

الدوٲكا

مادة الحفظ في الحاسوب

منهاج جديد 2018

الاستاذ : خالد صالح

0788116781

مركز خيارات اكثر (0788322507) النصر

مركز الرسالة الثقافي (064752221) الوحدات

الوحدة الاولى : انظمة العد

<p>– اخذ العرب عن الهنود فكرة الأعداد وأضافوا لها الصفر أصبحت الارقام 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 وتسمى الأرقام العربية والمستخدمه حاليا في معظم انحاء العالم.</p>	<p>استخدمت الشعوب انظمة مختلفة للعد امثلة – البابليون استخدموا نظام العد الستيني – شعوب أخرى استخدموا نظام العد الثاني عشر والنظام الروماني</p>
<p>بين اهمية انظمة العد (سبب بروز أهمية نظام العد) استعملت انظمة العد بكثرة في الحوسبة وادخال ومعالجة البيانات واخراجها و في القياسات وأنظمة التحلّم و الاتصالات و التجارة وذلك لأنها تمتاز بالدقة</p>	
<p>المقصود بالنظام العددي مجموعة من الرموز وقد تكون هذه الرموز أرقام او أحرف مرتبطة مع بعضها البعض بمجموعة من العلاقات وفق أسس وقواعد معينة لتشكل اعداد ذات معاني واضحة و متعددة الاستخدامات</p>	
<p>سبب الاختلاف في أسماء الأنظمة العددية ؟ يمثل سبب الاختلاف في عدد الرموز المستخدمة في كل نظام ؛ فالنظام الذي يستخدم عشرة رموز يسمى (النظام العشري) والنظام الذي يستخدم رمزين يسمى (النظام الثنائي) و الذي يستخدم ثمانية رموز يسمى النظام الثماني ، والنظام السادس عشر هو الذي يستخدم ستة عشر رمزا.</p>	
<p>النظام العشري: هو النظام الذي يتكون من عشرة رموز وهي (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) وأساسه العدد (10) ؛ لاحتوائه على عشرة رموز وهو من الانظمة الأكثر استعمالا</p>	
<p>وزن الخانة قوى الاساس في النظام تستخدم في تمثيل الأعداد في ذلك النظام فمثلا قوى الأساس 10 تستخدم في تمثيل الأعداد في النظام العشري والتي تسمى أوزان خانات العدد ويحسب وزن الخانة (المنزلة) في أي نظام عددي حسب المعادلة التالية وزن الخانة (المنزلة) = (أساس نظام العد) ترتيب الخانة</p>	
<p>ملاحظات 1- يرمز اسم أي نظام عد الى عدد الرموز المستخدمة لتمثيل الأعداد فيه. 2- أساس أي نظام عد يساوي عدد الرموز المستخدمة لتمثيل الأعداد.</p>	
<p>ماذا نعني بأن نظام العد نظام موضعي إذا كانت القيمة الحقيقية للرقم تعتمد على الخانة (المنزلة) التي يقع فيها ذلك الرقم داخل العدد ما يعني أن قيمة الرقم تختلف باختلاف موقعه داخل العدد من الامثلة على انظمة العد الموضعية : – النظام العشري – الثنائي – الثماني – السادس عشر</p>	
<p>بين كيفية حساب قيمة العدد في النظام العشري: (ما هي القاعدة المتبعة لحساب قيمة العدد في النظام العشري) قيمة العدد في النظام العشري = مجموع حاصل ضرب كل رقم بالوزن المخصص للخانة(المنزلة) التي يقع فيها ذلك الرقم داخل العدد.</p>	

الفرق بين الرقم والعدد؟

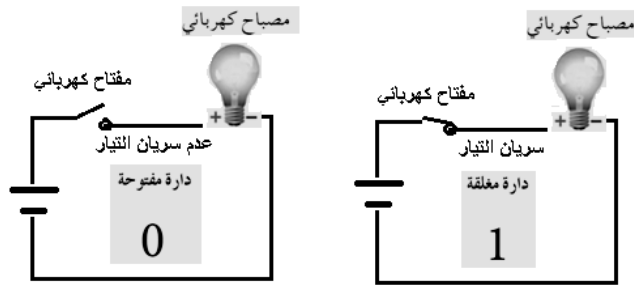
الرقم : رمز واحد من الرموز الأساسية (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) الذي يحتل خانة واحدة و يستخدم للتعبير عن العدد ،
العدد : المقدار الذي يمثل برقم واحد أو أكثر ، أو منزلة واحدة أو أكثر
ملاحظة هامة : كل رقم هو عدد وليس كل عدد هو رقم

النظام الثنائي

علل : لماذا تم استخدام النظام الثنائي داخل الحاسوب ولم يستخدم النظام العشري؟

او(يعد النظام الثنائي هو النظام الأمثل والأكثر ملائمة لاستخدامه داخل الحاسوب)؟

لأن الحاسوب يتكون من ملايين من الدوائر الكهربائية والنظام الثنائي يمكن تطبيقه كهربائيا داخل الحاسوب لأنه يتكون من حالتين دائرة مفتوحة او مغلقة لذا فالنظام الثنائي يمكنه التعبير عن هاتين الحالتين و الذي يتكون من رمزين فقط هما (0 , 1) فالرمز (0) يمثل دائرة كهربائية مفتوحة والرمز(1) يمثل دائرة كهربائية مغلقة.



ارسم الدارة الكهربائية وعبر عن حالاتها باستخدام النظام الثنائي

المقصود بالنظام الثنائي :

هو نظام عد مستخدم في الحاسوب أساسه العدد 2 ويتكون من رمزين فقط هما 0 , 1 وهو أحد الأنظمة الموضعية

ملاحظة : -- الاسم الذي يطلق على كل من هذين الرمزين (0,1) رقما ثنائيا (Binary Digital) واختصاره Bit (بت)

-- يتم تمثيل أي من الرمزين 0 , 1 باستخدام خانة واحدة فقط (بت)

المقصود بالبت : الخانة (المنزلة) التي يحتلها الرمز داخل العدد الثنائي.

مم يتكون العدد في النظام الثنائي :

يتكون من سلسلة من الرموز الثنائية من 0 , 1 مع اضافة أساس النظام الثنائي (2) بشكل مصغر من جهة اليمين.

أمثلة توضيحية على طريقة كتابة العدد في النظام الثنائي $(10111)_2$ $(110101)_2$ $(0100010)_2$

ما الرموز المستخدمة في النظام الثنائي للتمثيل حالات الدارة الكهربائية وماذا يمثل كل رمز:

الرموز المستخدمة هي 0 و 1 حيث الرمز 0 يمثل حالة الدارة الكهربائية المفتوحة و الرمز 1 يمثل حالة الدارة الكهربائية المغلقة

ملاحظة هامة : لتحديد نوع النظام المستخدم لعدد معين يضاف أساس النظام بشكل مصغر في آخر يمين العدد

ما هي الطريقة المستخدمة لبيان نوع النظام المستخدم للتعبير عن عدد معين:

يتم اضافة اساس النظام بشكل مصغر في آخر يمين العدد وفي حالة عدم وجود أي رمز تحت العدد يكون العدد ممثل بالنظام العشري.

