جامعة دمشق – كلية الهندسة المدنية

السنة الأولى - مادة المعلوماتية –2024

د. عبد السلام زيدان

المحور السادس: تطبيقات الحاسب

أولاً: البرمجيات

البرمجيات عبارة عن برامج كمبيوتر توفر إرشادات وبيانات لتنفيذ أوامر المستخدم. إنها جزء لا غنى عنه من الجهاز يسمح لنا باستخدام واستثمار الكمبيوتر. يمكن أن يصادفنا في التعامل مع البرمجيات أنماط مختلفة أهمها:

1- برمجيات النظام System Software

أنظمة التشغيل تعمل جميع الأجهزة الشبيهة بالكمبيوتر على نظام تشغيل، مثل المحمول والهاتف الذكي والجهاز اللوحي.

2- برمجيات التطبيقات Application Software

البرامج التطبيقية أو "التطبيقات" هي أكثر ما يتفاعل معه المستخدم. هذه الأنواع من برامج الكمبيوتر هي برامج منتجة للمستخدم النهائي تساعده على أداء المهام. مثل معالج النصوص وبرامج الرسم والتصميم وبرامج جداول بيانات.

3- البرمجيات المجانية Freeware

البرنامج المجاني هو أي برنامج متاح للاستخدام مجانًا. يمكن تنزيلها وتثبيتها عبر الإنترنت دون أي تكلفة. بعض الأمثلة المعروفة عن البرامج المجانية هي: جوجل كروم وقارئ Adobe، على الرغم من أنها تندرج جميعها ضمن فئة التطبيق أو برنامج المستخدم النهائي، إلا أنه يمكن تصنيفها أيضًا على أنها برامج مجانية لأنها مجانية للاستخدام.

4- البرامج التجريبية Shareware

تعد البرامج تطبيقات برمجية مدفوعة الأجر، ولكنها متاحة مجانًا لفترة زمنية محدودة تُعرف باسم "الفترة التجريبية." تتيح لك هذه البرامج اختبار تشغيل البرنامج قبل أن تستثمر بالفعل في شرائه. بعض أمثلة هي: Adobe Photoshop وMacAfee Antivirus.

5- البرامج مفتوحة المصدر Opensource Software

هذا النوع من البرامج يحتوي على كود مفتوح المصدر متاح للاستخدام لجميع المستخدمين. يمكن تعديلها ومشاركتها مع أي شخص لأي غرض. من الأمثلة الشائعة على البرامج مفتوحة المصدر نظام تشغيل Linux والتطبيقات المستخدمة فيه. في البرنامج مغلق المصدر تعد شفرة المصدر ملكية فكرية لناشري البرامج. يطلق عليه أيضًا "البرامج الاحتكارية" حيث لا يمكن نسخ البرنامج وتعديله ومشاركته إلا للمؤلفين الأصليين.

6- البرامج الإعلانية Adware

وهو نوع من البرامج يصدر إعلانات تلقائياً عند الاستخدام، معظم هذه الإعلانات تكون Pop-ups النوافذ المنبثقة المزعجة، يمكنك إيقاف الإعلانات المزعجة وذلك من خلال شراء النسخة الكاملة من البرنامج. ايضاً البرامج التي تسأل في بداية تثبيتها انها تُريد تثبيت برنامج او شريط أدوات Toolbar تُعد ايضاً برامج إعلانية.

7- برامج التجسس Spyware

تسمي هذه الفئة بهذا الاسم نظراً لأن البرنامج يقوم بجمع بعض البيانات عن المستخدم وإرسالها للمبرمج حينما يكون الجهاز متوفر على اتصال بالإنترنت، ويستخدم المبرمج هذه البيانات في عرض إعلانات مناسبة لاهتمامات المستخدم. هناك فئة اخري أكثر خطورة وهي تقوم بتثبيت برمجيات خبيثة من شأنها الضرر بالمستخدم في الخفاء.

8- البرامج الخبيثة Malware

هي تستغل بيانات المستخدم دون علمه وذلك بغرض تخريبي. يطلق ايضاً على الفيروسات وأحصنة طروادة Trojans نفس الاسم "البرامج الخبيثة."

ثانياً: أهم التطبيقات في مجال الهندسة المدنية

1 – برامج التصميم بمعونة الحاسب (Computer Aided Design) أو تسمى اختصارا. CAD

هي أداة لرسم المقاطع والمساقط والتصميم في مجال الهندسة ويعتبر التصميم عبارة عن وضع خطة لتحقيق حاجة أو غاية وتطبيق التقنيات لتحويل المواد إلى منتج.
وهي أداة مساعدة لإنجاز عملية التصميم.

