline Tool)** आउटलाइन टूल वृत्त, आयत, अण्डाकार तथा शब्दों की बाहरी रेखा में रंग भरता है तथा रेखा की चौड़ाई तय करता है।

इसके बाद आपको इस फाइल को निर्धारित स्थान पर सेव करना होता है। अंत में आप कोरल ड्रॉ को बंद कर सकते हैं।

## 3.6 संपादन करने वाले सॉफ्टवेयर

मल्टीमीडिया के सम्पादक टूल, ग्राफिक, ध्वनि, वीडियो व एनिमेशन से युक्त मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट को व्यवस्थित तथा संपादित करने की सुविधा प्रदान करते है। सम्पादक टूल्स का उपयोग मल्टीमीडिया तत्वों को बनाने में किया जाता है। सम्पादक टूल कुछ विशेष प्रकार के डाटा को बनाने सम्पादित करने तथा आयात करने में समर्थ होते हैं।

## 3.7 पी.डी.एफ.

पोर्टेबल डॉक्यूमेन्ट फॉर्मेट, विश्व भर में सुरक्षित रूप से इलेक्ट्रॉनिक फाइलों का वितरण तथा आदान प्रदान करता है। यह अडोब द्वारा बनाया गया है। विश्व भर के उद्योगों, शिक्षण संस्थाओं तथा सरकारों द्वारा फाइलों के आदान–प्रदान, उत्पादकता बढ़ाने के लिए तथा कागज

पर निर्भरता कम करने के लिए, अडोब पी.डी.एफ. अपनाया गया है।

1 मूल फाइल की सत्यता तथा बनावट को बचाए रखना–अडोब पी.डी.एफ. फाइलें बिल्कुल मूल फाइल की तरह होती हैं। यह फॉन्ट, चित्रों, ग्राफिक तथा किसी स्त्रोत की फाइल को बचाए रखता है, बिना यह जाने कि उसे बनाने के लिए कौनसे सॉफ्टवेयर का प्रयोग होता है।

2 फाइलों को किसी अन्य के साथ बाँटना –अडोब पी.डी.एफ.फाइल किसी भी कम्प्यूटर पर से फाइल को देख कर प्रतिलिपित कर सकता।

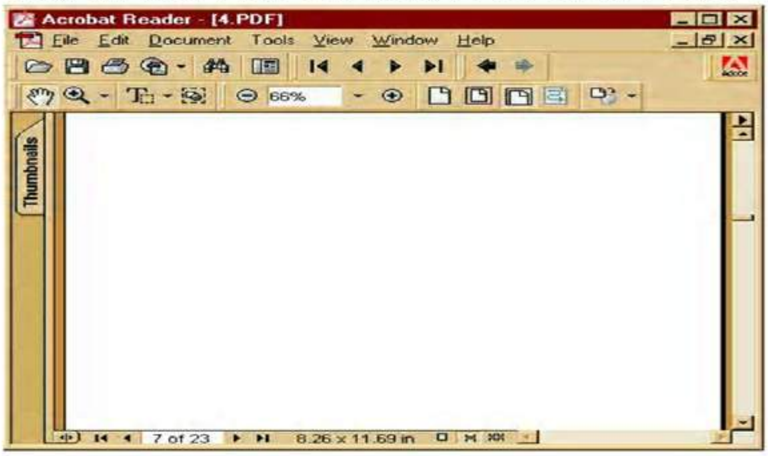
3 प्रयोग में लेना आसान – अडोब PDF फाइल छोटी होती है तथा आसानी से बदली जा सकती है। इसको बनाना और भी आसान है जैसे M.S.Word फाइल आदि को बनाना आसान है।

4 फाइलों को बदलना सुरक्षित है – आप अपनी PDF फाइल पर पासवर्ड लगाकर इसे अनाधिकृत रूप से देखे जाने, बदलाव किए जाने से बचा सकते हैं। अधिकृत उपयोगकर्ताओं को पी.डी.एफ. फाइल में बदलाव करने की छूट दी जाती है।

