

الوسائط المتعددة

المحاضرة الرابعة

الرسوم المتحركة animation

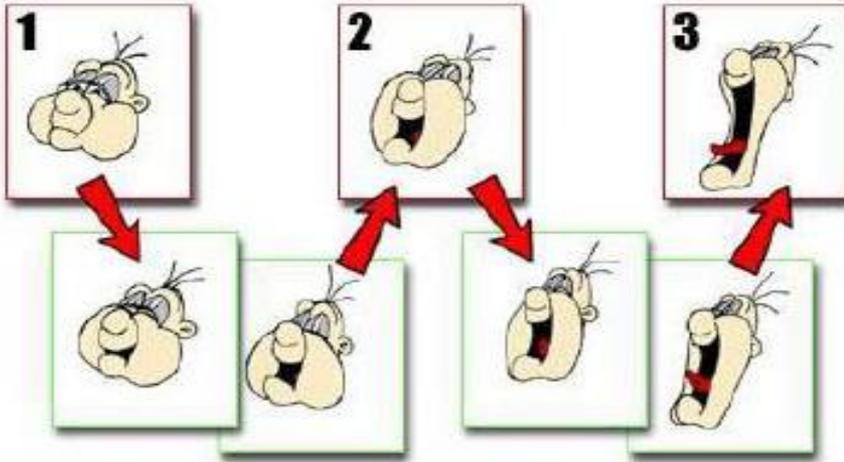
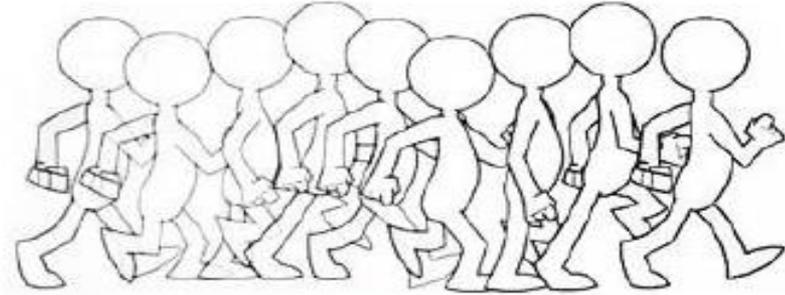
ANIMATION الرسوم المتحركة

أ - مفهوم الرسوم المتحركة

تعتبر الرسوم المتحركة عنصراً أساسياً من عناصر تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط وبالتالي عنصراً أساسياً في بناء الوسائط المتعددة.

ماهية الرسوم المتحركة:

وتكون هذه الرسوم في صورة رسومات متشابهة متتابعة في تسلسلها يتم عرضها بصورة سريعة



توحي بالحركة، حيث يوجد اختلاف بسيط جداً بين كل إطار للرسم والإطار الذي يليه، فهي في واقع الأمر رسوم غير متحركة لكن يتم إظهارها وكأنها تتحرك عن طريق برامج الرسوم المتحركة.

تُستخدم الرسوم المتحركة (Animation) في بناء الوسائط المتعددة، وهي عبارة عن إطارات أو رسومات خطية لها تأثيرات حركية يتم إنتاجها باستخدام سلسلة من الأطر المرسومة يمثل كل إطار منها مشهداً من الحركة. يتم عرض هذه الرسومات أو الإطارات في تعاقب زمني وراء بعضها بشكل متتابع وبالسُرعة المناسبة يؤدي إلى وهم الحركة، مما يعطي في النهاية إحساساً بتحريك الرسومات على الشاشة، وتُعرض إما على موقع محدد من الشاشة أو تنطلق متحركة على أكثر من موضع فيها.

تزمين الحركة في الرسوم المتحركة

إن كل ٢٥ كادر Frame في الرسوم المتحركة يمثل لنا ١ ثانية في نظام (PAL) أما في نظام (NTSC) فيكون Frame 29، 7 في الثانية وخاصة في المسلسلات التلفزيونية. هذا يعني أن في كل ثانية يتم عرض ٢٥ رسمة أو Frame بشكل متتال فيتم إيهام البصر بأن الأشكال تتحرك. لكن عملية رسم ٢٥ رسمة في الرسوم المتحركة شيء مجهد ومكلف لذا فإن تراكم الخبرة في هذا المجال أدى إلى تقليص عدد الرسوم إلى النصف مع إمكانية تثبيت كل رسمة مرتين وتبين أن هذا لا يؤثر على طبيعة الحركة فيصبح بكل ثانية ١٢ رسمة أو Frame.

القاعدة الأساسية في عملية تزمين مخطط الحركة تقول: كلما كانت الحركة أسرع كان عدد الرسوم أقل وكلما كانت الحركة أبطأ كان عدد الرسوم أكثر. ويعد الكلام من أهم المساعدات في عملية تزمين الحركة فطريقة إلقاء الكلام تلعب دوراً في عملية إنشاء المفاتيح من حيث نوعيتها وشكلها وعددها وعدد الرسوم البينية بينها مما يؤدي إلى تغيرات في سرعة وتسارع أو تباطؤ الحركة وبالتالي إسقاط ذلك على مخطط الحركة.

مستويات الرسوم المتحركة



يمكن التمييز بين ثلاث مستويات للرسوم
المتحركة:

١. أفلام الكرتون ذات الحركة الكاملة أو التامة حيث يتحرك الرسم الكرتوني كله ولا توجد فيه أجزاء ثابتة غير متحركة.
٢. أفلام الكرتون ذات الحركة المحدودة.
٣. أفلام الكرتون ذات الحركة البسيطة التي تقوم على رسم واحد يتكرر داخل كادرات متتالية.

