# تقديم

الملتميديا هى توليفة من النص والصورة الفنية والصوت والحركة والفيديو المقدمة من الكمبيوتر

INTERACTIVE تطلق على الوضع الذى يسمح فيه للمستخدم بالتحكم فى هذه العناصر .

HYPERMEDIA تطلق عندما تترابط هذه العناصر بحيث يمكن التجول بينها فتتحول من كونها INTERACTIVE وكفى .

ليس ما تحتاجه هو تشغيل كل عنصر بمفرده ولكن كيفية جعلها تعمل معاً باستخدام أدوات وتقنية الكمبيوتر .

الموضوع يخاطب كل من : المبتدئين ـ الخبيرين ـ المنتجين ـ عملائهم ـ الناشرين ـ التقنيين ـ صانعى العروض ـ المحاضرين ـ مديرى المعلومات .

لدراسة الملتميديا إبدأ بعناصرها ثم أداة أو أكثر لإنشاء وتعديل العنصر .

تعرف على النص والخطوط . كيف تصنع صور ملونة وتحركها داخل فيلم . كيف تسجل وتعدل الصوت .

مبدئياً يمكنك إضافة عنصر ملتميديا على نص فى معالج كلمات مشهور أو جدول إلكترونى أو عروض لموضوعات شتى .

ولكن من أين تأتى بأحد هذه العناصر ؟ يمكنك عملهاأو استيرادها من برامج مجمعة .

وهذه المجمعة تحدد عملك وقد تكون هى كل ما تريد . وهى أسرع وأبسط فى توليد منتجات ملتميديا .

لعمل ذلك تحتاج برامج خاصة وأدوات ومعدات لتصنع الصوت والصورة والحركة .

إن عناصر الملتميديا تشتبك ببعضها بإستخدام أدوات الإبتكار . وهى مصممة بحيث تدير عناصر الملتميديا وتمد المستخدم بالتفاعل مع المنتج وتوفر إمكانيات إنشاء وتعديل النص والصورة وقيادة أجهزة تشغيل أسطوانات وشرائط الأفلام والملحقات الأخرى .

من أشهر عائلات الكمبيوتر التى تتفاعل مع الملتميديا هى أبل ماكنتوش وأى بى إم .

توجد عائلات أخرى مثل : أميجا ـ أتارى ـ محطات العمل ـ الأجهزة الرئيسية .

أساسيات إنشاء وتعديل عناصر الملتميديا هى نفسها فى أبل وأى بى إم :

DIGITIZED SOUND - BITMAP

وتوجد برامج يمكنها تحويل ملفات الملتميد يا بين النوعين .

مشروع المتميد يا يطلق على البرامج والرسائل ومحتويات العرض لدى المشاهد .

ويطلق على ذلك المشروع أنه خطى LINEAR . ولكن عندما يهئ للمستخدم التحكم فى التجوال

NAVIGATIONAL CONTROL خلال المحتويات فيصبح NON-LINEAR و INTERACTIVE وبذلك يكون بوابة للمعلومات .

مثلما أصبحت شبكة الاتصالات تشمل العالم ومثلما مراكز المعلومات وحائزى المنتجات يحددون أسعار بضائعهم وكيف يحصلون أموالهم ، فإن عناصر المعلومة سوف تتشابك على الخطوط المتصلة ببعضها . إن محتويات النصوص من الكتب والمجلات تصبح متاحة عبر المودیم والربط الإلكترونى وسوف يمكن إستدعاء الأفلام إلى منزلك ، الأخبار الطازجة ،

المحاضرات ، خرائط المدن بها قوائم المطاعم بكل اللغات والسفريات .

كل من هذه المواجهات مع المعلومات هى مشروع ملتميديا .
لكى تكون ماهراً فى الملتميديا ، ولو تنوى أن تؤديها بنفسك فإنه يجب عليك تعلم معرفة الكمبيوتر ، والنصوص ، وفنون الرسم ، والصوت ، والفيديو . ولعمل ملتميديا معقدة فإنه يستحسن إشتراك فريق فى إنتاجها كل عضو فيه يكون ماهراً فى شئ محدد .

