جامعة حمص
الكلية التطبيقية
السنة الثالثة
قسم تقنيات الحاسوب

الوسائط المتعددة وبرمجتها

الدكتورة لودا رشيد علي

2025 -2026
فصل ثاني

هدف المقرر:

- تزويد الطالب بالمعرفة الأساسية والمتقدمة لأنواع وأدوات بناء نظم الوسائط المتعددة.
- التعرف على أدوات برمجة للوسائط المتعددة

dr.Luda Rasheed Ali

Lecture 1

الوسائط المتعددة (Multi_Media)

مقدمة- سرد تاريخي- عوامل- تعريف- أهمية- تصنيف- استخدام

1-مقدمة:

تزامن مفهوم الوسائط المتعددة مع تطور الحاسب الآلي خاصة في أجياله الحديثة، لغوياً **Multi_Media** تتكون من مقطعين: Multi (متعددة) Media (وسائل أو وسائط) وتعني استخدام مجموعة من الأنظمة المختلفة (حاسب، صور ورسوم متحركة، فيديو، وسائل اتصال مثل الصوت Audio والصورة Visual أو فيلم فيديو) بصورة متكاملة.

من أمثلة نظم الوسائط المتعددة: البرامج التعليمية، الألعاب، مواقع الإنترنت، والموسوعات العلمية.

تستخدم الوسائط المتعددة في العديد من المجالات: التجاري ـ الصناعي ـ السياسي ـ العسكري- الإعلامي ـ السياحي, إلا أن دورها الأبرز يكون في المجال التعليمي والتدريبي، حيث تعزز الوسائط المتعددة من أساليب التعلم الفعالة وتوفر أساليب جديدة في عملية عرض الدروس من زوايا أعمق وأوسع وتناولها من جوانب مختلفة, كما تتيح الفرصة للإلمام بالموضوعات الصعبة التي لم يكن ممكناً توفير دراستها لعوامل عدة كالخطورة ، الندرة ، البعد الزماني، البعد المكاني، والتكلفة الاقتصادية.

2-سرد تاريخي:

تاريخ الوسائط المتعددة (Multimedia) هو رحلة دمج الحواس البصرية والسمعية مع قوة المعالجة الحاسوبية، هذا المجال لم يظهر فجأة، بل كان ثمرة تطور طويل انتقل فيه الإنسان من "الوسيط الواحد" (نص فقط أو صوت فقط) إلى "التجربة التفاعلية الشاملة".

2-1- (ما قبل الستينيات): قبل ظهور الحاسوب بشكله الحالي، كانت الوسائط تعمل بشكل منفصل:

* السينما والصوت: كانت السينما في بدايتها صامتة، ثم دُمج الصوت مع الصورة في أواخر العشرينيات، وهي أول صورة بدائية للوسائط المتعددة (صوت + صورة متحركة).

* الصحافة المطبوعة: كانت تدمج بين النص والصور الثابتة.

2-2- (الستينيات – السبعينيات): في هذه الفترة، وضع العلماء "الفلسفة" التي تقوم عليها الوسائط المتعددة اليوم:

* فكرة النص التشعبي (Hypertext): في عام 1963، صاغ "تيد نيلسون" هذا المصطلح، وهي فكرة ربط المعلومات ببعضها بحيث لا تضطر للقراءة بشكل خطي (بداية فكرة الروابط التي نستخدمها اليوم).

* مختبرات Xerox PARC: في السبعينيات، تم اختراع واجهة المستخدم الرسومية (GUI)، مما سمح بظهور الأيقونات والنوافذ، وهي اللبنة الأولى لعرض الوسائط بشكل بصري تفاعلي.

2-3- **الانفجار الرقمي و "CD-ROM" (الثمانينيات):** هذا العقد هو البداية الحقيقية للمصطلح كما نعرفه:

* ظهور حواسيب Apple Macintosh (1984): كان أول حاسوب ناجح تجارياً يدعم الرسوميات والصوت بشكل مدمج وسهل الاستخدام.

dr.Luda Rasheed Ali

* ثورة الأقراص المدمجة (CD-ROM): في أواخر الثمانينيات، كانت هذه الأقراص هي المعجزة التقنية، حيث استطاعت تخزين كميات هائلة (بمقاييس ذلك الوقت) من الصور والأصوات والفيديو على قرص واحد، مما سمح بظهور "الموسوعات التفاعلية" مثل Encarta.