5 खोजने वाला – पी.डी.एफ. फाइल में अनेक तरह के शब्दों को और डाटा को ढूंढने की विशेषता होती है।

6 उपागमन – अडोब सॉफ्टवेयर पी.डी.एफ. फाइल के उम्दा अंशों को बनाने की, व्यवस्थित करने की तथा यथा–स्थान पहुँचाने की सुविधा देता है। इन पी.डी.एफ. फाइलों को कहीं भी, किसी भी समय, किसी के भी द्वारा पढ़ा जा सकता है।

पी.डी.एफ. बहुस्तरीय फाइल होती हैं, अर्थात् ये कई परतों या स्तरों से बनी होती है। अगर इन परतों को विभिन्न संदर्भो में देखा जाए तो इन के अपने–अपने लाभ तथा हानियाँ है।




Acrobat Reader

चित्र 9

### 3.7.1 पी.डी.एफ. फाइलों को खोलना

अडोब एक्रोबेट रीडर, पी.डी.एफ. फाइलों को खोलने तथा देखने की सुविधा प्रदान करता है।

**पी.डी.एफ. फाइल खोलना**

Open बटन पर क्लिक कीजिऐ या File=>Open चुनिऐ। Open डायलॉग बॉक्स में से फाइल का नाम चुनिए और Open बटन पर क्लिक करिए। पी.डी.एफ. फाइलों का एक्स्टेंशन पी.डी.एफ. होता है।

File मीनू में से फाइल का नाम चुनिए। मीनू में अंत में खोली गई पी.डी.एफ. फाइलों की सूची होती है।

फाइल के आइकन या निशान पर दो बार क्लिक करिए।

### 3.7.2 पी.डी.एफ. फाइलों के दर्शनीय आकार को बदलना

आप पी.डी.एफ. फाइलों के आकार को बदल सकते हैं तथा एक पेज देखने या पेजों को निरन्तर देखने के लिए पेजों का विन्यास बदला जा सकता है।

**पेज का आकार बढ़ाना –**

"Zoom-In" टूल को चुनकर पेज पर क्लिक करिए या फिर पेज के जिस क्षेत्र का आकार बढ़ाना हैं वहाँ आयत बनाइए। आप दिखाई दे रही टूलबार के "Zoom In" पर भी क्लिक कर सकते हैं।

**पेज का आकार घटाना –**

"Zoom Out" टूल चुनकर पेज पर क्लिक करिए या फिर पेज के जिस क्षेत्र का आकार घटाना है उस पर आयत बनाइए। आप दिखाई दे रही टूलबार के "Zoom Out" बटन पर भी क्लिक कर सकते है।

**पेज का आकार विण्डो के बराबर करना –**

पेज का आकार विण्डो के बिल्कुल बराबर करने के लिए Fit in Window बटन पर क्लिक कीजिए या फिर View मीनू में से Fit in Window चुनिए।

**पेज को उसके वास्तविक या मूल आकार में लाना–**

Actual Size बटन पर क्लिक करिए या View मीनू में से Actual Size चुनिए। एक पी.डी. एफ. पेज का मूल आकार 100 प्रतिशत होता है, परन्तु फाइल बनाते समय उसके आकार को बढ़ाया जा सकता है।

## 3.8 स्कैनर

इमेज स्कैनर मौजूदा चित्रों को स्कैन करके कम्प्यूटर संगत डिजिटल फॉर्मेट में सेव करते हैं। स्कैनर विभिन्न प्रकार के होते है जो विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति करते हैं। फोटो को स्कैन करते समय ध्यान रखना चाहिए कि चित्र का रंग तथा विघटन जितना ज्यादा होगा, उसे सेव करने के लिए उतनी ज्यादा जगह की आवश्यकता होगी। स्कैन के द्वारा मौजूदा कलाकृतियाँ जैसे फोटो, विज्ञापन, कार्टून आदि के स्वच्छ इलेक्ट्रॉनिक चित्र बनाए जा सकते हैं, जो कई घंटों की मेहनत बचाता है। ये आम तौर पर ऑप्टिकल कैरेक्टर रिकॉग्निशन (OCR) पद्धति के साथ काम करते हैं।