النظام الثماني والنظام السادس عشر

لماذا استخدم النظام الثنائي داخل الحاسوب :

لتخزين البيانات وعنونة مواقع الذاكرة

علل / سبب استخدام النظام الثماني والنظام السادس عشر: (وضح أهمية النظامين الثماني والسادس عشر)

لأن النظام الثنائي استخدم داخل الحاسوب لتخزين البيانات وعنونة مواقع الذكره كان يتطلب قراءة سلاسل طويلة من الأرقام الثنائية لذا كان لا بد من استخدام أنظمة أخرى كالنظامين الثماني والسادس عشر لتسهيل على المبرمجين استخدام الحاسوب.

المقصود بالنظام الثماني: (Octal System) (ما هو اساس النظام الثماني ، وما هي رموزه ؟)

أحد أنظمة العد الموضعية وأساسه (8) ويتكون من ثمانية رموز هي (0,1,2,3,4,5,6,7) وتستخدم هذه الرموز لكتابة الأعداد في النظام الثماني. أمثلة على الأعداد في النظام الثماني (7)g (342)g (1001)g

المقصود بالنظام السادس عشر: (ما هو اساس النظام السادس عشر ، وما هي رموزه ؟)

وهو أحد الأنظمة الموضعية وأساسه العدد (16) ويتكون من ستة عشر رمزا ، هي (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F) وتستخدم هذه الرموز لكتابة الأعداد في النظام السادس عشر.

أمثلة على طريقة كتابة العدد في النظام السادس عشر (FD5)₁₆ (654)₁₆ (9BC)₁₆

التحويل من أنظمة العد المختلفة الى النظام العشري

للتحويل من أي نظام عد الى النظام العشري يتم التحويل باتباع الخطوات التالية :

- 1- نرتب منازل العدد (الخانات) نبدأ من اليمين الى اليسار تصاعديا من 0,1,2, ...
- 2- نطبق القاعدة التالية: قيمة العدد = مجموع حاصل ضرب كل رقم في العدد بالوزن المخصص للخانة (المنزلة) التي يقع فيها ذلك الرقم داخل العدد مستخدما أساس النظام المراد التحويل منه.

التحويل من النظام العشري إلى أنظمة العد المختلفة

للتحويل من النظام العشري الى أي نظام عد آخر نقوم بقسمة العدد العشري على أساس النظام المطلوب قسمة صحيحة.

إذا كان ناتج القسمة صفر نتوقف وإذا كان ناتج القسمة غير ذلك نستمر الى أن نحصل على ناتج قسمة صفر.

يجب الاحتفاظ بباقى القسمة في كل خطوة نقوم بها ونحصل على الجواب النهائي بقراءة بواقى القسمة من اليمين الى اليسار.

– القسمة الصحيحة هي القسمة التي تعطينا الناتج بدون كسور ولعمل القسمة الصحيحة نقوم بعمل قسمة طويلة كالمعتاد

وعند الحصول على باقي أقل من المقسوم عليه نوقف القسمة ولا نضع فاصلة وصفر كما في القسمة الحقيقية ؟

– عند اجراء قسمة صحيحة لعدد صغير على عدد أكبر منه يكون الناتج فورا صفر والباقي هو البسط.

التحويل بين الأنظمة الثنائي والتماني والسادس عشر يتم بطريقتين

الطريقة الأولى : تحويل العدد الى النظام العشري (باستخدام الضرب والجمع) ثم يتم تحويله الى النظام الثنائي (باستخدام القسمة)

الطريقة الثانية : استبدال كل رقم من أرقام النظام الثماني بما يكافئه في النظام الثنائي والمكون من ثلاثة خانات حسب الجدول الذي يبين رموز النظام الثماني وما يكافئها في النظام الثنائي كما يمكن استبدال كل رقم من أرقام النظام السادس عشر بما يكافئه في النظام الثنائي والمكون من أربعة خانات

علل / يمكن التحويل من النظام الثماني والسادس عشر الى النظام الثنائي وبالعكس دون المرور بالنظام العشري

بسبب وجود علاقة بين هذه الأنظمة ، فأساس النظام الثماني هو (8) ويساوي $(2^3 = 8)$ وأساس النظام السادس عشر هو (16) ويساوي $(2^4 = 16)$ أي أنهما من مضاعفات العدد 2 وهو اساس النظام الثنائي.

تحويل العدد من النظام الثنائي الى النظام الثماني كما يلي:

- 1- تقسيم العدد الثنائي الى مجموعات بحيث تتكون كل مجموعة من ثلاثة أرقام بدءا من يمين العدد.
- 2- إذا كانت المجموعة الأخيرة غير مكتملة نضيف أصفارا في نهايتها ؛ كي تصبح مكونة من ثلاثة أرقام.
- 3- استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام الثماني.

تحويل العدد من النظام الثماني الى النظام السادس عشر كما يلي:

يمكن تحويل العدد من النظام الثماني الى النظام السادس عشر كما يلي:

- 1- تقسيم العدد الثنائي الى مجموعات بحيث تتكون كل مجموعة من أربعة أرقام بدءا من يمين العدد.
- 2- إذا كانت المجموعة الأخيرة غير مكتملة نضيف أصفارا في نهايتها ؛ كي تصبح مكونة من أربعة أرقام.
- 3- استبدل كل مجموعة بما يكافئها في النظام السادس عشر.

العمليات الحسابية في النظام الثنائي

يمكن اجراء العمليات الحسابية (الجمع والطرح والضرب) في النظام الثنائي بشكل مشابه لاجراءها في النظام العشري.

علل : تنفيذ العمليات الحسابية في النظام الثنائي أسهل من تنفيذها في النظام العشري.

لأن النظام الثنائي يتكون من رقمين فقط هما (1,0) وأساسه العدد 2 وليس من 10 كما في النظام العشري

الوحدة الثانية : الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته

علل : شرع الباحثون في مجال علوم الحاسوب في محاولة محاكاة سلوكيات العقل البشري وإيجاد أنظمة مشابهة في طريقة معالجتها لهذه السلوكيات ؟

لأن القدرات العقلية التي يمتلكها الانسان والتي تميزه عن غيره من الكائنات الحية حيرت العلماء في كيفية معالجة العقل البشري لها وكذلك القدرة على التعلم والتفكير وحل المشكلات.

علل : لجأ الإنسان إلى إيجاد ودراسة نماذج حاسوبية تحاكي قدرة العقل البشري على التفكير والتصريف كما يتصرف الانسان في مواقف معينة ولو بشكل محدود (او علل / لجأ الانسان الى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟)

بسبب تطور العالم الرقمي والحاسوب في عصرنا أصبح من الضروري مجاراة هذا التطور للاستفادة منه وإيجاد الحلول التي تناسب المشكلات المعقدة.

