



بيانيات الحاسوب
Computer Graphics

جامعة
المنارة

HAMARA UNIVERSITY

Dr.-Eng. Samer Sulaiman

2022-2023

مفردات المنهاج



- أساسيات بيانات الحاسوب
 - مقدمة: مفاهيم أساسية
 - التحويلات ثنائية البعد 2D
 - التحويلات ثلاثية البعد 3D
- خوارزميات بيانات الحاسوب
 - الخوارزميات الهندسية
 - الخوارزميات النقطية الأساسية
 - خوارزميات إزالة الأسطح المخفية
- نماذج بيانات الحاسوب
 - الألوان ونماذج الألوان
 - المنحنيات والأسطح: النمذجة الهندسية
 - نماذج الإضاءة والتظليل
 - عناصر التركيب والنمذجة الإجرائية

أساسيات بيانيات الحاسوب

- مقدمة: مفاهيم أساسية:
 - رسومات الحاسوب:
 - هو العلم الذي يصف أي استخدام لأجهزة الكمبيوتر لإنشاء الصور ومعالجتها.
 - يعالج الأدوات الحسابية والرياضية التي يمكن استخدامها لإنشاء جميع أنواع الصور
 - يمكن أن تكون الرسومات ثنائية أو ثلاثية الأبعاد
 - يمكن أن تكون الصور اصطناعية بالكامل أو يمكن إنتاجها عن طريق التلاعب بالصور الفوتوغرافية
 - مجالات الرسومات:
 - النمذجة Modeling: تتعامل مع المواصفات الرياضية لخصائص الشكل والمظهر بطريقة يمكن تخزينها على الكمبيوتر.
 - العرض Rendering: مصطلح موروث من الفن ويتعامل مع إنشاء صور مظلمة من نماذج الكمبيوتر ثلاثية الأبعاد.
 - الرسوم المتحركة Animation: هي تقنية لخلق وهم بالحركة من خلال تسلسل الصور. تستخدم الرسوم المتحركة النمذجة والعرض ولكنها تضيف القضية الرئيسية للحركة بمرور الوقت ، والتي لا يتم التعامل معها عادةً في النمذجة والعرض الأساسيين.

أساسيات بيانيات الحاسوب

• مقدمة: مفاهيم أساسية:

• مجالات الرسومات:

- تفاعل المستخدم User interaction: يتعامل مع الواجهة بين أجهزة الإدخال مثل الفأرة والأجهزة اللوحية والتطبيق والتغذية الراجعة للمستخدم في الصور والموارد الحسية الأخرى.
- الواقع الافتراضي Virtual reality: يحاول ادخال المستخدم في عالم افتراضي ثلاثي الأبعاد.
- التصور Visualization: يحاول إعطاء المستخدمين نظرة ثاقبة على المعلومات المعقدة عبر العرض المرئي.
- معالجة الصور Image processing: تتعامل مع معالجة الصور ثنائية الأبعاد وتستخدم في مجالي الرسومات والرؤية الحاسوبية.
- المسح ثلاثي الأبعاد 3D scanning: يستخدم تقنية تحديد المجال لإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد مُقاسة.
- التصوير الحاسوبي Computational photography: هو استخدام رسومات الحاسب والرؤية الحاسوبية وطرق معالجة الصور لتمكين طرق جديدة لالتقاط الصور الفوتوغرافية للأشياء والمشاهد والبيئات.

أساسيات بيانيات الحاسوب

- مقدمة: مفاهيم أساسية:

- التطبيقات الرئيسية:

- ألعاب الفيديو: تستخدم بشكل متزايد النماذج ثلاثية الأبعاد المتطورة وخوارزميات العرض.
- الرسوم الكرتونية: غالبًا ما يتم عرضها مباشرةً من خلال النماذج ثلاثية الأبعاد. تستخدم العديد من الرسوم الكرتونية التقليدية ثنائية الأبعاد تقنيات عرض من نماذج ثلاثية الأبعاد، مما يسمح لها بالحركة باستمرار دون الحاجة إلى الجهد واضاعة الوقت لرسمها من قبل الرسامين.
- التأثيرات المرئية: تستخدم جميع أنواع تقنيات رسومات الحاسب تقريبًا. يستخدم كل فيلم حديث تقريبًا تركيبًا رقميًا بين الخلفيات والمشاهد المصورة بشكل منفصل
- تطبيقات الـ CAD / CAM: تعني التصميم بمساعدة الكمبيوتر والتصنيع بمساعدة الكمبيوتر. تستخدم هذه المجالات تقنية الكمبيوتر لتصميم الأجزاء والمنتجات على الكمبيوتر ، حيث تستخدم هذه التصميمات الافتراضية، لتوجيه عملية التصنيع.
- المحاكاة: يمكن اعتبارها ألعاب فيديو دقيقة. على سبيل المثال ، يستخدم جهاز محاكاة الطيران رسومات ثلاثية الأبعاد متطورة لمحاكاة تجربة الطيران بالطائرة.
- التصوير الطبي: ينشئ صورًا ذات مغزى لبيانات المريض المسوحة ضوئيًا.
- تصور المعلومات Information visualization: ينشئ صورًا لبيانات لا تحتوي بالضرورة على تصوير مرئي "طبيعي"