انواع الرسوم المتحركة الرئيسية

بالنسبة لعرض أو تنزيل الرسوم المتحركة، يمكن أن تكون الرسوم بسيطة مثل تحريك النص في الدخول إلى الشاشة أو الخروج منها، ويمكن أن تكون معقدة مثل أفلام الكرتون (والت ديزني مثلاً)، أو يمكن أن تكون أكثر تعقيداً مثل حركة سيارة أو صاروخ على الشاشة أو كما في الأعمال الضخمة في السينما، وعليه سنحدد أنواع الرسوم المتحركة الأساسية كما يلي:

تحريك الأجسام

أو الرسوم المتحركة المعتمدة على المسار، وهي مبنية على تحريك النصوص والأجسام في الشاشة دون تغيير في شكلها، وهذا النوع سهل التنفيذ ويوجد في جميع برامج الوسائط المتعددة.

تتضمن الرسوم المتحركة المعتمدة على المسار تحريك جسم ما على شاشة ذات خلفية ثابتة Bitmap flipping و Pathanimation (للأجسام الثابتة الصغيرة). على سبيل المثال، عنوان ما يطير داخلاً من الجانب الأيسر للشاشة، أو طائرة تطير عبر الصفحة، أو كرة ما قد تقفز خلال المشهد. تتضمن بعض البرامج خصائص من شأنها تبسيط عملية إنشاء الصور المتحركة المعتمدة على المسار. فعلى سبيل المثال، يوفر البرنامج PowerPoint عدداً متنوعاً من تأثيرات الحركة مسبقة التصميم للعناوين والتعدادات النقطية الموجودة على الشرائح (مثل تلاشي إلى الداخل أو لولب إلى الخارج) ويمكن بسهولة تعديل توقيت وتسلسل وسرعة واتجاه الحركة تلك.

رسوم متحركة ثنائية الأبعاد

2D ANIMATION

أو الرسوم المتحركة المعتمدة على الإطارات، أي التحريك بالبعدين، وهي صور متحركة حية، تعتمد على حركة عنصر ثنائي الأبعاد مثل الرسوم. وهذا النوع هو الأكثر شيوعاً حيث تُرسم الصور المسطحة يدوياً لقطة بعد لقطة، وبالرغم من أن هذا يستغرق وقتاً طويلاً إلا أن العديد من مؤسسات إنتاج الرسوم المتحركة الكبيرة لا تزال تفضل استعمال هذه الطريقة.

لقد شاع استخدامها في الأفلام السينمائية وأفلام الكارتون Carton، والتي تستخدمها لإنشاء وهم بوجود حركة. تم إنشاء أول كارتون ميكى ماوس من قبل الأمريكى المشهور والت ديزنى الذي ابتكر الرسوم المتحركة عن طريق توظيف مجموعة سلسلة من الإطارات المرسومة بحيث يمثل كل إطار منها لقطة. فقد قام برسم الكثير من الصور مع اختلافات قليلة بين كل منها وعندما يتم عرض تلك الصور بتسلسل سريع فإنها تمتزج مع بعضها. وتعرض هذه الإطارات بسرعة ٢٤ إطاراً في الثانية، وبناءً عليه فإن كل دقيقة واحدة من الرسوم المتحركة تحتاج إلى ١٤٤٠ لقطة. فلإنشاء رسوم متحركة معتمدة على الإطارات على الحاسوب، يجب عليك أن ترسم عدداً من الإطارات وتقوم بتشغيلها وعرضها بسرعة وبالتتابع.

رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد

3D ANIMATION

أو الرسوم المتحركة المعتمدة على الإطارات أي التحريك بالأبعاد الثلاث Full animation، يتم فيها إنشاء نموذج رياضي ثلاثي الأبعاد يعكس الكائن وأبعاده. وتستخدم ألعاب الفيديو الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد والتي تعمل لجعل الرسوم بسيطة وتتحرك بسلاسة في حركة طبيعية تشتمل على الأبعاد الثلاث: الارتفاع، العرض والعمق. ومن أشهر البرامج التي تُستخدم لذلك هو برنامج 3D Studio Max

الصوت

الصوت



يعتبر عنصر الصوت Sound من أهم العناصر في الوسائط المتعددة، وقد يكون من أكثر مكونات الوسائط المتعددة استخداماً. حيث يدل مصطلح Audio على العناصر الصوتية في برنامج ما، ويمكن أن تتضمن تلك العناصر الكلام المنطوق المسجل والموسيقى والتأثيرات الصوتية، فيمكن استخدام برنامج مسجل الصوت الـ (Sound Recorder) مثلاً لتسجيل صوت التعليق المصاحب لعرض الصور المتحركة وكذلك للتنبيهات.

فالصوت، وخاصةً الموسيقى، يؤثر بشدة في العملية التفاعلية، فهو يشد الانتباه ويُسهّل الحفظ ويعزز الصورة. وإضافة الصوت إلى تطبيقات تلك النظم يضيف قيمة فعالة إليها من خلال إحساس المستخدم بمحتوى المعلومة المنتجة ووصولها في شكل يمكن استيعابه، وبالتالي مساعدة المستخدم العادي على التفاعل بينه وبين النظام، حيث أن عرض الوسائط المتعددة بدون صوت يجعلها ذات بعد واحد. ويمكن أن يكون الصوت تماثلياً أو رقمياً.

العناصر الصوتية

يقسم الصوت الذي يمكن دمجه بنظم الوسائط المتعددة إلى ثلاثة أنواع

١. الكلام أو اللغة المنطوقة – Spoken Words:

وهي تعبر عن الكلام المنطوق، واللغة المنطوقة في برامج الوسائط المتعددة هي مواد منطوقة مسموعة تكون في صورة أحاديث لإعطاء المستخدم إرشادات وتوجيهات لكيفية السير في البرنامج الكمبيوترى متعدد الوسائط، أو لشرح المحتوى من خلال التعليق على صورة أو رسم يظهر على الشاشة، ويمكن سماع هذه اللغة من خلال السماعات Speakers الملحقة بجهاز الحاسب الآلي.