# مقدمة في تقنيات الملتيميديا

تعود الشعبية المتزايدة لبرامج الملتيميديا إلى ما تتمتع به من إثارة وتنوع في الوسائط الحاملة للمعلومات التي كانت في الماضي حكراً على التلفزيون . ففيما اقتصرت مخرجات بواكير نظم الكمبيوتر الشخصي على النصوص وأشكال بدائية من الرسوميات ، نجد الكمبيوترات الحديثة المجهزة بإمكانيات الملتيميديا قادرة على إصدار الأصوات وعرض لقطات الفيديو والرسوم المتحركة بدرجة مقنعة من الجودة بما يحولها إلى أدوات لإنتاج وعرض البرامج التثقيفية والأعلامية والترفيهية ، فضلاً عن وظائفها المكتبية التقليدية .

## ما هي الملتيميديا؟

ميزة توظيف النصوص والأصوات والصور ليست حكراً على الملتيميديا إذ تشاركها فيها السينما والبرامج التلفزيونية ، فبم تمتاز المتليميديا عنهما ؟

يكمن الفارق الجوهري بين برامج الملتيميديا والبرامج التلفزيونية في عدم قدرة مشاهد البرنامج التلفزيوني على التحكم بتسلسل عرض المواد التي يحتويها البرنامج والتي يحددها مخرجه ، فيما يتمتع مستخدم برنامج الملتيميديا بقدر أكبر من الحرية في تحديد مسارات التوغل ضمن كتل المعلومات التي يحتويها البرنامج ، بتتبعه روابط تشعيبية مسبقة التحديد فيما بينها .

## الهايبرتكست والهايبرميديا:

تعود جذور النموذج التفاعلي interactive الذي تتمثله برامج الملتيميديا إلى فكرة النص المتشعب hypertext التي ابتكرها تيد نيلسون قبل أكثر من ثلاثين عاماً في إطار مشروعه الطموح الشهير باسم " زانادو " Xanadu " .

ولفهم مبدأ النص المتشعب ، لنتأمل أولاً نموذج النص التقليدي أو ما يسمى بالنص الخطي linear text الذي ينطبق على ما نقرؤه من كتب وصحف ومجلات . فمثل هذه النصوص مصممة لقراءتها بشكل متسلسل sequential ، ككتلة واحدة متصلة من البداية إلى النهاية ، أما الهايبرتكسب أو ما نسميه النص المتشعب فيتألف من مجموعة كبيرة من كتل النصوص المستقلة عن بعضها ويمثل كل منها عقدة node ضمن شبكة الهايبرتكست . ويمكن لكل من هذه العقد أن تحتوي على بقع ساخنة hot spot تحيل القارئ إلى غيرها من العقد في جسم الهايبرتكست عبر روابط تشعيبية hyperlinks . وتكون هذه الروابط عادة ذات طبيعة دلالية حيث أنها تحيل القارئ إلى نصوص يكون محتواها على صلة بالكلمة أو العبارة التي تمثل البقعة الساخنة في النص الأول .

لنوضح ذلك **بمثال** :

لنفترض أنك تقرأ كتلة من نص متشعب تتحدث عن معدن الحديد ، خصائصه الفيزيائية والكيميائية واستخداماته ، ولنفترض أن في النص إشارة إلى موقع عنصر الحديد في الجدول الدوري للعناصر أو ما يعرف بجدول مندلييف ، فإذا كانت عبارة " الجدول الدوري للعناصر " قد عُرِّفت كبقعة ساخنة ، فعندها يمكن بالنقر عليها بالمأوس الانتقال إلى كتلة جديدة من النص للتعريف بهذا الجدول ، وإذا تضمن الأخير بقعة ساخنة تحتوي على اسم العالم " ديمتري مندلييف " مبتكر هذا الجدول ، فعندها يمكن بالنقر عليها الانتقال إلى كتلة أخرى من النص تتحدث عن سيرة هذا العالم الفذ . ومن هذا الأخير قد يكون بإمكانك الانتقال إلى نص يتحدث عن مدينة " بطرسبورج " التي كان مندلييف أستاذاً في جامعتها . ثم إلى نص يتحدث عن القيصر " بطرس الأكبر " الذي بنى المدينة على ساحل بحر البلطيق في القرن الثامن عشر ... وهكذا نكون قد بدأنا قراءتنا بالحديد لنصل إلى بطرس الأكبر .