علل : شرع الخبراء في دراسة القدرات العقلية للانسان وكيفية تفكيره ، ومحاولة محاكاتها عن طريق الحاسوب ؟

لإنتاج بعض صفات الذكاء من قبل الآلة فيما يعرف بالذكاء الاصطناعي

تعريف (مفهوم) الذكاء الاصطناعي : علم من علوم الحاسوب ، يختص بتصميم وتمثيل وبرمجة نماذج حاسوبية في مجالات الحياة المختلفة تحاكي في عملها طريقة تفكير الإنسان وردود أفعاله في مواقف معينة.

المحاكاة : تقليد أو تمثيل لأحداث أو عمليات من واقع الحياة كي يسهل عرضها والتعمق فيها لاستكشاف اسرارها والتعرف إلى نتائجها المحتملة عن قرب.

منهجيات (أسس) الذكاء الاصطناعي أربع منهجيات يقوم عليها موضوع الذكاء الاصطناعي أذكرها
أ- التفكير كالإنسان ب- التصرف كالإنسان ج- التفكير منطقيا د- التصرف منطقيا

اختبارات علم الذكاء الاصطناعي

اختبار تورينغ (وضح مبدأ عمل اختبار تورينغ)

صمم العالم الانجليزي الان تورينغ اختبارا يدعى اختبار تورينغ (Turing Test) عام 1950 حيث يقوم هذا الاختبار عن طريق مجموعة من الأشخاص المحكمين بتوجيه مجموعة من الأسئلة الكتابية إلى برنامج حاسوبي مدة زمنية محددة فإذا لم يستطع % 32 من المحكمين تمييز من يقوم بالإجابة (إنسان أم برنامج) فإن البرنامج يكون قد نجح في الاختبار ويوصف بأنه برنامج ذكي أو أن الحاسوب حاسوب مفكر .

ما هو أول برنامج حاسوبي للذكاء الاصطناعي تمكن من اجتياز اختبار تورينغ لأول مرة ؟ يوجين غوستمان عام 2014

وضح المقصود ببرنامج يوجين غوستمان : هو برنامج حاسوبي لطفل من أوكرانيا عمره 13 عاما حيث استطاع أن يخدع % 33 من محاوريه مدة 5 دقائق ولم يميزوا أنه برنامج بل ظنوا أنه إنسان.

أذكر ثلاثا من أهداف الذكاء الاصطناعي

- 1- إنشاء أنظمة خبيرة تظهر تصرفا ذكيا ، قدرة على التعلم والادارة وتقديم النصيحة لمستخدميها.
- 2- تطبيق الذكاء الانساني في الآلة عن طريق انشاء أنظمة تحاكي تفكير وتعلم وتصرف الانسان.
- 3- برمجة الآلات لتصبح قادرة على معالجة المعلومات بشكل متواز حيث يتم تنفيذ أكثر من امر في وقت واحد في أثناء حل المسائل وهي الطريقة الأقرب الى طريقة تفكير الانسان.

ما اللغات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي (أذكر اثنتين من لغات البرمجة المستخدمة في الذكاء الاصطناعي ؟)

- 1- لغة البرمجة لسب(Lisp)، لغة معالجة اللوائح.
- 2- لغة البرمجة برولوج (Prolog)، لغة البرمجة بالمنطق

وضح تختلف برامج الذكاء الاصطناعي عن البرامج التقليدية في عدة نواح / أعط مثال على ذلك ؟

لا تستطيع أن تطلق على برنامج يقوم بحل مسألة تربية أنه من ضمن برامج الذكاء الاصطناعي ؛ لأنه يتبع خوارزمية محددة الخطوات للوصول الى الحل.

أذكر خمسا من مميزات برامج الذكاء الاصطناعي ؟

- 1- تمثيل المعرفة 2 - التمثيل الرمزي 3 - القدرة على التعلم أو تعلم الآلة
- 4- التخطيط 5 - التعامل مع البيانات غير المكتملة أو غير المؤكدة

من مميزات برامج الذكاء الاصطناعي تمثيل المعرفة وضح ذلك (وضح المقصود بتمثيل المعرفة ؟)

يعني تنظيمها وترميزها وتخزينها إلى ما هو موجود في الذاكرة يتطلب بناء برامج الذكاء الاصطناعي كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين ، والربط بين المعارف المتوافرة والنتائج

<p>من مميزات برامج الذكاء الاصطناعي التمثيل الرمزي وضع ذلك (وضع المقصود بالتمثيل الرمزي ؟)</p> <p>تتعامل برامج الذكاء الاصطناعي مع البيانات الرمزية (الأرقام والحروف والرموز)، التي تعبر عن المعلومات بدلا من البيانات الرقمية (الممثلة بالنظام الثنائي) عن طريق عمليات المقارنة المنطقية والتحليل.</p>
<p>من مميزات برامج الذكاء الاصطناعي التعلم أو تعلم الآلة وضع ذلك (وضع المقصود بالتعلم أو تعلم الآلة ؟)</p> <p>يعني قدرة برنامج الذكاء الاصطناعي على التعلم آلياً عن طريق الخبرة المخزنة داخله كقدرتك على إيجاد نمط معين عن طريق عدد من المدخلات أو تصنيف عنصر إلى فئة معينة , بعد تعرفك على عدداً من العناصر المشابهة</p>
<p>من مميزات برامج الذكاء الاصطناعي التخطيط وضع ذلك (وضع المقصود بالتخطيط برامج الذكاء الاصطناعي ؟)</p> <p>قدرة برنامج الذكاء الاصطناعي على وضع أهداف والعمل على تحقيقها والقدرة على تغيير الخطة اذا اقتضت الحاجة الى ذلك</p>
<p>من مميزات برامج الذكاء الاصطناعي على التعامل مع البيانات غير المكتملة أو غير المؤكدة وضع ذلك ؟</p> <p>وضع المقصود بالتعامل مع البيانات غير المكتملة أو غير المؤكدة ؟</p> <p>قدرة برامج الذكاء الاصطناعي على اعطاء حلول مقبولة حتى لو كانت المعلومات لديها غير مكتملة أو غير مؤكدة.</p> <p>من مميزات برامج الذكاء الاصطناعي التعامل مع البيانات غير المكتملة أو غير المؤكدة ، أعط مثال على ذلك ؟</p> <p>قدرة برنامج تشخيص الأمراض على إعطاء تشخيص لحالة مرضية طارئة من دون الحصول على نتائج التحاليل الطبية كاملة</p>
<p>أذكر اثنتين من متطلبات بناء برامج الذكاء الاصطناعي ؟</p> <p>1- بناء برامج الذكاء الاصطناعي لكميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين</p> <p>2- الربط بين المعارف المتوافرة والنتائج</p>
<p>وضح كيف يمكن لبرنامج الذكاء الاصطناعي التعلم آلياً عن طريق الخبرة المخزنة داخله ؟</p> <p>(علل : يمكن لبرنامج الذكاء الاصطناعي التعلم آلياً عن طريق الخبرة المخزنة داخله ؟)</p> <p>قدرته على إيجاد نمط معين عن طريق عدد من المدخلات ، أو تصنيف عنصر الى فئة معينة بعد تعرفه عدداً من العناصر المشابهة.</p>
<p>للذكاء الاصطناعي تطبيقات كثيرة في مجالات عدة , أذكرها:</p> <p>أ - الروبوت الذكي. ب - الأنظمة الخبيرة. ج - الشبكات العصبية. د - معالجة اللغات الطبيعية. هـ - الأنظمة البصرية.</p> <p>و - أنظمة تمييز الأصوات. ز - أنظمة تمييز خط اليد. ح - أنظمة الألعاب.</p>
<p>علم الروبوت : مفهوم علم الروبوت</p> <p>اشتقت كلمة روبوت لغويا من الكلمة التشيكية روبوتا (Robot) التي ظهرت لأول مرة في مسرحية للكاتب المسرحي التشيكي (كارل تشابيك) في عام 1922 م وتعني (العمل الاجباري) أو (السخرة) يعود فضل ايجاد كلمة روبوت الى الأدب ولم يكن لعلم الحاسوب أي علاقة بإيجاد الكلمة.</p> <p>انتشرت فكرة الآلات منذ عام 1922 في خيال العلماء وأفلام الخيال العلمي وقدمت الكثير من التصورات عن سيطرة الآلة والروبوتات على حياة الانسان وفتح ذلك المجال أمام العلماء والمخترعين لابتكار وتصميم الكثير من الآلات التي تنفذ أعمالا مختلفة تتعدد مجالاتها</p>
<p>تعريف علم الروبوت : (وضع مفهوم علم الروبوت) ؟ العلم الذي يهتم بتصميم وبناء وبرمجة الروبوتات لتتفاعل مع البيئة المحيطة وهو أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي تقدما من حيث التطبيقات التي تقدم فيها حلول للمشكلات.</p>