2-4- عصر الإنترنت والويب (التسعينيات): تحولت الوسائط المتعددة من "أقراص" محلية إلى "شبكة" عالمية:

* متصفح (1993) Mosaic: كان أول متصفح ويب يسمح بعرض الصور بجانب النصوص في نفس الصفحة، قبل ذلك كان الويب نصياً فقط.

* تقنيات الضغط (MP3 & JPEG): ابتكار طرق لضغط الملفات جعل من الممكن إرسال الصور والموسيقى عبر خطوط الهاتف البطيئة آنذاك.

* برامج التفاعل: ظهر برنامج Flash الذي سمح بإنشاء رسوم متحركة وألعاب تفاعلية خفيفة الوزن على المتصفح.

2-5-عصر الفيديو والبث المباشر (2000 - 2010): مع تحسن سرعات الإنترنت (Broadband)، بدأت الوسائط المتعددة تأخذ شكل الفيديو:

* ولادة (2005) YouTube: غيّر مفهوم استهلاك الوسائط، حيث أصبح المستخدم "منتجاً" للمحتوى وليس مجرد مستهلك.

* ثورة الهواتف الذكية (2007 - ظهور iPhone): أصبحت الوسائط المتعددة في جيب كل إنسان؛ كاميرا، مسجل صوت، مشغل فيديو، وجهاز ألعاب في جهاز واحد.

2-6- العصر الحديث: الانغماس والذكاء (2010 - الآن): لم تعد الوسائط المتعددة مجرد شاشة، بل واقعاً معاش:

* الواقع الافتراضي والمعزز (VR/AR): دمج الوسائط الرقمية مع الواقع الحقيقي.

* البث فائق الدقة (4K & 8K) وسرعات الـ 5G: التي جعلت الفيديو عالي الجودة يتدفق بلا انقطاع.

* الوسائط التوليدية (AI Multimedia): الذكاء الاصطناعي يقوم بتوليد الصور، الموسيقى، والفيديو من مجرد نصوص (مثل Midjourney و Sora).

ملخص التطور في جدول:

الحقبة	الوسيط المهيمن	القفزة التقنية
الستينيات	النص والرسوم البدائية	واجهة المستخدم الرسومية (GUI)
الثمانينيات	الصور والأصوات البسيطة	قرص الـ CD-ROM
التسعينيات	الويب التفاعلي	المتصفحات الرسومية وضغط الملفات
الألفينيات حتى 2010	الفيديو الاجتماعي	YouTube والهواتف الذكية
اليوم	الواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي	المحتوى التوليدي والانغماس الكامل

3- عوامل صنع وتطور تقنية الوسائط المتعددة:

تتلخص عوامل صنع وتطور تقنية الوسائط المتعددة واشتهارها وانتشارها بشكل واسع بـ:

- اتجاه أجهزة الحاسب نحو تصغير الحجم وزيادة السرعة، وتسريع العمليات بفاعلية أكثر في أداء وظائفها وقدرات أكبر في إمكانياتها التخزينية.

Dr. Luda Rasheed Ali

- زيادة جودة تصنيع المعدات والأجهزة، وانخفاض كلفتها نسبياً واستخدام النظم الرقمية **(Digital)** بدلاً من الإشارات التناظرية أو التماثلية **(Analog)**، وبالتالي ربط المعدات بالحاسب مع جودة أداء وسرعة ودقة في العمل وزهد التكلفة.
- دعم التغيير في نمط التعامل مع المعدات والتطلع إلى تسهيل حياة الإنسان وتحقيق رفاهيته باستخدام آلة واحدة قادرة على القيام بمهام متعددة وسهلة الاستخدام بدلاً من مجموعة من الآلات، ومن ثم جذب المستفيد باستخدام هذه التوليفة التفاعلية من التسهيلات والمؤثرات الصوتية واللونية والنصوص والحركة ضمن أجواء العالم الافتراضي وتطبيقاته المتنوعة.
- الاستفادة من أبحاث الذكاء الاصطناعي في مجال الإنسان الآلي **(Robots)** والإنجازات التي تحققت في مجالات تقنية حركة الآلات المبرمجة والرؤية في الحاسب والتعرف على الحروف وأبحاث الكلام.
- التجارة وحروب السيطرة الاقتصادية والمنافسة التقنية بين الدول الكبرى.
- نمو الإنترنت وتعدد خدماته.

4- تعريف الوسائط المتعددة:

هناك جدل كبير في تحديد مفهوم الوسائط المتعددة، أو كما تسمى الوسائط الجديدة أو الوسائط المتكاملة.