بيد أن هذا المسار فى تتبع النص ليس حتما على الاطلاق ، ويمكننا تصور قارئ آخر ذى اهتمامات مختلفة بدأ بقراءة النص ذاته الخاص بعنصر الحديد لكنه تتبع سلسلة مختلفة من البقع الساخنة لتقوده إلى نص يتناول " خضاب الدم " أو الهيموجلوبين . ولينتقل منها إلى نص يتحدث عن فقر الدم . وقارئ ثالث بدأ بالحديد لينتقل إلى " حضارة الحثيين " الذين كانوا رواد تعدين الحديد منذ مطلع الألف الثانية قبل الميلاد .... وما إلى ذلك .

وهكذا نجد أن تتابع تناول النصوص المبنية وفق معمارية الهايبرتكست هو من النوع اللاخطى non-linear أو اللاتسلسلى non-sequential وهو محكوم أساسا باهتمامات القارئ وليس بمنطق تسلسل أرقام الصفحات الذى تفرضه علينا النصوص الخطية التقليدية .

ويعتبر تطبيق نموذج النص المتشعب ملائما للغاية فى حالة النصوص التى تتوفر فيها الشروط التالية :

١.كتلة المعلومات المراد تمثيلها كبيرة للغاية .

٢.المعلومات التى تحتويها الكتلة مترابطة ومتشابكة .

٣.لا يحتاج المستخدم فى وقت واحد إلا إلى جزء محدود من هذه المعلومات .

وتنطبق هذه الشروط بصفة خاصة على الموسوعات وغيرها من كتب المراجع ، كما تنطبق على نظم المساعدة help الخاصة ببرامج الكمبيوتر وعلى كتب " دليل المستخدم " بشكل عام . ويمثل الكمبيوتر أداة مثالية لتحقيق فكرة النص المتشعب حيث توضح البقع الساخنة على شاشته بلون مختلف عن لون النص الذى يحتويها ، وبالنقر على هذه البقع بواسطة الماوس يمكن الإنتقال إلى كتلة النص التى تفضى إليها الرابطة التشعيبية الكامنة فى تلك البقعة ، كما تستخدم هذه التقنية على نطاق واسع فى شبكة WEB التى تشكل الجزء الأغنى بالمعلومات من شبكة الانترنت التى يمكن اعتبارها شبكة هايبرتكست عملاقة .

ولكن ماذا لو تضمنت بعض عقد الهايبرتكست على وسائط أخرى حاملة للمعلومات كالمواد الصوتية أو المرئية مثل الصور والرسوم الساكنة أو المتحركة بدلا من اقتصارها على النصوص فقط ؟ تسمى كتلة المعلومات فى هذه الحالة بالهايبرميديا أو الوسائط المتشعبة – إن شئت – وهى تمثل شكلا معمما للهايبرتكست . وهكذا ، يؤدى النقر بالماوس على بعض البقع الساخنة فى نص إلى عرض لقطات فيديوية أو سماع تسجيلات صوتية ذات صلة بمحتوى النص ، كما يمكن بالنقر على بقع ساخنة معينة فى الصورة أو الرسم ، الانتقال إلى صور أو نصوص أخرى ذات صلة بها .

يمثل مصطلح " هايبرميديا " من الناحية العملية ، مرادفا لعبارة ملتيميديا شائعة الاستخدام ، وغالبا ما تستخدم الأولى لدى الإشارة إلى النموذج النظرى الذى تقوم عليه الملتيميديا أو عند الحديث عن جذوره التاريخية .