फ्लैट बेड स्कैनर, फोटोकॉपी मशीन की तरह होता है। प्रकाश स्त्रोत युक्त घूमता हुआ हेड, फाइल की एक–एक पंक्ति को स्कैन करता है। फाइल की स्कैन की जाने वाली हर पंक्ति, प्रकाश स्त्रोत द्वारा प्रकाशित की जाती है जो कि काँच द्वारा परावर्तित होकर इमेजिंग उपकरण पर पड़ती है। स्कैन की जाने वाली फाइल, स्कैन करने वाले हैड के नीचे लगे काँच पर उल्टी रखी जाती है। फाइल को बाहरी प्रकाश से बचाया जाता है ताकि उसकी गुणवत्ता में कमी ना आए। लगभग सभी आधुनिक स्कैनर सी.सी.डी (Charge Couple Device) युक्त होते हैं।

उच्च विघटन चित्र तथा बड़े क्षेत्रों के मानचित्रों के लिए ड्रम स्कैनर प्रयुक्त किये जाते हैं। स्कैन की जाने वाली फाइल एक घूमते हुए बेलनाकार ड्रम पर रखी जाती है। फाइल की सतह से परावर्तित लेसर किरण एक फोटो सेल द्वारा रिकॉर्ड होती है।

किसी भी अन्य इमेजिंग पद्धति या वीडियो मॉनीटर की ही तरह, स्कैनर भी मोनोक्रोम, ग्रेलेवल या ट्रू कलर हो सकते हैं। विघटन को एक इंच में बिन्दुओं की संख्या (dpi) द्वारा परिभाषित किया जाता है। बिन्दुओं का हर इंच में जितना अधिक विघटन होगा चित्र की गुणवत्ता उतनी बेहतर होगी। 200(dpi) वाले स्कैनर बाजार में उपलब्ध हैं। उपयोगकर्ता चित्रों के विभिन्न प्रकार चुन सकता है, श्याम श्वेत, ग्रेलेवल या ट्रू कलर। डिजिटाइज किये चित्र बी.एम.पी., जिफ या टिफ जैसे लोकप्रिय फॉर्मेटों में से किसी एक में सेव किए जाते हैं।

### महत्वपूर्ण बिन्दु

- टाइपोग्राफी प्रिन्ट की हुई फाइलों की अंतिम दिखावट और शैली को दर्शाता है।
- बहुत सारे चित्र संपादन करने वाले सॉफ्टवेयरों में से माइक्रोसॉफ्ट पेंट (Microsoft Paint), अडोब फोटोशॉप (Adobe Photoshop) और कोरल ड्रॉ (Corel Draw), मुख्य हैं।
- पेन्ट एक चित्रकला का प्रोग्राम है जिसमें बीएमपी (.bmp) उपनाम वाले बिटमैप (bitmap) प्रकार के चित्र खोले जा सकते हैं, संशोधित किये जा सकते हैं, और नये चित्र भी बनाये