- استخدام الحاسب في عروض تدمج النصوص، الرسومات، الصوت، الصور بروابط وأدوات تسمح بالاستعلام، والتفاعل، والابتكار والاتصال.
- فئة من نظم الاتصالات المتفاعلة التي يمكن إنتاجها وتقديمها بالحاسب، لتخزين و نقل واسترجاع المعلومات الموجودة في إطار شبكة من: (النص المكتوب والمحكي، الموسيقى، الرسومات الخطية، الصور الثابتة أو المتحركة والفيديو.
- مصطلح يجمع عدداً من الوسائل كالنصوص و الأصوات و الصور والرسوم والفيديو (التي يمكن عملها أو تخزينها على قرص أو على شبكة كمبيوتر Computer Network) باستخدام برمجيات الحاسب لتحقيق أهداف محددة للمستفيدين بطريقة تفاعلية.

5- أهمية الوسائط المتعددة:

- تضفي على المحتوى المتعة والتشويق من خلال عرض المعلومات والأفكار وشرحها بطريقة رقمية متطورة.
- تسهل التعامل مع كمية كبيرة من المعلومات بالربط بين الأفكار والبيانات المختلفة من خلال عرضها بأكثر من شكل وصورة سواء رسومات أو صور أو نصوص.
- تساعد على سرعة الوصول للمعلومة وتنمية المهارات الإدراكية والمعرفية والتفاعلية.
- تناسب الاستخدام في مختلف المجالات مثل التعليم والتدريب والدعاية والإعلان، ووسيلة ممتازة لكافة الدارسين والباحثين والعلماء من أجل تنفيذ مشاريع وسائط متعددة يتم من خلالها إبراز الأفكار الحديثة وخطة العمل التي تتناولها أبحاثهم بالرسوم المتحركة والفلاش.
- تساعد على تمثيل العالم الواقعي باستخدام أسلوب المحاكاة بصورة مبسطة وسهلة يصعب على المتعلمين في الكثير من الأحيان إجراءها باستخدام التقنيات الحديثة الأخرى التي تكون ذات تكلفة باهظة.

dr.Luda Rasheed Ali

- تُساعد على تنمية المواهب الإبداعية والفنية لدى الطلاب والشباب في المدارس والجامعات؛ لأنها تُساعدهم على التعبير عن أفكارهم من خلال الصور والنصوص والرسومات والوسائل التعبيرية المختلفة وتوظيفها بطريقة هادفة.

6- تصنيف الوسائط المتعددة:

حسب الحواس زيادة عمق التجربة الإدراكية	حسب المستفيدون تخصيص المحتوى ليناسب احتياجات المتلقي	حسب الدور تحديد الهدف الوظيفي من الوسيط	حسب مستوى التكنولوجيا تحديد الأدوات والبرمجيات اللازمة للتطوير
سمعية	فردية	الإخباري/المعلوماتي: نقل الحقائق والبيانات (الإنفوغرافيك، التقارير الإخبارية)	مبسطة تعتمد على الإشارات المتصلة (التقنيات القديمة مثل أشرطة الكاسيت.
بصرية	جماعية	التعليمي/التدريبي: شرح المهارات وتسهيل الاستيعاب (دورات تدريبية، فيديوهات)	الرقمية تعتمد على النظام الثنائي (تطبيقات الجوال، الويب)
حسية تدمج بين حاستين أو أكثر	جماهيرية	ترفيهي: جذب الانتباه وتقديم التسلية (أفلام، رسوم متحركة)	المولدة حاسوبياً مثل البيئات الافتراضية، الرسوم ثلاثية الأبعاد.
لمسية تصنيف حديث يعتمد على حاسة اللمس مثل الاهتزازات في أجهزة الألعاب أو شاشات اللمس التي تعطي ردود فعل حسية	ذوي الاحتياجات الخاصة: وسائط مخصصة مثل تحويل النص إلى صوت للمكفوفين، أو ترجمة الإشارة للصم	الإرشادي/ التوجيهي: مساعدة المستخدم في التنقل داخل النظام(أيقونات، روابط، تعليمات صوتية في الـ GPS)	الوسائط الذكية التي تتفاعل وتتغير بناء على سلوك المستخدم باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي

7- مجالات استخدام الوسائط المتعددة:

أدى التطور السريع في أنظمة وبرامج الوسائط المتعددة إلى انتشار استخدامها في العديد من المجالات، نذكر منها:

7-1- التعليم والتدريب (Education & E-Learning):

تعاني معظم المؤسسات التعليمية والتدريبية من عوائق كثيرة لأداء مهامها، منها: قلة عدد المدرسين المتخصصين، البطء في إدخال العلوم والتقنيات الحديثة في المناهج التعليمية، عدم التوازن القائم بين عدد المدرسين وأعداد الطلبة؛ لذلك كان البحث عن وسائل مساعدة (ليست بديلة) للمدرسين في التعليم والتدريب، فظهر مفهوم (Hyper Media)، وكان الحاسب الآلي أهم تقنية روجت وساعدت في لهذا المفهوم، (لماذا؟).