ويتم تسجيل اللغة المنطوقة على الكمبيوتر من وسائل الإدخال المتعددة، أو التسجيل الحي المباشر باستخدام ميكروفون خاص بجهاز الكمبيوتر، وهذه الوسيلة تُسهّل فهم المعارف والمهارات وتزيد من التفاعل بين المستخدم والمحتوى المُستخدَم، كما أنها تعمل على جذب الانتباه وفهم المعلومات بسهولة. ويراعى أن يكون الصوت واضحاً وخالياً من التشويش وعدم استخدام الصدى، وذلك عن طريق التسجيل في أستوديو مجهز واستخدام ميكروفون جيد والتحدث بهدوء وبصوتٍ عالٍ عند عملية التسجيل.

٢. المؤثرات الصوتية – Sound Effects:

يُقصد بالمؤثرات الصوتية أي أصوات تحاكي الواقع، مثل أصوات الرياح والأمطار وأصوات الحيوانات، وتعتبر المؤثرات الصوتية من أفضل الطرق للتواصل مع المستمع وتقريبه من عالم الواقع، كما أنها تعطي عروض الوسائط المتعددة بعداً جمالياً، وتُستخدم المؤثرات الصوتية لأغراض عديدة، منها: (الإيحاء بالمكان - الإيحاء بالوقت - الإيحاء بالحالة النفسية - الإيحاء بالحركة مثل الدخول والخروج، وغيرها من الأغراض).

كما أنها تلعب عدة أدوار أثناء عرض البرنامج، حيث تهيأ مناخ الاتصال والتعلم في بداية العرض، وتدعم مشاعر المستخدم، وقد توضح له نقاط معينة في محتوى البرنامج بالإضافة إلى فهم الرسالة والمعلومة المقدمة.

٣. الموسيقى - Music:

تُعتبر الموسيقى مؤثراً سمعياً يُستخدم للتعبير عن حالة معينة داخل البرنامج أو التغلب على حالة من الصمت أو للدلالة عن موقف معين، فهي توفر جواً مناسباً داخل البرامج، ومن أهم استخدامات الموسيقى بالبرامج الكمبيوترية متعددة الوسائط:

- خلفية موسيقية: تُستخدم للتعبير عن حالة من الصمت داخل البرنامج.
- التعبير عن حالة نفسية: مثل حالات الفرح والحزن أو الغضب والدهشة وغيرها من الحالات.

ملفات الصوت

يوجد العديد من أنواع الملفات الصوت التي يمكن تقسيمها إلى نوعين أساسيين هما:

١. ملفات بيانات صوتية رقمية.

وفي ملفات البيانات الصوتية الرقمية يخزن الصوت في شكل عينات أو شرائح، وهو موجود ضمن معايير الكتاب الأحمر، ونتيجة لتخزين عينات من الصوت في هذه الملفات فإن جودة الصوت تتوقف على معدل العينات، فكلما كان معدل العينات أكبر كلما كانت جودة الصوت أكبر، وبصفة عامة فإن هذه الملفات تستهلك مساحة تخزينية كبيرة، ولذلك عند إعداد ملفات الصوت الرقمي يجب الموازنة بين الحاجة إلى جودة الصوت والذاكرة وسعة القرص الصلب المتوفر في الجهاز.





١ . ملفات الميدي .

وبالنسبة للنوع الثاني من الملفات نجد أن بيانات الميدي ليست صوتاً ولكنها تمثيل للموسيقى المخزنة في هيئة عددية، حيث أن ملفات الميدي عبارة عن أوامر مميزة زمنياً، ويمكن تشبيه ملفات ميدي بالنوتة الموسيقية حيث أنها لا تحتوي على أية تسجيلات موسيقية ولكنها تحتوي على مجموعة من العلامات التي يعتمد عليها العازفون،

وبالمثل فإن هذه الملفات تحتوي على مجموعة من الأوامر التي تصف الأحداث والأصوات الموسيقية.

وتشغل ملفات الميدي مساحات أقل بكثير في وحدة التخزين مقارنةً بملفات التسجيل الرقمية السابق الإشارة إليها، كما لا يتطلب تشغيل ملفات ميدي أجهزة بمواصفات عالية من حيث قوة المعالج وسعة الذاكرة وسرعة الوصول إلى القرص الصلب، بالإضافة إلى إمكانية إعطاء صوت ذي جودة عالية.

أجهزة ومعدات الصوت



١. الميكرفون (المايك): هو جهاز يقوم بتعديل موجات الصوت إلى موجات كهربائية.



٢. أجهزة تسجيل الصوت ويوجد منها نوعان:

- أجهزة تسجيل صوت رقمية: وتتميز بتحسين مدى التردد وقلة نسبة الضوضاء
- أجهزة تسجيل تماثلية أو تناظرية: تتميز برخص أسعارها.



٣. مكبرات القدرة: وهي وحدة تعمل على تكبير قدرة الصوت حتى تستطيع السماعات المستخدمة في النظام من إخراج الصوت على النحو المطلوب.



٤. السماعات: وهي التي تقوم بتحويل الإشارات الكهربائية للصوت إلى موجات صوتية.



٥. مازج الأصوات: وهي عبارة عن مجموعة من أدوات المزج تعمل على مزج مدخلات متعددة من الأصوات المختلفة وإخراجها على مخرج واحد بهدف تسجيلها أو تكبيرها كما ويمكن من خلالها التحكم بمستوى الصوت.