**تطبيقات الملتيميديا:**

كما تتفوق الملتيميديا على وسائل الاعلام المرئية والمسموعة مثل التلفزيون ، بتوفيرها ما تحتويه من معلومات عند الحاجة وحسب الطلب حيث يملك المستخدم قدرا أكبر من الحرية فى اختيار المعلومات التى يريد الاطلاع عليها وتجاهل ما لا يهمه منها . فى حين تتقلص هذه الحرية فى حالة التلفزيون إلى إمكانية المشاهد فى التنقل بين محطة وأخرى باستخدام الريموت كنترول أو إغلاق الجهاز والالتفات لعمل آخر .

وفضلا عن الموسوعات العامة منها أو المتخصصة ، تستخدم الملتيميديا فى برامج التعليم بمساعدة الكمبيوتر CAL . وتمثل مثل هذه البرامج أداة رائعة للتعلم الذاتى ؛ بما توفره من وسائل ايضاح مسموعة ومرئية وبما تتيحه للمتعلم من حرية فى اختيار ما يرغب فى تعلمه ، بما يتناسب مع اهتماماته وخلفيته المعرفية وبالوتيرة التى تتلاءم سرعة استيعابه .

وتستخدم برامج الملتيميديا لأغراض مختلفة فى قطاع الأعمال مثل البرامج التى تستخدمها الشركات لتعريف زبائنها بنفسها ونشاطاتها ومنتجاتها ، كما تستخدم فى طائفة واسعة من النشاطات التثقيفية والترفيهية المنزلية والعامة .

## كيف تنتج برامج الملتيميديا ؟

يشبه انتاج برامج الملتيميديا إلى حد كبير إنتاج الأفلام السينمائية حيث تتضافر العديد من الجهود وتنفق الكثير من الأموال . ويمكن للعديد من المهام التى يتضمنها إنتاج برامج الملتيميديا أن تنجز على التوازى بواسطة أفراد ومجموعات يتخصص كل منها بجانب معين من أعمال التصميم والإنتاج .

يبدأ العمل فى مشروع إنتاج برنامج ملتيميديا بوضع المخطط العام للبرنامج والذى يشمل واجهة الاستخدام وطريقة ربط العناصر المختلفة فى البرنامج وتوزيع المهام على أعضاء فريق العمل وتشمل هذه المهام كتابة النصوص وتنقيحها من الأخطاء وإعداد الصور الفوتغرافية والرسوم والرسوم المتحركة وتسجيل المواد الصوتية واللقطات الفيديوية والتأكد من جودتها وغير ذلك من الموارد المعلوماتية الخام التى ستستخدم فى بناء البرنامج . بعد ذلك يأتى دور تحويل هذه الموارد المعلوماتية من حالاتها الطبيعية إلى الصيغة الوحيدة التى يفهمها الكمبيوتر ، ألا وهى الصيغة الرقمية . وهكذا تحول النصوص إلى ملفات فى هيئة ASCII باستخدام معالج كلمات ، وتحول الرسوم والصور الفوتغرافية إلى ملفات رقمية باستخدام الماسحات Scanners . أما التسجيلات الصوتية والفيديوية فتحول إلى هيئة رقمية باستخدام بطاقات وبرمجيات خاصة وكذلك الأمر بالنسبة للرسوم المتحركة ما لم تكن قد أعدت فى الأساس باستخدام الكمبيوتر .
بعد الانتهاء من تحويل سائر المواد المعلوماتية إلى الصيغة الرقمية يأتى دور تأليف البرنامج الذى سيضم بين جنباته كل هذه المعلومات على إختلاف الوسائط الحاملة لها ، ويؤمن وصول المستخدم إليها بيسر وفقا للسيناريو المعد سلفا للبرنامج . كانت عملية تأليف برامج الملتيميديا multimedia authoring فى الماضى عملية شاقة تحتاج إلى مبرمجين محترفين فى إحدى لغات البرمجة التقليدية مثل لغة C ، أما الآن فلا يتطلب خوض غمار تأليف برامج الملتيميديا أكثر من تعلم استخدام أحد برامج التأليف العديدة المتوفرة التى تقوم بتوليد شيفرة برنامج الملتيميديا آليا .
كان برنامج Hypercard من شركة أبل أول برنامج تأليف للملتيميديا . فباستخدام لغة HyperTalk الخاصة بهذا البرنامج ، كان بإمكان مؤلف الملتيميديا القيام بكل ما يحتاجه لانتاج وتشغيل برامج الملتيميديا ، وتتوفر حاليا العديد من برامج تأليف الملتيميديا المتطورة لمختلف البيئات مثل Macromind Director و Authorware و ToolBook وغيرها ...
لكن سهولة استخدام هذه البرامج والتى تجعلها فى متناول الجميع ليست بدون ثمن ، فبرامج الملتيميديا التى تنتج باستخدامها ، تعانى من بطء الأداء مقارنة مع برامج الملتيميديا المؤلفة بوسائل البرمجة الكلاسيكية . ويعود ذلك إلى أن اللغات التى تكتب بها شيفرة الأولى ، هى لغات مفسرة interpreted فى حين البرامج التى تكتب باستخدام لغات البرمجة التقليدية هى برامج مصنفة compiled . وبعبارة أخرى فإن البرامج التى أعدت باستخدام إحدى أدوات التأليف تحتاج إلى برنامج مفسر يقيم فى الذاكرة طوال مدة تشغيل برنامج الملتيميديا ويقوم بترجمة برنامج الملتيميديا إلى لغة الأرقام الثنائية التى يفهمها الكمبيوتر أولا بأول . فى حين أن لغات البرمجة المصنفة تنتج برامج بلغة الآلة وقابلة للتنفيذ مباشرة بدون الحاجة لأى ترجمة ، مما يوفر الوقت الذى تستغرقه عملية الترجمة الفورية وهو ما يؤدى إلى تسريع أداء البرنامج .
ويبدأ تأليف البرنامج عادة بعملية استيراد import للملفات الحاوية للمعلومات على اختلاف الوسائط التى تحملها مثل ملفات النصوص والصور والصوت والرسوم المتحركة ، إلى بيئة