- **التعليم عن بعد (الصف الافتراضي):** نظام تعليمي يتم فيه تقديم التعليمات والإرشادات بين مدرسين وطلاب يفصلهم الزمان والمكان.

Luda Rasheed Ali

- **التعليم المنزلي:** نظام تعليمي يعتمد أساساً على ربط الطالب بجهاز الحاسب الآلي من خلال برنامج الوسائط المتعددة المعد أساساً لتدريس المقررات الدراسية إما من خلال قاعدة بيانات مركزية متصلة بشبكة المدرسة، أو مخزنة على أقراص مدمجة.
- **الحقيقة الوهمية (الافتراضية):** أنظمة حاسب آلي تمكّن المستخدم من خلالها أن يستكشف عوالم مبتدعة بواسطة الأجهزة والبرامج، تحمل قدراً من المشابهة بالحقيقة.
- **ندوات الفيديو:** توفر ندوات الفيديو اتصالاً مباشراً بين طرفين أو أكثر بواسطة الحاسب الآلي بالصوت والصورة معاً.
- **المحاكاة:** تدريب الأطباء على عمليات جراحية دقيقة أو تدريب الطيارين في بيئة آمنة.
- **الكتب الإلكترونية التفاعلية: تحتوي رسوم** متحركة ومقاطع فيديو تشرح التجارب العلمية المعقدة.

7-2- مجال التجارة والتسويق (Business & Marketing):

تعتمد الشركات كلياً على الوسائط لجذب العملاء وإقناعهم من خلال:

* الإعلانات الرقمية: دمج الحركة والصوت والمؤثرات البصرية في منصات التواصل الاجتماعي.

* العروض التقديمية: استخدام برامج مثل Prezi أو PowerPoint مدعومة بالوسائط لعرض خطط العمل والمشاريع.

* كتالوجات المنتجات التفاعلية: حيث يمكن للمستخدم تدوير صورة المنتج 360 درجة أو رؤيته في منزله عبر الواقع المعزز (AR).

7-3- مجال الترفيه والتسلية (Entertainment): هو المجال التقليدي والأكثر ضخامة من حيث الاستثمار التقني:

* ألعاب الفيديو: التي تدمج الرسوم ثلاثية الأبعاد، الصوت المحيطي، والقصص التفاعلية.

* السينما والخدع البصرية (VFX): دمج الواقع مع الخيال باستخدام تقنيات الحاسوب.

* البث المباشر (Streaming): منصات مثل Netflix وYouTube التي تعتمد على تقنيات ضغط الفيديو المتقدمة.

7-4- مجال البحث العلمي والهندسة (Science & Engineering): تُستخدم الوسائط كأداة لتحليل وتصور البيانات الصعبة:

* التصور العلمي (Scientific Visualization): تحويل المعادلات الرياضية والبيانات الضخمة إلى نماذج بصرية لفهم ظواهر مثل الطقس أو حركة الذرات.

* التصميم الهندسي (CAD/CAM): بناء نماذج للمباني أو السيارات واختبارها افتراضياً قبل التصنيع.

7-5- مجال الطب والرعاية الصحية (Medicine):

* التشخيص بالصور: مثل الأشعة المقطعية (CT Scans) والرنين المغناطيسي التي تعتمد على معالجة الصور الرقمية.

* الجراحة عن بعد: حيث يرى الطبيب موقع الجراحة عبر شاشات عالية الدقة ويتحكم في أدوات دقيقة.

* التوعية الصحية: الرسوم المتحركة التي تشرح للمرضى كيفية عمل الأدوية داخل أجسامهم.