٦. وحدات توليد الصوت: هي وحدة إلكترونية تقوم بتوليد الأصوات الموسيقية والتحكم في خصائصها، وتوجد هذه الوحدات غالباً داخل كارت الصوت، ولديها القدرة على التعامل مع بروتوكول ميدي.



٧. كارت الصوت: معظم كارتات الصوت متعددة الأغراض إذ أنها مكونة من وحدات أهمها وحدة تحويل الصوت من تماثلي أو تناظري إلى رقمي ADC وبالعكس، ويمكن استخدامها بتحويل الحاسوب إلى جهاز تليفون أو توفر إمكانية الاستعمال كفاكس ويستطيع كارت الصوت التمييز بين الإشارات الواردة، هل هي بيانات أم فاكس أم صوت.

الصوت الرقمي-Digitized Audio:

ماهية الصوت الرقمي:

الصوت الرقمي هو الذي يُستعمل في الوسائط المتعددة، وهو ينتج عند أخذ عينات من الصوت التماثلي وتسجيلها في جهاز رقمي مثل ذاكرة الحاسب عن طريق تمرير الموجة التماثلية من خلال شريحة خاصة تأخذ عينات من الصوت التماثلي وتسجلها بحسب عدد العينات المطلوبة في الثانية.

يمكن تمثيل الصوت رقمياً، كملفات الحاسب أو مجموعات من البتات على



الأجهزة الرقمية الأخرى. تشمل التقنيات التي تستعمل الصوت الرقمي، بالإضافة للحاسب، أدوات تشغيل الأقراص المدمجة وأدوات تشغيل MP3 (وهو شكل صوت رقمي مضغوط مثالي في نقل الموسيقى من الإنترنت)، وأدوات تشغيل الأقراص الصغيرة جداً، والمذياع والتلفاز الرقمي، والهاتف المتنقل الرقمي، وأدوات تشغيل DVD (قرص الفيديو الرقمي، وهي طريقة لتخزين المعلومات الرقمية تشابه في عملها الأقراص المدمجة، ولكن لها سعة كبيرة) وبعض الأجهزة الرقمية التي تستطيع تحليل الصوت المشفر رقمياً لصوت شخصي والتعرف على الكلمات. هذه التقنية التي تتعرف على الحديث أتاحت للأفراد التحكم في الأجهزة عن طريق استعمال أصواتهم أو حتى لإملاء أوامر طويلة ولكن قبل تحقيق هذا الهدف كان يجب أن يتحول الصوت أولاً إلى شكل رقمي.

مميزات النقل الرقمي للصوت



١. نقل الصوت على شكل إشارات رقمية مما يؤدي إلى تحسين نوعية الصوت.
٢. إمكانية إجراء عمليات مختلفة مثل تشفير البيانات وضغطها لتقليل حجمها وتصحيح الأخطاء في الرسائل.
٣. من الممكن تسجيل الصوت بواسطة الحاسوب ومن ثم تخزينه بتنسيق رقمي على الأقراص الصلبة الخاصة بالحاسوب، أو على الشبكة أو على الأقراص المضغوطة (CD-ROM). إن الفائدة الرئيسية من هذه التقنية هي أنه يمكن للمستخدمين مثل المدرسين والطلاب تسجيل أصوات حديثهم الخاصة أو أصوات أخرى وتخزينها على الحاسوب.

تنسيقات وأنواع ملفات الصوت الرقمي

- WAV : أن هذا التنسيق هو التنسيق الافتراضي القياسي في الحواسيب التي تعتمد نظام التشغيل windows. كما يمكن للكثير من برامج ماكنتوش أيضاً تشغيل هذه الملفات. و WAV ملف الموسيقى الرقمية العادية، وتتميز بالجودة العالية للصوت الناتج عنها، ولكن حجم ملفاتنا ضخم للغاية.
- AIFF : هذا التنسيق هو الافتراضي القياسي لحواسيب ماكنتوش وجميع برامج ماكنتوش يمكنها تمييز وتشغيل هذا التنسيق، ويمكن لأغلب برامج الحاسوب الشخصي أيضاً تشغيل هذه الملفات.
- MP3 : هذا التنسيق يرمز لـ (Moving picture Experts Group، Audio Layer) – مجموعة خبراء الصور المتحركة، الطبقة الصوتية) إنها صيغة ضغط يمكنها تقليل حجم الملف الصوتي مع المحافظة على جودة عالية. على الرغم من أن ملفات MP3 يتم ضغطها بمعدلات مختلفة، فإن المعيار هو حوالي ١٠:١ كمعدل، يسمح هذا بتخزين أغنية ما مدتها ثلاث دقائق بأقل من 4MB من مساحة القرص. إن الموسيقى الحديثة أو موسيقى الانترنت (MP3) تحتاج إلى مساحة تخزين أقل بكثير من الطرق السابقة.

- ASF : (Active streaming Format) هذا التنسيق من شركة Microsoft لعرض الوسائط المتدفقة، وهو يعمل بشكل جيد مع البرنامج Windows Media Player.
- QT أو MOV : على الرغم من أن Quick time قد صُمم أصلاً لعرض الفيديو الرقمي، إلا إنه يمكن أن يُستخدم أيضاً لتركيبة من الصوت والفيديو أو من أجل ملفات الصوت فقط، يتطلب الأمر وجود مشغل Quick time لتشغيل هذه الملفات على الويب.
- RA أو RM : يمكن لملفات Real Audio و Real Media أن تُستخدم لعرض التسجيلات الصوتية على الانترنت على شكل دفق. إن ملفات الدفق الصوتي يتم ضغطها وتجزئتها إلى حزم يمكن نقلها بسرعة عبر الانترنت. لتشغيل ملفات الدفق الصوتي يحتاج الأمر بصورة عامة إلى برنامج ملحق مساعد (plug-in) في موقع الاستلام (عادة ما يكون برنامجاً صغيراً يدعى Real One Player).