تعريف الروبوت : (وضح مفهوم الروبوت)

آلة (الكترو - ميكانيكية) تبرمج بواسطة برامج حاسوبية خاصة من قبل الانسان للقيام بالعديد من الاعمال الخطرة والشاقة والدقيقة.

تاريخ نشأة علم الروبوت

ظهرت فكرة الروبوت في العصور ما قبل الميلاد ، وذلك من خلال تصميم آلات أطلق عليها انذاك (الات ذاتية الحركة)

الجدول التالي يوضح تاريخ نشأة الروبوت

القرن التاسع عشر	القرن الثاني عشر والثالث عشر للميلاد
تم ابتكار دمي الية تدعى (العاب كاراكوري) في اليابان قادرة على تقديم الشاي أو اطلاق السهام أو الطلاء	قام العالم المسلم الجزري أحد أعظم المهندسين الميكانيكيين والمخترعين المسلمين ، وصاحب كتاب (معرفة الحيل الهندسية) ، بتصميم ساعات مائية والآت أخرى وانتاجها ، مثل آلة لغسل اليدين تقدم الصابون والمناشف اليا لمستخدميها
منذ العام 2000	خمسينات وستينات القرن الماضي
ظهر الجيل الجديد من الروبوتات التي تشبه في تصميمها جسم الانسان وأطلق عليها اسم الانسان الالي ، استخدمت في أبحاث الفضاء من قبل وكالة ناسا	ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي وصمم أول نظام خبير لحل مشكلات رياضية صعبة ، كما صمم أول ذراع روبوت في الصناعة

صفات الة الروبوت ومكوناتها

يظن الكثيرون أن الروبوت الة اتوماتيكية مصممة على هيئة جسم انسان بيدين وقدمين وهذا مفهوم غير صحيح اذ لا يمكن أن يطلق على أي آلة يتم التحكم بها للقيام بعمل ما (روبوت)

لكي يطلق على أي الة مسمى الروبوت يجب أن تجمع ثلاث صفات ، أذكرها:

- 1- الاستشعار
- 2 - التخطيط والمعالجة
- 3 - الاستجابة وردة الفعل



شرح صفات الة الروبوت

من صفات الروبوت الاستشعار ، وضح ذلك (وضح المقصود بالاستشعار مع مثال)

الاستشعار : يمثل المدخلات ، كاستشعار الحرارة أو الضوء أو الاجسام المحيطة.

من صفات الروبوت التخطيط والمعالجة ، وضح ذلك مع مثال (وضح المقصود بالتخطيط والمعالجة)

أن يخطط الروبوت للتوجه الى هدف معين ، أو يغير اتجاه الحركة ، أو يدور بشكل معين ، أو أي فعل اخر مخزن مبرمج للقيام به

وضح المقصود من صفات الروبوت الاستجابة وردة الفعل ؟

تمثل ردة الفعل على ما تم أخذه كمدخلات.

علل : يتم تصميم الروبوتات بأشكال واحجام مختلفة

حسب المهمة التي ستؤديها كنقل المنتجات أو لحامها أو طلاؤها.

أكثر أنواع الروبوتات استخداما وانتشارا في مجال : الصناعة

أبسط أنواع الروبوتات من ناحية التصميم : روبوت بسيط على شكل ذراع

علل : ان الكثيرون يعتقدون أن الروبوت آلة أوتوماتيكية مصممة على هيئة جسم انسان بيدين وقدمين ويعتبر هذا المفهوم غير صحيح؟
لانه لا يمكن أن اطلاق كلمة روبوت على أي آلة يتم التحكم بها للقيام بعمل ما الا اذا اجتمعت ثلاث صفات وهي : الاستشعار و التخطيط والمعالجة والاستجابة

ما هي مكونات الروبوت البسيط : 1 - ذراع ميكانيكية 2- المستجيب النهائي

ما هي مكونات الروبوت :

1- ذراع ميكانيكية 2 - المستجيب النهائي 3 - المتحكم 4 - المشغل الميكانيكي 5 - الحساسات

شرح مكونات الروبوت

ذراع ميكانيكية : تشبه في شكلها ذراع الانسان وتحتوي على مفاصل صناعية لتسهيل حركتها عند تنفيذ الأوامر الصادرة إليها ، حسب الغرض الذي صمم الروبوت من اجله

المستجيب النهائي : وهو ذلك الجزء النهائي من الروبوت الذي ينفذ المهمة التي يصدرها الروبوت ويعتمد تصميمه على طبيعة تلك المهمة ، فقد تكون قطعة المستجيب يدا ، أو بخاخا أو مطرقة وقد تكون في الروبوتات الطبية أداة لخياطة الجروح

المتحكم : وهو دماغ الروبوت ، يستقبل البيانات من البيئة المحيطة ثم يعالجها عن طريق التعليمات البرمجية المخزنة داخله ويعطي الأوامر اللازمة للاستجابة لها

المشغل الميكانيكي : وهو عضلات الروبوت ، وهو الجزء المسؤول عن حركته حيث يحول أوامر المتحكم الى حركة فيزيائية