أساسيات بيانيات الحاسوب

- مقدمة: مفاهيم أساسية:

- التطبيقات الرئيسية:

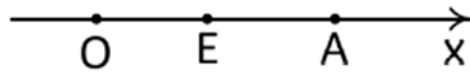
- ألعاب الفيديو: تستخدم بشكل متزايد النماذج ثلاثية الأبعاد المتطورة وخوارزميات العرض.
- الرسوم الكرتونية: غالبًا ما يتم عرضها مباشرةً من خلال النماذج ثلاثية الأبعاد. تستخدم العديد من الرسوم الكرتونية التقليدية ثنائية الأبعاد تقنيات عرض من نماذج ثلاثية الأبعاد، مما يسمح لها بالحركة باستمرار دون الحاجة إلى الجهد واضاعة الوقت لرسمها من قبل الرسامين.
- التأثيرات المرئية: تستخدم جميع أنواع تقنيات رسومات الحاسب تقريبًا. يستخدم كل فيلم حديث تقريبًا تركيبًا رقميًا بين الخلفيات والمشاهد المصورة بشكل منفصل
- تطبيقات الـ CAD / CAM: تعني التصميم بمساعدة الكمبيوتر والتصنيع بمساعدة الكمبيوتر. تستخدم هذه المجالات تقنية الكمبيوتر لتصميم الأجزاء والمنتجات على الكمبيوتر ، حيث تستخدم هذه التصميمات الافتراضية، لتوجيه عملية التصنيع.
- المحاكاة: يمكن اعتبارها ألعاب فيديو دقيقة. على سبيل المثال ، يستخدم جهاز محاكاة الطيران رسومات ثلاثية الأبعاد متطورة لمحاكاة تجربة الطيران بالطائرة.
- التصوير الطبي: ينشئ صورًا ذات مغزى لبيانات المريض المسوحة ضوئيًا.
- تصور المعلومات Information visualization: ينشئ صورًا لبيانات لا تحتوي بالضرورة على تصوير مرئي "طبيعي"

أساسيات بيانات الحاسوب

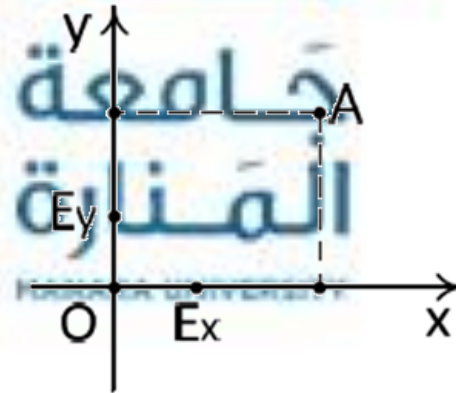
• مقدمة: مفاهيم أساسية:

• تنسيق المساحات والتحويلات

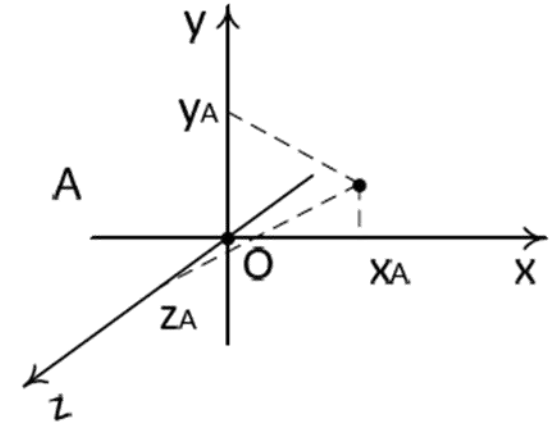
- من أجل عرض كائنات مختلفة، تظهر الحاجة إلى طريقة لتمثيل هذه الكائنات والتحويلات ليتم تطبيقها عليها بحيث يمكن استخدامها مباشرة بواسطة الكمبيوتر
- يمكن أن يكون نظام الإحداثيات إما 1D أو 2D أو 3D



1D



2D



3D

- عادة ما يتم تمثيل الإحداثيات كمتجهات، بينما يتم تمثيل التحويلات كمصفوفات