जा सकते हैं।

- फोटोशॉप एक रंग संपादन करने वाला सॉफ्टवेयर हैं, यह मल्टीमीडिया, एनिमेशन, डिजिटल फोटोग्राफी और चित्रकारी में भी मदद करता है।
- कोरल ड्रॉ एक सदीश चित्र बनाने का सॉफ्टवेयर है। इसके प्रयोग से हम व्यावसायिक तौर पर चित्रकारी करके सामान्य लोगो (Logo) से जटिल चित्र तकनीकी जानकारी सहित बना सकते हैं।
- मल्टीमीडिया के सम्पादक टूल, ग्राफिक, ध्वनि, वीडियो व एनिमेशन से युक्त मल्टीमीडिया प्रोजेक्ट को व्यवस्थित तथा संपादन करने की सुविधा प्रदान करते है।
- पोर्टेबल डॉक्यूमेन्ट फॉर्मेट विश्वभर में सुरक्षित रूप से इलेक्ट्रॉनिक फाइलों का वितरण तथा आदान प्रदान करता है।
- पी.डी.एफ. बहुस्तरीय फाइल होती हैं, अर्थात् ये कई परतों या स्तरों से बनी होती है।
- इमेज स्कैनर मौजूदा चित्रों को स्कैन करके कम्प्यूटर संगत डिजिटल फॉर्मेट में सेव करते हैं।
- फ्लैट बेड स्कैनर, फोटोकॉपी मशीन की तरह होता है। प्रकाश स्त्रोत युक्त घूमता हुआ हेड, फाइल की एक–एक पंक्ति को स्कैन करता है।
- उच्च विघटन चित्र तथा बड़े क्षेत्रों के मानचित्रों के लिए ड्रम स्कैनर प्रयुक्त किये जाते हैं।

## अभ्यासार्थ प्रश्न

**बहुचयनात्मक प्रश्न –**

1. PDF का मतलब है

   (अ) पोर्टेबल डिजाइन फाइल (Portable Design File)

   (ब) पोर्टेबल डॉक्यूमेंट फॉर्मेट (Portable Document Format)

   (स) पोस्ट डॉक्यूमेंट फॉर्मेट (Post Document Format)

   (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. PDF की खोज किसने की ?

   (अ) विंडोस (Windows) (ब) मेकिन्टोश (Macintosh)

   (स) अडोब (Adobe) (द) यूनिक्स (Unix)

3. स्कैनर

   (अ) मौजूद चित्रों से चित्र स्कैन करता है। (ब) चित्र को प्रिन्ट करता है।

   (स) चित्र को स्क्रीन पर दिखाता है। (द) उपरोक्त में से कोई नहीं।

4. स्कैनर एक

(अ) इनपुट उपकरण है। (ब) आउटपुट उपकरण है।

(स) प्रदर्शन करने वाला उपकरण है। (द) उपरोक्त में से कोई नहीं।

5. PDF फाइल

(अ) एक स्तर/परत का होता है। (ब) बगैर स्तर/परत का होता है।

(स) बहु स्तर/परत का होता है। (द) उपरोक्त में से कोई नहीं।

6. इमेज एडिटिंग सॉफ्टवेयर के उदाहरण हैं–

(अ) अडोब फोटोशॉप (ब) माइक्रोसॉफ्ट पेंट

(स) कोरल ड्रॉ (द) उपरोक्त सभी

**अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न**

1. विभिन्न प्रकार के स्कैनरों के नाम बताइये।
2. चित्र संपादन करने वाले सॉफ्टवेयरों के नाम लिखिये।
3. तीन कलर मॉडलों के नाम बताइये।
4. फोटोशॉप (Photoshop) के तीन चयन टूल्स के नाम बताइए।

**लघुत्तरात्मक प्रश्न**

1. फोटोशॉप के विभिन्न टूल्स बताइये।
2. कोरल ड्रॉ के विभिन्न टूल्स के नाम लिखिये।
3. चित्र को स्कैन करने का तरीके बताइये।
4. मैगनेटिक वैण्ड टूल के उपयोग को समझाइये।

**निबन्धात्मक प्रश्न**

1. PDF फाइलों के विभिन्न स्तरो को समझाइये।
2. PDF फाइलों की सार्थकता बताइये।
3. फ्लेट बेड स्कैनर (Flat Bed Scanner) की कार्य विधि समझाइये।
4. फोटोशॉप (Photoshop) में ब्रशो के उपयोग की कार्य विधि समझाइये।
5. फोटोशॉप (Photoshop) में लेयर की विवेचना कीजिए।

**उत्तरमाला**

1. (ब) 2. (स) 3. (अ) 4. (अ) 5. (स) 6 (द)