فوائد التصميم بمعونة الحاسب:

1 - زيادة الإنتاجية من حيث السرعة والكمية والنوع.
2- تحسين نوعية التصميم:
عندما يصبح التصميم منجزا على الحاسب يمكن إنجاز تحليلات دقيقة للتصميم وتلافي الأخطاء والحصول على دقة عالية، وميزة الدقة هي من أهم ميزات هذا البرنامج.
3- تحسين تبادل الأفكار:
هناك رموز قياسية مفهومة من قبل جميع المستخدمين يتم استعمالها في عملية التصميم. كل رمز يستخدم في هذه البرامج هو رمز معياري (أي له شكل محدد).
4- توفير بيانات تشكل قاعدة لمرحلة التنفيذ:
الرسوم المنتجة لعملية التصميم تحوي بيانات كثيرة مثل الأبعاد التي يستنتج منها حجوم المواد وبالتالي حصول على قائمة المواد المطلوبة في مرحلة التنفيذ.

2 – برامج النمذجة الهندسية:

النمذجة تعني تكوين نموذج محاكي للواقع بهدف إجراء اختبارات وفحوص على هذا النموذج وتوفير كلفة إنجاز هذه الفحوصات على نموذج حقيقي.
يجب أن يكون سلوك النموذج البر مجي مشابه لسلوك النموذج في الواقع ، من أشهر برامج النمذجة هي (SAB – ETAB)

نمذجة معلومات المباني (BIM)

هي عملية توليد وإدارة بيانات المبنى خلال دورة حياته.

هو اختصار لBuilding Information Modeling اي نمذجة المباني معلوماتياً، وهذه التقنية تعتمد تصميم عناصر المبنى المختلفة لا كأشكال هندسية ثنائية او ثلاثية الأبعاد فقط، بل كعناصر لها خصائصها الفيزيائية والميكانيكية والكهربائية، مما يسمح بالتحول السريع بين التصميم والمحاكاة من جهة وبين النتائج الهندسية ومخططات التنفيذ من جهة اخرى. وبالتالي فان هذه التقنية تجمع بين برامج ال CAD أي الرسم الحاسوبي وبرامج التحليل والتصميم Analysis & Design في إطار واحد.

كما ان دورة حياة المبنى بكاملها يمكن تمثيلها بطريقة النمذجة المعلوماتية، بما في ذلك من عمليات بناء وتشغيل المنشأة، كذلك، تعمل هذه الطريقة من النمذجة على تسهيل العديد من المهام مثل استخراج وتصنيف الكميات والمواصفات للمواد المستخدمة. فهنا علينا " بناء المبنى بشكل افتراضي" ويتم استخراج كافة المعلومات من هذا المبنى وهذا مماثل لوجود مبنى قائم فعلا فيمكننا تصوير الواجهات.. او عد الابواب... او قياس المساقط

أخطار النمذجة الهندسية: يمكن أن تسبب البرمجيات الهندسية أخطاءً كارثية إذا لم يتم مراعاة دقة تنفيذ المنشأة على الحاسب. استعمال البرنامج بطريقة غير احترافية (خاصة من قبل الطلاب والمهندسين المبتدئين).

3- نظام المعلومات الجغرافي: Geographic Information System وتسمى اختصارا GIS

هو نظام حاسوبي لجمع وإدارة ومعالجة وتحليل البيانات ذات الطبيعة المكانية ونعني بالمكانية المعالم الجغرافية على سطح الأرض مثل الغابات والأنهار والمباني والطرق وشبكات المياه.

يتكون النظام من مجموعة من الخرائط الرقمية التي يمكن استنتاج عدد هائل من البيانات المفيدة منها.

الهدف من النظام:

1- العثور على الموقع المناسب لإنجاز خدمة معينة.

2- الاستعلام عن خصائص منطقة معينة مثل كثافة السكان وحجم التلوث وغيره.

أهم البرامج المستخدمة في هذا النظام هي: Arc view وMapInfo .

الخدمات التي يوفرها نظام الـ GIS:

1- استرجاع المعلومات الخاصة بمعالم خريطة معينة أي الحصول على إحداثيات نقطة معينة.
يتم تخزين الخرائط على عدة طبقات تسمى Layer كل طبقة تحوي معلومات معينة مثل: طبقة للتضاريس – طبقة للسكان – طبقة للتلوث – طبقة للأنشطة الصناعية – طبقة للمحاصيل الزراعية.

2- إنتاج الخرائط الموضوعية: تمثل البيانات برموز متناسبة مع قيمها الحقيقية مثل تمثيل عدد السكان بدوائر مختلفة المساحة (حيث يكون نصف قطر كل دائرة متناسبا مع عدد السكان).