الحساسات : تشبه وظيفة الحساسات في الروبوت وظيفه الحواس في جسم الانسان تماما ، وتعد صلة الوصل بين الروبوت والبيئة المحيطة ، حيث تكون وظيفتها جمع البيانات من البيئة المحيطة ومعالجتها ليتم الاستجابة لها من قبل الروبوت بفعل معين

أنواع الحساسات مع وظائفها

اسم الحساس	الوظيفة	الشكل
حساس اللمس	يستشعر التماس بين الروبوت وأي جسم مادي خارجي كالجدار مثلا أو بين أجزاء الروبوت الداخلية كذراع الروبوت واليد	
حساس المسافة	يستشعر المسافة بين الروبوت والأجسام المادية ؛ عن طريق اطلاق موجات لتتصادم في الجسم وترتد عنه ، وحساب المسافة ذاتيا	
حساس الضوء	يستشعر شدة الضوء المنعكس من الأجسام المختلفة ويميز بين ألوانها	
حساس الصوت	يشبه الميكروفون ويستشعر شدة الأصوات المحيطة ويحولها الى نبضات كهربائية ترسل الى دماغ الروبوت	

<p>اصناف الروبوتات (أذكر المعايير التي تصنف الروبوتات على أساسها) :</p> <p>1- حسب الاستخدام والخدمات التي تقدمها. 2 - حسب إمكانية تنقلها</p>
<p>تصنف الروبوتات حسب الاستخدام والخدمات التي تقدمها الى عدة أنواع , أذكرها:</p> <p>1 -الروبوت الصناعي . 2 - الروبوت الطبي . 3 -الروبوت التعليمي.</p> <p>4 - الروبوت في الفضاء . 5 - الروبوت في المجال الأمني.</p>
<p>تصنف الروبوتات حسب مجال حركتها وامكانية تجوالها ضمن مساحة معينة إلى قسمين, أذكرهما:</p> <p>1 - الروبوت الثابت 2 - الروبوت الجوال أو المتنقل</p>
<p>يقسم الروبوت الجوال أو المتنقل إلى عدة أنواع , أذكرها : (أذكر أربعة من انواع الروبوت الجوال (المتنقل))</p> <p>1 - الروبوت ذو العجلات 2 - الروبوت ذو الأرجل 3 - الروبوت السباح 4 - الروبوت على هيئة إنسان</p>
<p>(أذكر ثلاثاً من استخدامات الروبوت في العمليات الصناعية؟)</p> <p>1- عمليات الطلاء بالبخ الحراري في المصانع.</p> <p>2- أعمال الصب وسكب المعادن.</p> <p>3- عمليات تجميع القطع وتثبيتها في أماكنها.</p>
<p>علل : يستخدم الروبوت الصناعي في عمليات الطلاء بالبخ الحراري في المصانع لتقليل تعرض العمال لمادة الدهان التي تؤثر في صحتهم</p>
<p>علل : يستخدم الروبوت الصناعي في أعمال الصب وسكب المعادن تتطلب هذه العمليات التعرض لدرجة حرارة عالية جدا لا يستطيع الانسان التعرض لها</p>
<p>علل : يستخدم الروبوت الطبي في إجراء العمليات الجراحية المعقدة أعط مثالين (أذكر مثالين على استخدامات الروبوت الطبي)</p> <p>1- جراحة الدماغ 2 - عمليات القلب المفتوح</p>
<p>ما هي أبرز استخدامات الروبوت في المجال الطبي ؟ (أذكر أمثلة على استخدامات الروبوت الطبي)</p> <p>1 - اجراء العمليات الجراحية المعقدة (جراحة الدماغ , عمليات القلب المفتوح)</p> <p>2 - مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة كذراع الروبوت التي تستطيع استشعار النبضات العصبية الصادرة عن الدماغ والاستجابة لها</p>
<p>وضح كيف يستخدم الروبوت الطبي في مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة:</p> <p>مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة كذراع الروبوت التي تستطيع استشعار النبضات العصبية الصادرة عن الدماغ والاستجابة لها</p>
<p>ما هو (علل): سبب تصميم الروبوت التعليمي ؟ لتحفيز الطلبة وجذب انتباههم الى التعليم وقد تكون على هيئة انسان معلم.</p>
<p>أذكر اثنين من استخدامات الروبوت في الفضاء ؟ 1- استخدم في المركبات الفضائية 2 - في دراسة سطح المريخ.</p>

من استخدامات الروبوت في المجال الأمني ؟

1-مكافحة الحرائق 2 - إبطال مفعول الألغام والقنابل 3 - نقل المواد السامة والمشعة

وضح كيف يعمل الروبوت الثابت ؟

يستطيع الروبوت الثابت العمل ضمن مساحة محدودة حيث أن بعضها يتم تثبيت قاعدته على أرضية ثابتة وتقوم ذراع الروبوت بأداء المهمة المطلوبة ، بنقل عناصر أو حملها أو ترتيبها بطريقة معينة.

وضح كيف يعمل الروبوت الجوال (المتنقل) ؟

تسمح برمجة الروبوت المتنقل الجوال بالتحرك والتنقل ضمن مساحات متنوعة لأداء مهامه ؛ لذا تجده يملك جزءا يساعده على الحركة.

ظهر استخدام الروبوت في الصناعة بشكل واضح جدا حيث كان له الكثير من الفوائد في هذا المجال،أذكر خمسا من هذه الفوائد؟
(أذكر خمسا من فوائد الروبوت في مجال الصناعة ؟)

- 1- يقوم الروبوت بالأعمال التي تتطلب تكرارا مدة طويلة من دون تعب ، مما يؤدي الى زيادة الانتاجية.
- 2- يستطيع القيام بالأعمال التي تتطلب تجميع القطع وتركيبها في مكانها بدقة عالية ، مما يزيد من اتقان العمل.
- 3- يقلل استخدام الروبوت من المشكلات التي تتعرض لها المصانع مع العمال ، كالإجازة والتأخير والتعب.
- 4- مكن التعديل على البرنامج المصمم للروبوت لزيادة المرونة في التصنيع ، حسب المتطلبات التي تقتضيها عملية التصنيع
- 5- يستطيع العمل تحت الضغط ، وفي ظروف غير ملائمة لصحة الانسان ، كأعمال الدهان وورش المواد الكيميائية ودرجات الرطوبة والحرارة العاليتين.