- ACC : هو تنسيق صوتي مضغوط يُستخدم في حاسوب Apple على iPods الخاصة بها.

- SWA : إن shockwave Audio هو تنسيق ملف يستخدم من قبل شركة Macromedia (الشركة التي أنتجت البرامج Flash و Director و Author ware) لعرض الدفع الصوتي على الإنترنت.

- MIDI أو MID : إنه معيار الآلات الموسيقية أو معيار لنقل المعلومات الموسيقية فيما بين الحواسيب والأجهزة الموسيقية، وأيضاً يُمكنُ الآلات الموسيقية الرقمية من تبادل البيانات فيما بينها.

إذا كنا نمتلك ملفاً صوتياً ليس بالتنسيق الصحيح، فهناك برامج تقوم بتحويل الملفات من أحد التنسيقات إلى تنسيق آخر، على سبيل المثال، يمكن للبرنامج Audacity أن يقوم بالتحويل من وإلى التنسيقات WAV و MP3 و AIFF.

الجغرافيا في كس والفديو

أولاً- الجرافيكس GRAPHICS

تعريف التصميم الجرافيكي:

كان أول من أطلق تسمية (graphic designed) هو المصمم - وليم أديسون دوينغنز - عام ١٩٢٢ الذي عرّف مصطلح المصمم الجرافيكي بأنه ذلك الشخص الذي يجمع بين العناصر المختلفة (كلمات - صور - ألوان) في صفحة واحدة بشكل يجذب النظر. أما التصميم الجرافيكي فهو مشتق من كلمة جراف أو غراف وهي تعني (رسم بياني أو الرسومات والأشكال البصرية) أما كلمة غرافيك فهي تعني (تصويري - مرسوم - مطبوع)، وإن أصل هذه الكلمة لاتيني ومشتقة من كلمة جرافوس التي تعني الخط المكتوب أو المرسوم أو المنسوخ.

وظهر مصطلح جديد عرف بـ كمبيوتر جرافيك أو (رسوم الحاسب) الذي يشير إلى الصور والأعمال الفنية التي تنتج بواسطة الحاسب الآلي، وتشمل الرسومات التوضيحية والرسومات الكرتونية المتحركة، وحتى الصور عالية الجودة، وقد يستخدم المصطلح نفسه للإشارة إلى عملية مسح الصور وتلوينها وتظليلها ومعالجتها بواسطة مسح الصور كما يساعدنا الحاسب على جمع المعلومات وفهمها بشكل سريع وفعال، بل يمكنه إنتاج الصور للكائنات والعمليات التي لا سبيل لنا إلى رؤية أشكالها.

وبذلك، أضحي لدينا فرع قائم بحد ذاته أطلق عليه اسم "الوسائل الإعلامية المتعددة" والذي يتعامل مع رسوم الكمبيوتر دون الحاجة إلى طباعتها، ويكونها في إطار حركي، كالأفلام السينمائية مع إمكانية استخدام التأثيرات الصوتية. ومن أشهر البرامج التي يتعامل معها التصميم الجرافيكي (Macromedia Director flash- Multimedia Builder 3D- Max- Maya- Macromedia) وحتى الرسوم المتحركة التي كانت ترسم باليد أصبحت بعد انتشار (الملتيميديا) ترسم وتحرك بواسطة الحاسب في وقت أقل بكثير من ذي قبل.

مجالات تطبيق التصميم الجرافيكي

يُستخدم التصميم الجرافيكي في مجالات ووسائل عدة من أكثرها شيوعاً:

- المطبوعات: المجلات والصحف والبوسترات (ملصقات) والنشرات الدورية والمواد والمطبوعات الإعلانية وصفحات الويب وواجهات البرامج.
- الأفلام والفيديوهات والأقراص المدمجة.
- تصميم العناوين والرسومات المتحركة والإعلانات التلفزيونية.
- التصميم الجرافيكي البيئي والذي يتضمن مراكز بيع المنتجات والتنظيف ونقاط الشراء.

عناصر التصميم الجرافيكي

إن عناصر التصميم الجرافيكي تعني ببساطة مكونات التصميم أو العمل الفني التي تُنظم بطريقة يعيها المصمم لتنفيذ التصميم بروح تحت المشاهد من خلالها على اكتساب رد فعل طبيعي تجاه ما يراه، إن الناحية الجمالية في طريقة ترتيب تلك العناصر هي ما يعطي للتصميم وزناً.

العنصر الأول: الخط.

العنصر الثاني: الشكل.

العنصر الثالث: المنظور وهو تمثيل الأجسام المرئية على سطح منبسط لا كما هي في الواقع ولكن كما تبدو لعين الناظر إليها من موقع معين.

العنصر الرابع: اللون.

العنصر الخامس: القيمة وهي درجة الإضاءة أو درجة القيمة الضوئية، فالمنطقة المضيئة في التصميم عادةً ما تكون أكثر قيمةً من المنطقة المعتمة.

العنصر السادس: اللمس هو العنصر الذي يمتاز بأننا نحن نحس به بحاستين هما اللمس والبصر، وتكمن أهمية هذا العنصر في استخدامه للتمييز بين أجزاء التصميم لإعطاء كل شكل طبيعته الخاصة، فالخشونة للسطح الخشن والنعومة للسطح الناعم كما أن تنوع الملامس بين أجزاء التصميم يعمل على إعطاء التصميم حيوية أكثر ويبعده عن الإحساس بالملل.