3- القياس المكاني: يمكن قياس المسافة بين نقطتين. ويتم ذلك بتحديد النقطتين المراد معرفة المسافة بينهما. كما يمكن تحليل الشبكة لمعرفة زمن رحلة من نقطة إلى نقطة أخرى عن طريق سلوك مسار معين.

4- التراكب: ويقصد به تركيب طبقتين من الخرائط لإنتاج طبقة جديدة تستخدم في مجال الزراعة: مثلا للحصول على محصول معين ينتج على ارتفاع 500 م ويتطلب درجة حرارة معينة، يتم تركب خريطة التضاريس مع خريطة درجات الحرارة للحصول على تقاطع بينهما للمناطق الصالحة للحصول على هذا المنتج الزراعي.

5- التوليد المكاني: إنشاء خرائط من عدد محدد من القياسات وتسمى خرائط خطوط الكونتور مثل منطقة تأثير تلوث منبعثة من مصنع.

4- تطبيقات الذكاء الصنعي ***Artificial Intelligence***

هو العلم الذي يجعل الحاسب يؤدي أعمال يؤديها البشر وتوصف بأنها ذكية. المشكلة في هذا التعريف ليس كيف هو الذكاء الصنعي بل في تحديد مفهوم الذكاء بحد ذاته.

لا يمكن تعريف الذكاء مع أننا نعرف الأدوار التي يؤديها: الإدراك، الحفظ، المقارنة. حيث أنه توجد تصورات عن طريقة حفظ الإنسان للمعلومة وكيفية استرجاعها ولكن لا يعرف طريقة القيام بذلك في الدماغ.

مجالات الذكاء الصنعي:

1 - نظم الخبرة:

تستخدم في تخزين خبرة في مجال معين نحتاج من أجل ذلك إلى تحليل هذه الخبرة إلى قواعد معرفية من نمط " إذا كان مجموعة شروط تؤدي إلى نتيجة ". وكتطبيق عليها مجال تشخيص الأمراض أو اتخاذ قرار بشأن تدعيم مبنى

2 - منظومات اللغات الطبيعية

3 - إمكانية التعرف على الأنماط والأشكال

4 - آلات الروبوت

5 - إثبات النظريات

ميزات الذكاء الصنعي:

1- إمكانية التعامل مع البيانات غير المؤكدة أو غير المكتملة:

ليس بشرط أساسي أن تكون معطيات المسألة مكتملة أي غير دقيقة مثال القوة من 3 إلى 5 طن.

أو معلومات غير مؤكدة مثال القوة قد تكون 3.5 طن.

2 - القدرة على التعلم:

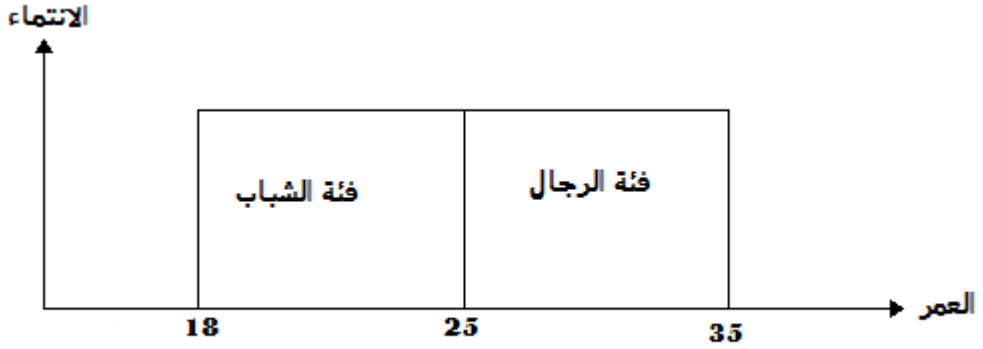
عندما تقوم برامج الذكاء الصنعي بحل مسألة فإنها تضيفها إلى المعطيات الموجودة عندها سابقا (الخبرة)

3 - التمثيل الرمزي:

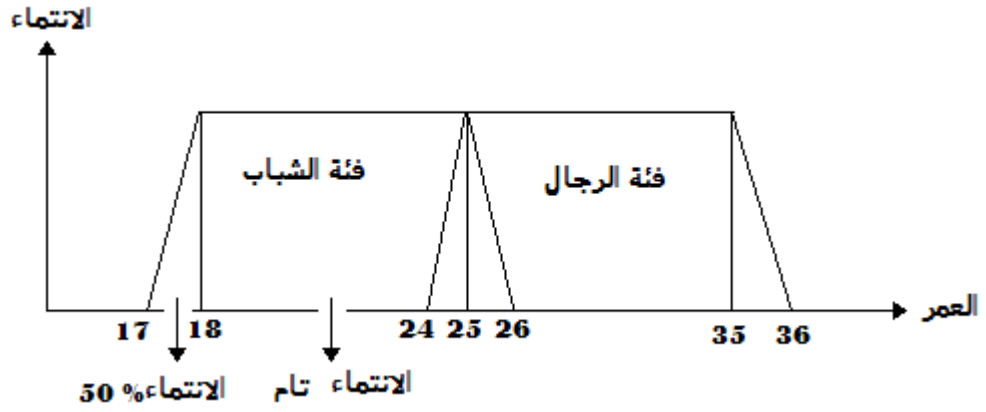
التعبير عن المعلومات بلغة طبيعية مثل: الجو اليوم غائم أو أحمد في صحة جيدة أو ماجد ينتمي إلى فئة الشيوخ.