على الرغم من الفوائد الكبيرة التي يقدمها الروبوت في مجال الصناعة ، إلا انه يوجد بعض المحددات لاستخدام الروبوت في الصناعة أذكر خمسا من هذه المحددات (أذكر خمسا من محددات استخدام الروبوت في الصناعة ؟)

- 1- الاستغناء عن الموظفين واستبدالهم بالروبوت الصناعي ؛ سيزيد من نسب البطالة و يقلل من فرص العمل.
- 2- لا يستطيع الروبوت القيام بالأعمال التي تتطلب حسا فنيا أو ذوقا في التصميم أو إبداعا ، فعقل الانسان له قدرة على ابتداع الأفكار.
- 3- تكلفة تشغيل الروبوت في المصانع عالية ؛ لذا تعد غير مناسبة في المصانع المتوسطة والصغيرة.
- 4- يحتاج الموظفون إلى برامج تدريبية للتعامل مع الروبوتات الصناعية وتشغيلها وهذا سيكلف الشركات الصناعية مالا ووقتا.
- 5- مساحة المصانع التي تستخدم الروبوتات يجب ان تكون كبيرة جدا ؛ لتجنب الاصطدامات والحوادث في أثناء حركتها.

النظم الخبيرة

ظهر مفهوم النظم الخبيرة أول مرة من قبل العالم إدوارد فيغنوم

كيف وضح إدوارد فيغنوم مفهوم النظم الخبيرة ؟ (مبدأ مفهوم النظم الخبيرة عند إدوارد فيغنوم)

أوضح ان العالم ينتقل من معالجة البيانات الى معالجة المعرفة واستخدامها في حل المشكلات واقتراح الحلول المثلى بالإضافة الى محاكاة الشخص الخبير في حل المشكلات.

وضح المقصود بالنظام الخبير ؟ هو برنامج حاسوبي ذكي ، يستخدم مجموعة من قواعد المعرفة في مجال معين لحل المشكلات التي تحتاج إلى الخبرة البشرية ويتميز النظام الخبير عن البرنامج العادي بقدرته على التعلم واكتساب الخبرات الجديدة. تكون طريقة حل المشكلات في النظم الخبيرة مشابهة مع الطريقة التي يتبعها الانسان الخبير في هذا المجال.

ماذا يميز النظام الخبير عن البرنامج العادي: تمتاز النظم الخبيرة بقدرتها على التعلم واكتساب الخبرات الجديدة

وضوح المقصود بالمعرفة: هي حصيلة المعلومات والخبرة البشرية، التي تجمع في عقول الأفراد عن طريق الخبرة، وهي نتاج استخدامات المعلومات التي تنتج من معالجة البيانات ودمجها مع الخبرات.

(وضوح العبارة التالية) او علل النظم الخبيرة مرتبطة بمجال معين :

إذا صممت لحل مشكلة معينة فلا يمكن تطبيقها أو تغييرها لحل مشكلة أخرى ومن أشهر الأمثلة على النظم الخبيرة نظام خبير لتشخيص أمراض الدم ويصعب تعديله لتشخيص امراض أخرى، وقد تكون عملية تصميم نظام اخر من البداية عملية أسهل من التعديل على النظام الموجود.

الخبير النظام	ديندرال	باف	بروسبكتر	أدفايزر ديزاين	ليثيان
المجال	تحديد مكونات المركبات الكيميائية	نظام طبي لتشخيص أمراض الجهاز التنفسي	يستخدم من قبل الجيولوجين؛ لتحديد مواقع الحفر للتنقيب عن المعادن والنفط	يقدم نصائح لتصميم رقائق المعالج	يعطي نصائح لعلماء الاثار لفحص الأدوات الحجرية

عدد أمثلة عملية على برامج النظم الخبيرة: 1 - ديندرال 2 - باف 3 - بروسبكتر 4 - ديزاين أدفايزر 5 - ليثيان

ما هو أشهر الأمثلة على النظم الخبيرة: نظام خبير لتشخيص أمراض الدم.

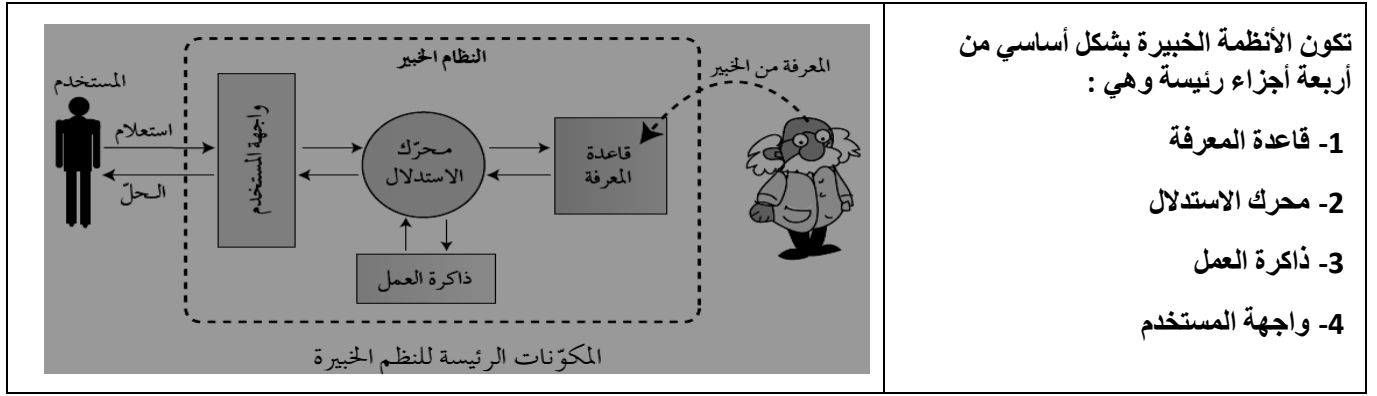
عدد أنواع المشكلات (المسائل) التي تحتاج الى النظم الخبيرة؟

للنظم الخبيرة مجالات معينة أثبتت فيها قدرتها أكثر من غيرها، فقد نجحت النظم الخبيرة في التعامل مع المشكلات في مجالات معينة تقع معظمها في واحدة من الفئات الآتية:

- 1- التشخيص: مثل (أ - تشخيص أعطال المعدات لنوع معين من الآلات ب - التشخيص الطبي لأمراض الانسان).
- 2- التصميم: مثل (إعطاء نصائح عند تصميم مكونات أنظمة الحاسوب والدوائر الالكترونية.)
- 3- التخطيط: مثل (التخطيط لمسار الرحلات الجوية.)
- 4- التفسير: مثل (تفسير بيانات الصور الاشعاعية.)
- 5- التنبؤ: مثل (أ - التنبؤ بالطقس ب - التنبؤ بأسعار الأسهم)

كيف يتفاعل المستخدم مع النظام الخبير؟ عن طريق طرح الاستفسارات أو الاستعلام عن موضوع ما بمجال معين، ويقوم النظام الخبير بالرد عن طريق إعطاء نصيحة أو الحل المقترح للمستخدم.