وفي الفنون ثنائية الأبعاد يكون اللمس أمر مرتبط بالإدراك البصري ولا ارتباط له بحاسة اللمس، وندرکه كنتيجة لاختلاف سطح كل منها عن الآخر من ناحية الخصائص البصرية.

العنصر السابع: الكتلة وهي عبارة عن خاصية فيزيائية للأجسام تقيس كمية المادة التي يحتويها الشيء وتبين أثقال الأجسام في العمل الفني وتنسيق كل شكل على حساب ثقله.

بالإضافة إلى ثلاثة عناصر هي:

١. الصورة: وهي الشكل الذي يمثل أو يقدم الموضوع المقدم بشكل عام.
٢. الكتابة: هي مجموعة الكلمات والجمل المعبرة عن محتوى البرنامج في التصميم المقدم سواءا في العناوين الرئيسة أم الثانوية أم النص المكتوب.
٣. الخلفية: هي المساحة التي تقع خلف الصورة أو الكتابة، وهي تقوم بتقديم كل منهما وتساعد على التركيز وشد انتباه البصر لكليهما دون إحداث تشويش أو تشتيت للرؤية.

برامج الجرافيكس:

برامج الجرافيكس نوعان:

الأول: يتعامل مع الصور النقطية وهو متخصص في التعامل مع الصورة بالمعالجة أو الرسم.

الثاني: برامج متخصصة في إعداد الصفحات والإخراج والرسم.

من أهم برامج الجرافيك والتصميم باستخدام الكمبيوتر:

Adobe premiere	Adobe Photoshop	Light wave 3d
Elastic Reality	Animator studio	Aliasl – Wave– Front
Coral Draw	Maya	Soft –Image 3D
Autocad 2000 3D	Mastering 3D Studio VIZ 3	Strata studio pro

أنواع التصميم الجرافيكي

إن نوع التصميم الجرافيكي يتوقف على ما نريد إنجازه من أعمال، فالرسومات والمطبوعات يمكن أن تصمم من أجل أشياء عديدة ومتنوعة، مثل إنشاء مواقع الويب أو مطبوعات النشر المختلفة، حيث يوجد عدة أنواع من التصاميم الجرافيكية وتشمل:

أ- الشعارات:

تُعدُّ الشعارات جزءاً مهماً من عملية التصميم والإخراج المرئي، وتُعدُّ من الأعمال الفنية التي تحتاج إلى مهارات وقدرات إبداعية عالية، حيث لا يوجد منهجيات أو طرق محددة تبين طرق أو كيفية إنشاء الشعارات لاعتمادها على الإبداع الشخصي للمصمم نفسه. تهدف الشعارات غالباً إلى إضافة ميزة تنافسية للشركات والمؤسسات إضافةً إلى دورها التعريفي بالمنتجات والشركات. قد تتواجد الشعارات على الورق، الأقمشة، صفحات الويب، البوسترات

بعض أنواع الشعارات:

- شعار تصويري: شعار يمثل صورة المنتج.
- شعار هندسي: شعارات مصممة بوساطة أشكال هندسية.
- شعار اسمي: شعار مصمم بوساطة استخدام أسماء الشركات أو الأشخاص.
- شعارات مدمجة: شعارات تكون مزيج من الأنواع السابقة.

والجدير بالذكر، أن هناك قوانين في كثير من دول العالم تعمل على حماية الملكية الفكرية، على اعتبار

أن الشعارات تعد ابتكارات شخصية لا يجوز استخدامها دون إذن مسبق من صاحبها.

ب- المطويات (النشرات الإخبارية، البروشورات):

المطوية عبارة عن مطبوعة دعائية تطوى بطرق عدة بحيث تشكل سلسلة من الصفحات المتتابعة التي تكون سهلة القراءة والتصفح.

خصائص المطويات:

- تُعدُّ دليلاً ومرشداً للقارئ في الموقع.
- تُعدُّ وثائق من وجهة نظر الشركة.
- تعرض المُنتج وتسلط الضوء على شكله وعلى مميزاته.
- يمكن توزيعها على فئات عدة وأماكن مختلفة.

ج- البوسترات:

تُعدُّ البوسترات وسيلة دعائية مرئية، وقد تُستخدَمُ سطوحاً كبيرة من القماش أو الورق أو أي سطوح أخرى مناسبة، ويُستخدم معها ألوان عدة ومختلفة. لقد أصبح إنتاج البوسترات الكبيرة وبتوفر التكنولوجيا الخاصة بها أمراً يمكن تحقيقه بسهولة، إلا أنه يجب في الوقت نفسه توفير مؤسسات إعلانية ودعائية تتضمن مصممين ذوي قدرة عالية على الإبداع والابتكار والاتصال.

خصائص البوسترات:

- جلب انتباه المشاهدين وسهولة قراءتها.
- تسويق اسم المنتج والإعلان عنه ونشره.
- إمكانية تذكرها من قبل المشاهدين لها.
- تحملها للعوامل الجوية المختلفة مثل الحرارة، البرد، المطر.

د- بطاقة الدعوات:

عبارة عن مطبوعة تدعو أو تتيح لحاملها حق المشاركة في عمل ما مثل الاجتماعات، الحفلات، وقد تطبع على سطوح عدة منها: الكرتون، القماش، الخشب، وهي ذات قياسات مختلفة.

هـ- بطاقات التعريف الشخصي - الكارت فيزيت:

عبارة عن بطاقات تكون مطبوعة على ورق مقوى، تعمل على تعريف الآخرين بصاحب البطاقة وذلك لتسهيل عملية الوصول إليه أو الاتصال به. وهي ذات قياسات مختلفة قد يستخدم معها الألوان والرسومات.