مثال:

بفرض أنه يمكن تصنيف فئة الشباب من العمر 18 إلى 25 فان الانتماء هذه الفئة يتطلب تحقيق شرط العمر بين 18 و25 سنة، يمكن تمثيل ذلك بيانياً كما يلي:



المشكلة تكمن في أن يكون عمر الشخص هو 18 إلا يوم أو خمس وعشرون سنة ويوم، عند ذلك لا يصنفه الحاسب ضمن فئة الشباب وهنا تأتي منفعة المنطق الضبابي Fuzzy Logic حيث أن الانتماء عمر الشباب يبدأ 17من وتزيد درجة انتمائه حتى عمر 18 ثم تبدأ تقل درجة انتمائه من سن 25 حتى يخرج من هذه الفئة بعمر 26..



الحدود بين الانتماء لمجموعات هي حدود غير محددة ولذلك اسمه المنطق الضبابي Fuzzy Logic.

ـ الذكاء الاصطناعي التحاوري Conversational artificial intelligence

هو تقنية تجعل البرامج قادرةً على فهم المحادثات البشرية الصوتية أو المحادثات البشرية النصية والرد عليها. يُمكنه التعرف على جميع أنواع الكلام وجميع مدخلات النصوص، ويمكنه محاكاة التفاعلات البشرية وفهم الاستفسارات والرد عليها بلغات مختلفة. تستخدم المؤسسات الذكاء الاصطناعي التحاوري في العديد من حالات استخدام دعم العملاء، حيث يرد البرنامج على استفسارات العملاء بطريقة مخصصة.

الذكاء الاصطناعي (AI) المولّد Generative AI

هو أحد أنواع الذكاء الاصطناعي الذي يمكنه إنشاء محتوى جديد وأفكار مبتكرة، ويدخل في ذلك المحادثات والقصص والصور ومقاطع الفيديو والموسيقى. تستخدم هذه الأنواع نماذج كبيرة للغاية تخضع للتدريب المسبق على كميات هائلة من البيانات ويُشار إليها عادة باسم *نماذج التأسيس*.

بصرف النظر عن إنشاء المحتوى، يمكنك استخدام الذكاء الاصطناعي المولّد في تحسين جودة الصورة الرقمية، وتحرير مقاطع الفيديو، وإنشاء نماذج أولية للتصنيع، وإثراء البيانات باستخدام مجموعات البيانات الاصطناعية. من أشهر أدوات هذا النمط هو موقع Chat GPT.

(Chat Generative Pre-trained Transformer) Chat GPT

هو روبوت مطور تم اطلاقه في نهاية ٢٠٢٢ مرتبط بموقع خاص له عبى شبكة الويب، ويستطيع تحليل النصوص وقراءتها لإنشاء إجابات وردود على الأسئلة المختلفة أي أنه روبوت دردشة مبتكر ومطوّر ذو مميزات عديدة.

وظائف Chat GPT:

وظيفته الأساسية هي محاكاة المستخدم البشري وتقديم الردود التلقائية فعلى سبيل المثال يمكنه تأليف حكايات، موسيقى، كتابة نصوص ومقالات، كتابة بحوث، إنشاء خطط تسويقية، إنشاء غرف محادثات وغيرها من المهام التي تتم بناءً على طلبات المستخدم وشروطه، ومن مميزاته العديدة قدرته على الاحتفاظ بالأوامر والمحادثات السابقة للمستخدم.

على الرغم من أن لغة الروبوت الأساسية هي اللغة الإنجليزية لكنه يتيح للمستخدمين خاصية التواصل باللغة العربية مما يسهل على بعض المستخدمين تجربة استخدام الروبوت.

Chat GPT يعاني من قصور متعدد. اذ يكتب أحيانًا إجابات تبدو معقولة ولكنها غير صحيحة أو لا معنى لها هذا السلوك شائع في النماذج اللغوية الكبيرة ويسمى هلوسة الذكاء الاصطناعي.