مكونات الأنظمة الخبيرة



شرح مكونات الأنظمة الخبيرة

<p>وضح المقصود بقاعدة المعرفة ؟ قاعدة بيانات تحتوي على مجموعة من الحقائق والمبادئ والخبرات بمجال معرفة معين وتستخدم من قبل الخبراء لحل المشكلات.</p>
<p>ما الفرق بين قاعدة المعرفة وقاعدة البيانات ؟ قاعدة البيانات : تتكون من مجموعة من البيانات والمعلومات المترابطة في ما بينها. قاعدة المعرفة : تبنى بالاعتماد على الخبرة البشرية بالإضافة الى المعلومات والبيانات وتتميز بالمرونة.</p>
<p>علل (وضح) : تتميز قاعدة المعرفة بالمرونة ؟ يمكن الاضافة عليها او الحذف منها أو التعديل عليها من دون التأثير في المكونات الأخرى للنظام الخبير.</p>
<p>وضح المقصود بمحرك الاستدلال ؟ برنامج حاسوبي يقوم بالبحث في قاعدة المعرفة لحل مسألة أو مشكلة ، عن طريق آلية استنتاج تحاكي عمل الخبير عند الاستشارة في مسألة ما لإيجاد الحل واختيار النصيحة المناسبة.</p>
<p>وضح المقصود بذاكرة العمل ؟ جزء من الذاكرة ، مخصص لتخزين المشكلة المدخلة بواسطة مستخدم النظام والمطلوب إيجاد حل لها</p>
<p>وضح المقصود بواجهة المستخدم ؟ وسيلة تفاعل المستخدم والنظام الخبير حيث تسمح بإدخال المشكلة والمعلومات إلى النظام الخبير وإظهار النتيجة.</p>
<p>كيف تدخل المعلومات الى واجهة المستخدم ؟ من خلال الاختيار من مجموعة من الخيارات المصاغة على شكل أسئلة وإجابات.</p>
<p>علل : تدخل المعلومات الى واجهة المستخدم من خلال الاختيار من مجموعة من الخيارات المصاغة على شكل أسئلة وإجابات؟ لتزويد النظام بمعلومات عن موقف معين.</p>
<p>ما هي متطلبات تصميم واجهة المستخدم؟ او (يتطلب تصميم واجهة المستخدم الاهتمام باحتياجات المستخدم ، أعط مثالين على هذه الاحتياجات) 1- سهولة الاستخدام. 2- عدم الملل أو التعب من عملية إدخال المعلومات والأجوبة.</p>

علل : تعتبر واجهة المستخدم وسيلة تفاعل بين المستخدم والنظام الخبير:

حيث انها تسمح بإدخال المشكلة والمعلومات إلى النظام الخبير و اظهار النتيجة , وتدخل المعلومات من خلال الاختيار من مجموعة من الخيارات المصاغة على شكل أسئلة وإجابات, لتزويد النظام بمعلومات عن موقف محدد.

الشكل التالي يوضح شاشة برنامج خبير لتشخيص أعطال السيارات وهو Expertise2GO حيث يسأل النظام المستخدم عن أعطال السيارة ويجيب المستخدم عن الأسئلة.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'expertise2go.com/webesie/car/'. The page features the 'Expertise2Go' logo and the tagline 'Web-Enabled Expert Systems'. The main content area contains a question in Arabic: 'نتيجة تشغيل الضوء الامامي للسيارة هي:' (The result of switching on the headlights is:). Below the question are three radio button options: 'they light up' (تضاء الاضواء), 'nothing happens' (لا يحدث شيء), and 'I don't know/would rather not answer' (لا اعرف / افضل عدم الاجابة). The third option is selected. Below the options is a 'Submit your response' button and a 'Why ask?' link. A second question is partially visible: 'كم درجة ثقتك حول استجابتك للسؤال?' (How confident do you feel about your response?). Below it are five radio buttons representing confidence levels from 'Very uncertain (50%)' to 'Very certain (100%)'. The 'Very certain (100%)' option is selected. There are also buttons for 'طب اجابته' and 'لماذا هذا السؤال'.

مثال على واجهة المستخدم لنظام خبير لتشخيص أعطال السيارات

ملاحظات على الشاشة

- 1- وجود خيار (لا أعرف) يدل على قدرة النظام على التعامل مع الاجابات الغامضة
- 2- إمكانية استخدام معطيات غير كاملة ، حيث يمكن للمستخدم ادخال درجة التأكد من إجابته Degree of Certainty
- 3- إمكانية تفسير سبب طرح البرنامج هذا السؤال للمستخدم بعد إجابة المستخدم عن العديد من الأسئلة التي يطرحها النظام عن طريق الشاشات تظهر التوصيات والحلول يمكن ان يأتي السؤال كما يلي :

من خلال دراستك لشاشة البرنامج الخبير لتشخيص أعطال السيارات Expertise2GO أجب عما يلي ؟

- 1- ما دلالة وجود خيار (لا اعرف) في البرنامج : يدل على قدرة النظام على التعامل مع الاجابات الغامضة
- 2- كيف يمكن للبرنامج استخدام معطيات غير كاملة : حيث يمكن للمستخدم ادخال درجة التأكد من إجابته Degree of Certainty
- 3- هل يمكن للبرنامج تفسير سبب طرح الأسئلة للمستخدم : بعد إجابة المستخدم عن العديد من الأسئلة التي يطرحها النظام عن طريق الشاشات تظهر التوصيات والحلول
- 4- متى تظهر التوصيات والحلول في هذا البرنامج : بعد إجابة المستخدم عن العديد من الأسئلة التي يطرحها النظام عن طريق الشاشات

الشكل التالي يوضح شاشة الحلول لمشكلة السيارة

The screenshot shows the 'Expertise2Go Conclusions' page. The main heading is 'eXpertise2Go Conclusions'. Below it, the text reads: 'النتيجة 1 : الحدث الموصى به هو اعادة تعبئة السيارة بالوقود بثقة 100%' (The result 1: The recommended action is to refuel the car with 100% confidence). Below this, it says 'Value 1 of the recommended action is refuel the car with 100.0% confidence'. At the bottom, there is a dropdown menu with 'Explain all conclusion(s)' selected.

شاشة الحلول المقترحة لمشكلة السيارة.

أذكر ثلاثة أمور يمكن الحصول عليها (توضيحها) من خلال شاشة الحلول لبرنامج تشخيص أعطال السيارات

1- توضيح الحلول والتوصيات التي يقدمها النظام الخبير لتشخيص أعطال السيارة للمستخدم.

2- درجة التأكد من الإجابة.

3- إمكانية تفسير لجميع الاحتمالات الممكنة لحل هذه المشكلة.

أثبتت الأنظمة الخبيرة نجاحها في الكثير من التطبيقات ، حيث كان لها الكثير من ميزات الفوائد ، أذكرها ؟

أذكر (فوائد و مزايا) النظم الخبيرة ؟

1- النظام الخبير غير معرض للنسيان ، لأنه يوثق قراراته بشكل دائم.

2- المساعدة على تدريب المختصين ذوي الخبرة المنخفضة ، ويعود الفضل الى وسائل التفسير وقواعد المعرفة التي تخدم بوصفها وسائل التعليم.

3- توفر النظم الخبيرة مستوى عال من الخبرات . عن طريق تجميع خبرة أكثر من شخص في نظام واحد.

4- نشر الخبرة النادرة إلى أماكن بعيدة للاستفادة منها في أماكن متفرقة في العالم.