و- صفحات الويب:

تُعدُّ شبكة الويب جزءاً من الانترنت، إذ تحتوي على عدد كبير من الملفات المخزنة على حواسيب عدة موجودة في مواقع مختلفة. وصفحة الويب هي ملف موجود على شبكة الويب يمكن أن تحتوي على نصوص، وصور وأصوات وفيديو، يتم حفظ هذه الملفات على حواسيب تسمى "مزودات الويب" وبمجرد حفظ الملفات عليها تكون متوفرة للجميع.

مكونات صفحات الويب:

يوجد نوعان من مكونات صفحات الويب:

١. **مكونات مرئية:** صفحات الويب يمكن أن تحتوي على نصوص، صور، أصوات، فيديو، محتوى تفاعلي، ويمكن أن تحتوي على مجموعة من الروابط التشعبية، وقد يكون هناك ملفات للتنزيل كي يتم مشاهدتها على الحاسوب. إن جميع المحتويات السابقة يجب أن توضع وترتب بشكل واضح ومدروس لكي تكون النتيجة في نهاية وجود محتوى قابل للتعامل.
٢. **مكونات غير مرئية:** وهي مكونات يضيفها المصمم أو المطور على صفحات الويب لتؤدي عمل مادون أن يراها المستخدم، ومن الأمثلة عليها: إضافة مؤثرات على الصفحة، كتغيير صورة ما عند مرور الفأرة، وكذلك ما يسمى بالتعليقات التي تساعد المصمم أو المطور في المستقبل عند رغبته بتعديل أو تطوير بعض أجزاء الموقع.

ثانياً- الفيديو

يُعتبر الفيديو من أهم العناصر تأثيراً على مستخدم نظم الوسائط المتعددة، بما يضيفه من تمثيل للبيانات في شكل واقع حقيقي يمكن مشاهدته، وبالتالي إحساس المستخدم بالأبعاد الحقيقية للمعلومة وثبوت الفكرة داخل ذاكرته وسهولة استيعابها.

لقطات الفيديو عبارة عن مجموعة من لقطات مصورة يتم تشغيلها بسرعة معينة لتراها العين مستمرة الحركة، وللحصول على صور متحركة لمدة ثانية واحدة نحتاج تقريباً من ١٥ إلى ٢٥ لقطة أو صورة ثابتة. علماً، أن الصور المتحركة تظهر في لقطات فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية وتعرض بطريقة رقمية أيضاً، وتتعدد مصادرها لتشمل كاميرا الفيديو، عروض التلفزيون، أسطوانات الفيديو عن طريق مشغلاتها، ويمكن إيقاف هذه اللقطات وتسريعها وإرجاعها.

الفيديو الرقمي

مصطلح الفيديو الرقمي

يدل مصطلح الفيديو الرقمي على سلاسل حركة تم تسجيلها باستخدام حاسوب ما وحفظها كملف حاسوبي. يمتلك الفيديو الرقمي إمكانية إضافة الواقعية إلى مشاريع الوسائط المتعددة. وقد ساعد التطور التكنولوجي للفيديو الرقمي إلى إمكانية استخدام هذه التكنولوجيا من خلال الحاسبات الشخصية، حيث يمكن عن طريق بعض البرامج المتخصصة تشغيل الفيديو المخزن على أسطوانات مرئية مدمجة. ويمكن عقد المؤتمرات الفيديوية عن طريق توصيل الحاسب بوصلة شبكة وإضافة كاميرا وبعض المعدات الخاصة.

ويتم تسجيل الفيديو على شكل إطارات، ثم تخزينها على هيئة رقمية مع إمكانية إعادة تشغيلها بعد ذلك من خلال برامج الوسائط المتعددة، ويتطلب تشغيل الفيديو ٣٠ إطاراً في الثانية الواحدة وتسمى بالحركة الكاملة، بينما يتطلب الإطار الواحد ما يعادل ٨٠٠ كيلو بت من المساحة التخزينية.

فهم الفيديو الرقمي

وخلالاً للفيديو العادي، فإن نوعية الفيديو الرقمي لن تتخفض عند نسخها، وعندما نسخ شريط الفيديو يُلاحظ بأن الصورة ليست جيدة كالأصلية، وإذا نُسخَت النسخة فإن الصورة تصبح أسوأ لأن الصورة المسجلة على شريط الفيديو تخسر بعض المعلومات المتعلقة بتركيبية الصورة كلما تم نسخها. وحتى نسق أشرطة الفيديو التي يستعملها المنتجون في إنتاج الفيديو المحترف، تبدأ بخسارة نوعيتها بعد النسخة الخامسة أو السادسة (تدعى بالأجيال generation). وبما أن الفيديو الرقمي يتألف من شيفرة رقمية وليس من إشارة كهربائية تناظرية، فإن نسخة الفيديو الرقمية تحتفظ بنفس المعلومات كالأصلية. وطالما بقيت الإشارة بنسقتها الرقمي يمكن تحضير عدة أجيال قبل ملاحظة هبوط ملحوظ بالنوعية.

إضافةً إلى ذلك، فإن الميزة الأهم للفيديو الرقمي هي القدرة على ضغط الفيديو الرقمي في أحجام مختلفة على أساس طريقة الاستعمال، عندما تقوم مثلاً بتتقيح تتابعات فيديو بدمجها فإنك تستعمل القليل من الضغط بهدف المحافظة على نوعية الصورة ونقاوتها قدر المستطاع، ولاحقاً وبعد تتقيح كافة تتابعات الفيديو الرقمية يمكنك ضغط كامل وكافة تتابعات الفيديو الرقمي بحيث تشتغل بانتظام من قرص CD-ROM.