برنامج التأليف . يلى ذلك ربط هذه العناصر مع بعضها بتحديد البقع الساخنة وفقا للسيناريو الخاص بالبرنامج وإضافة عناصر التحكم لتأمين التفاعل بين المستخدم والبرنامج .
بعد اكتمال البرنامج واختبار دقة أدائه لوظائفه ، يتم نقله من القرص الصلب إلى القرص المدمج CD-ROM أو أى واسطة تخزين أخرى مستخدمة فى توزيع برامج الملتيميديا . المشكلة الرئيسية التى يصطدم بها مطورو برامج الملتيميديا فى هذه المرحلة تتمثل فى اكتشافهم بأن البرنامج الذى كان يعمل بسرعة مقبولة عندما كان على القرص الصلب يبدو بطيئا جدا بعد نقله إلى القرص المدمج وذلك بسبب بطء هذا الأخير مقارنة مع القرص الصلب . ويتطلب التغلب على هذه المشكلة تدابير إضافية مثل توظيف تقنيات فعالة لضغط الملفات وإعادة نشرها أثناء تشغيل البرنامج . وبعد الانتهاء من إعداد النسخة الزجاجية الرئيسية من البرنامج glass master disc ، يجرى نسخ البرنامج بأعداد كبيرة على أقراص مدمجة عادية لتوزيعها عبر القنوات التجارية .
وعلى الرغم من الآفاق التطبيقية العظيمة لصناعة الملتيميديا فإنها لا تزال تعانى من الكثير من المشكلات التى ينتظر أن تجد لها حلا فى المستقبل القريب مع تطور التقنيات الخاصة بها . ويأتى فى طليعة هذه المشكلات عدم توفر مواصفات قياسية موحدة للتقنيات والأجهزة الخاصة بها مما يخلق مشكلات فى التوافقية . فالبرنامج الذى يعمل بصورة سلسة على كمبيوتر معين قد لا يعمل كذلك على كمبيوتر آخر . وهناك مشكلة غلاء التجهيزات التى بتطلبها تشغيل برامج الملتيميديا ، وهى مشكلة تجد حلها تدريجيا مع الانحدار المستمر فى أسعار تجهيزات الكمبيوتر بشكل عام .