7-6- مجال الصحافة والإعلام (Journalism): ظهر ما يسمى بـ "الصحافة التفاعلية":

dr.Luda R. Saeed

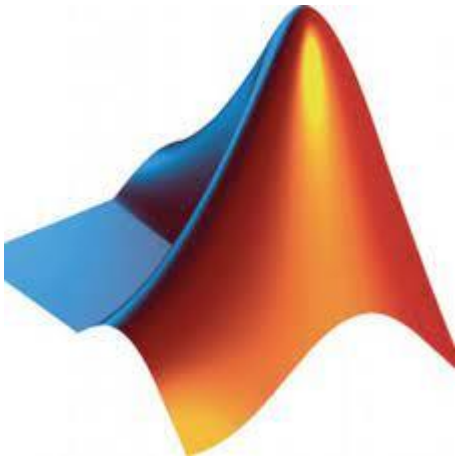
* دمج الخبر المكتوب مع خرائط تفاعلية، مقاطع فيديو من موقع الحدث، وتسجيلات صوتية، مما يجعل القارئ ينغمس في القصة الخبرية بشكل أكبر.

7-7- الاستخدام المنزلي:

يعد الاستخدام المنزلي السوق الأساس للوسائط المتعددة، فبوجود ألعاب الفيديو التي تطورت بشكل كبير خلال السنوات الماضية، لا يكاد يخلو بيت من هذه الألعاب.

كما أن التعليم المنزلي الذاتي أدى كذلك إلى دخول الوسائط إلى المنزل، فالطالب يراجع دروسه، يقوم باختبارات تجريبية، يحل واجباته المنزلية وإرسالها للمدرس من خلال خدمة البريد الإلكتروني أو وسائل التواصل الأخرى.

8- لماذا MATLAB ماتلاب؟:



MATLAB هو اشتقاق من Matrix Laboratory أي مختبر المصفوفات, هذا فقط لأن البنية الأساسية في جميع أوامر ماتلاب هي المصفوفة.

نلخص الإجابة بأن حزمة ماتلاب:

- تغطي مختلف العلوم والصناعات الحديثة، و سهلة التعلّم بالرغم من كل تعقيداتها.
- البنية الأساسية فيها هي المصفوفة مما يجعلها أسرع في العمليات الحسابية, وأكثر دقة.
- بيئة برمجية متكاملة تدعم مختلف اللغات البرمجية العلمية مثل: C,C++, Fortran .
- تسمح بالربط مع برامج أخرى مثل: OPNET, Maple وغيرها.
- تُطوّر باستمرار, وفي كل تطوير لها تضاف منتجات أخرى تغطي مساحات أخرى من العلوم المختلفة.
- الغالبية العظمى من جامعات العالم تستخدم ماتلاب في التدريس والبحث العلمي.
- يتوفر كم هائل من المراجع حول استخدام ماتلاب في التطبيقات المختلفة.
- تسمح بتحويل البرامج المكتوبة بها إلى ملفات تنفيذية يمكن تشغيلها على أي حاسب حتى لو لم يكن مثبّت عليه برنامج ماتلاب (امتداد.exe)
- تسمح بالربط مع MS-Word و MS-Excel وإدخال ملفات إكسل على شكل مصفوفة فيها، كما تسمح بإنشاء برامج ذات واجهة جرافيك GUI.
- زهيدة الثمن بالمقارنة مع إمكانياتها، وتحديثات مجانية للنسخ المرخصة من خلال موقعها الإلكتروني.
- أوامر ماتلاب بسيطة ويمكن للمستخدم حفظها بتكرار الاستخدام مع توفر شرح تفصيلي ومثال لكل أمر إما مع حزمة ماتلاب نفسها، أو من خلال الإنترنت.
- متوفرة على أشهر أنظمة التشغيل:

Windows XP/Vista,.., Linux, and Apple Mac

dr.Luda Rasheed

- أهم تطبيقاته واستخداماته:

- أنظمة التحكم باستخدام الماتلاب Control System Using Matlab
- تطبيقات الإشارة باستخدام الماتلاب Signal Applications Using Matlab
- عمليات الإشارة الرقمية باستخدام الماتلاب Digital Signal Processing Using Matlab
- النظريات الرياضية التقريبية باستخدام الماتلاب Numerical Applications Using Matlab
- تطبيقات معالجة الصور باستخدام الماتلاب Image Processing Applications Using Matlab
- تطبيقات الرادار باستخدام الماتلاب Radar Applications Using Matlab
- تطبيقات الروبوت باستخدام الماتلاب Robots Applications Using Matlab
- التطبيقات الالكترونية باستخدام الماتلاب Electronics Applications Using Matlab
- التطبيقات المستخدمة في صناعة السيارات باستخدام الماتلاب Automotive Applications Using Matlab
- التطبيقات المستخدمة في علوم الفضاء والدفاع الجوي باستخدام الماتلاب Aerospace and Defense Applications Using Matlab
- تطبيقات الاتصالات باستخدام الماتلاب Communication Applications Using Matlab

dr.Luda