إن سهولة توزيع الفيديو الرقمي هي على الأرجح الفائدة الأكبر في التحويل من الأنظمة التناظرية إلى الأنظمة الرقمية. بما أن ملف الفيديو الرقمي هو مجرد نوع آخر من بيانات الحاسوب الرقمية فقد تجد الفيديو الرقمي في كافة أنواع برامج الوسائط المتعددة، بدءاً من البرامج التثقيفية ووصولاً إلى ألعاب الفيديو التفاعلية.

برامج الأفلام الرقمية:

وتستعمل هذه الأفلام في معظم الأحوال برنامج الأفلام الرقمية المتوفر مهما كان، بالنسبة لماكنتوش يستعمل البرنامج Quick Time بينما قد تستعمل الحواسيب الشخصية برنامج Video for Windows . هناك أنظمة ضغط عدة مختصة ببطاقات الرقمنة المختلفة مثل JPEG & MPEG، ولهذا الغرض يستعملون في الماكنتوش أسلوب الضغط Compact Video، بينما يستخدمون في الحواسيب الشخصية الأسلوب Indo، وهذان الأسلوبان يحددان معدل البيانات لملف الفيديو الرقمي.

ولإعادة التشغيل يبدأ فيلم الفيديو الرقمي من برنامج خدماتي مستقل (مثل البرنامج Movie Player في الماكنتوش أو Media Player في الحواسيب التي تستعمل ويندوز) أو من تطبيق تأليف أو من نوع آخر من التطبيقات المستقلة.

تنسيقات ملفات الفيديو الرقمي:

تعرف تنسيقات ملفات الفيديو محتويات ملف فيديو ما، مثل كمية دفق الفيديو أو الصوت الذي يحتويه، ودقة العرض، وأنواع الضغط. يتم تسجيل الفيديو الرقمي بصورة عامة بالتنسيق DV (digital video) فيديو رقمي) - وتكون الملفات بهذا التنسيق كبيرة الحجم للغاية.

هناك عدد من تنسيقات الملفات الشائعة التي تُستخدم لضغط وتشغيل الفيديو الرقمي، وتتضمن:

• Quick Time (MOV و QT):

تم تطويره من قبل شركة apple computer في أوائل التسعينيات، البرنامج الشعبي الأول لتحرير الفيديو الرقمي الخاص بسطح المكتب، يوفر كلاً من واجهات التحرير والعرض لمزامنة الفيديو والصوت. يعمل Quick Time بصورة جيدة على كل من حواسيب ماكنتوش والحواسيب الشخصية، ويوفر ضغطاً جيداً منتجاً ملفات صغيرة الحجم.

• Windows (WMV, WMF, ASF, AVI):

بعد فترة قصيرة من إطلاق شركة Apple لبرنامجها Quick time، قدمت شركة Microsoft منتجاً مشابهاً لـ Quick time لكنه غير متوافق معه وأسمته Video for windows، والذي يستخدم امتداداً (ملحق اسم الملف) هو AVI، ومنذ ذلك الحين، قدمت شركة Microsoft تنسيقات ملفات أخرى تتضمن ASF (Advanced streaming format) و WMF (Window Media Format) و WMV (Windows Media Video).

• Real (RA و RM):

كانت شركة real Network و (أسلافها) الرائدة في تقنيات التدفق عندما قدمت Real Audio في عام ١٩٩٥. ومنذ ذلك الحين أصبحت تنسيقات Real (RA) Real Audio و Real (RM) Real Media (واسعة الاستخدام للوسائط المتدفقة في كل من حواسيب ماكنتوش والحواسيب الشخصية. إن فائدة Real هي أن برامجها الملحقة الإضافية (Plug-in) واسعة الانتشار ومتوفرة بشكل واسع. إن مستوى الضغط في هذا التنسيق جيد جداً والجودة ممتازة.

• MPEG (MP3 و MPG):

إن MPEG هو تنسيق ملف بالإضافة إلى كونه تقنية ضغط، وهو مألوف في تطبيقات الفيديو الاحترافية. أما MPEG-2 فهو التنسيق الذي يُستخدم لإنشاء أقراص DVD. إن التنسيق MP3 هو فرع من MPEG مختص بالصوت فقط. باستخدام التنسيق MP3، يمكن ضغط ملفات الأغاني المنفردة لتقليل حجمها إلى أحجام مقبولة فعلاً، ليتم إرسالها عبر اتصالات الإنترنت القياسية أو تخزينها على مشغلات MP3 صغيرة الحجم مثل iPods.

أدوات تأليف أو برمجة الفيديو:

- Quick time(apple)
- AVI(Microsoft)
- Real Video(real networks)
- MPEG(ISO standards–moving picture Experts Group):
 - MPEG نطاق bandwidth ونوعية أقل
 - MPEG2 تستخدم في HDTV تعطي ضغط بنسبة ١:٥٠
 - MPEG4 (١٩٩٤) تجمع الأصلي ومحتوى ما ولده الكمبيوتر، تسمح بالتفاعل، وتتعامل مع سرعة البت من أدناها جودة إلى أعلاها جودة.

ثالثاً – الصور المتحركة – Motion Pictures :

وتظهر في صورة لقطات فيلمية متحركة سُجّلت بطريقة رقمية. وتتعدد مصادر هذا النوع من الصور لتشمل كاميرا الفيديو وعروض التلفزيون والأفلام السينمائية واسطوانات الفيديو عن طريق مشغلاتها. وهذه اللقطات يمكن إسراعها وإبطاؤها وإيقافها وإرجاعها.

وفي صناعة الصور المتحركة هناك معيار لمعدل التغيير في الصور وهو (٢٤) صورة لكل ثانية وفي أجهزة NTSC تكون (٣٠) صورة للثانية.