5- القدرة على العمل بمعلومات غير كاملة أو مؤكدة ، حتى مع الإجابة (لا اعرف) يستطيع النظام الخبير إعطاء نتيجة على الرغم من انها قد تكون غير مؤكدة.

يوجد فوائد كثيرة توفرها النظم الخبيرة إلا أن لديها الكثير من المحددات والسلبيات ، أذكرها ؟ أذكر محددات و سلبيات النظم الخبيرة ؟

1-عدم قدرة النظام الخبير على الإدراك والحدس ، بالمقارنة مع الانسان الخبير.

2-عدم قدرة النظام الخبير على التجاوب مع المواقف غير الاعتيادية أو المشكلات خارج نطاق التخصص.

3- صعوبة جمع الخبرة والمعرفة اللازمة لبناء قاعدة المعرفة من الخبراء.

علل : إن النظم الخبيرة لا يمكن ان تحل محل الانسان الخبير نهائيا ؟

على الرغم من ان النتائج التي تتوصل اليها في بعض المجالات تتطابق أو حتى تفوق النتائج التي يصل اليها الخبير إلا أنها تعمل النظم الخبيرة جيدا فقط ضمن موضوع محدد مثل تشخيص الأعطال لنوع معين من الالات ، وكلما اتسع نطاق المجال ، ضعفت قدرتها الاستنتاجية

الفصل الثاني : خوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي

علل : أسهمت الحوسبة الحديثة والانترنت في الوصول الى كميات كبيرة من المعلومات ؟

لأن القدرة على البحث بكفاية في هذه المعلومات أصبحت متطلبا ضروريا

علل : صمم باستخدام الذكاء الاصطناعي عدد كبير من خوارزميات البحث ؟

لحل أصعب المشكلات في الكثير من التطبيقات ومن المثلة على هذه التطبيقات عمليات الملاحة

الدرس الأول : مفهوم خوارزميات البحث

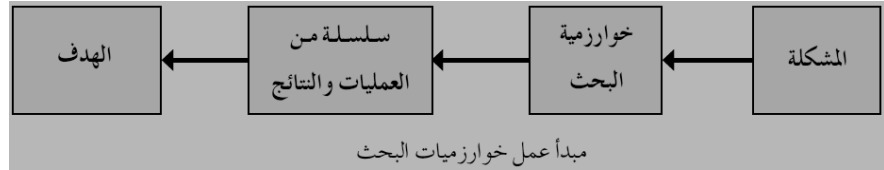
وضح المقصود بخوارزميات البحث ؟

سلسلة من الخطوات غير المعروفة مسبقا ؛ للعثور على الحل الذي يطابق مجموعة من المعايير من بين مجموعة من الحلول المحتملة

على ماذا يقوم مبدأ عمل خوارزميات البحث ؟

يقوم على أخذ المشكلة على انها مدخلات ، ثم القيام بسلسلة من العمليات و التوقف عند الوصول الى الهدف.

الشكل التالي يوضح مبدأ عمل خوارزميات البحث (وضح بالرسم مبدأ عمل خوارزميات البحث؟)



علل : وجدت خوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات ذات صفات معينة ؟

- 1- لا يوجد طريقة تحليلية واضحة ، أو أن الحل مستحيل بالطرق التقليدية.
- 2- يحتاج الحل الى عمليات حسابية كثيرة ومتنوعة لاجاده مثل : أ (الألعاب ب) (التشفير).
- 3- يحتاج الحل الى حدس عالي مثل : الشطرنج.

كيف يتم التعبير عن المشكلات؟ يتم التعبير عنها وتمثيلها باستخدام شجرة البحث.

وضح المقصود بشجرة البحث ؟ هي الطريقة المستخدمة للتعبير عن المسألة لتسهيل عملية البحث عن الحلول الممكنة من خلال خوارزميات البحث إلا أن بعض المشكلات المعقدة يصعب وصفها بهذه الطريقة.

كيف تجد شجرة البحث حلا محتملا للمشكلة ؟ عن طريق النظر في البيانات المتاحة بطريقة منظمة تعتمد على هيكلية الشجرة.

علل : استخدام شجرة البحث في خوارزميات البحث ؟ للتعبير عن نوع المشكلات التي تتصف بصفات محددة أي التي تحتاج الى حدس عالي أو التي تحتاج إلى عمليات حسابية كثيرة ومتنوعة أو التي حلها مستحيل بالطرائق العادية

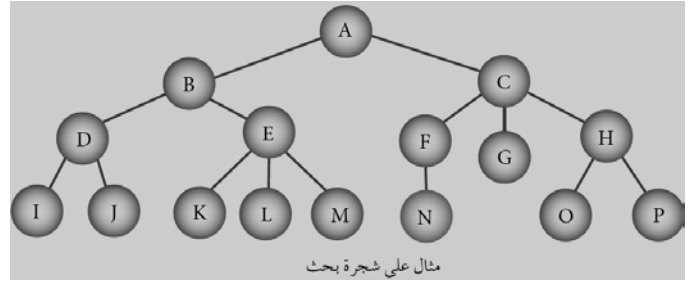
أهم المفاهيم في شجرة البحث

مجموعة من النقاط أو العقد	هي النقاط التي تنظم بشكل هرمي (مستويات مختلفة) ، تمثل كل نقطة حالة من حالات فضاء البحث المقصود بفضاء البحث : هو جميع الحالات الممكنة لحل مشكلة (جميع النقاط على الشجرة هي فضاء البحث)
جذر الشجرة	النقطة الموجودة أعلى الشجرة وهو الحالة الابتدائية للمشكلة (نقطة البداية التي نبدأ منها البحث)
الأب	النقطة التي تنفرع منها نقاط أخرى والنقاط المتفرعة منها تسمى الأبناء. تسمى النقطة التي ليس لديها أبناء النقطة الميتة
النقطة الهدف أو الحالة الهدف	الهدف المطلوب الوصول اليه أو الحالة النهائية للمشكلة
المسار	مجموعة من النقاط المتتالية في شجرة البحث ، وتحل المشكلة عن طريق اتباع خوارزمية البحث للوصول الى المسار الصحيح (مسار الحل) من الحالة الابتدائية (جذر الشجرة) الى الحالة الهدف.

وضح كيف تحل المشكلة باتباع شجرة البحث ؟

تحل المشكلة عن طريق اتباع خوارزمية البحث للوصول إلى المسار الصحيح أو مسار الحل من الحالة الابتدائية أو جذر الشجرة إلى الحالة الهدف.

تمرين : تأمل الشكل التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه



1- عدد حالات فضاء البحث التي تمثلها هذه الشجرة : A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,P

2- ما الحالة الابتدائية للمشكلة : (A)

3- ما جذر الشجرة : (A)

4- أذكر أمثلة تحتوي على علاقة (الأب – الأبناء):

- النقطة (A) هي الأب للنقطة (B)

- النقطة (A) هي الأب للنقطة (C)

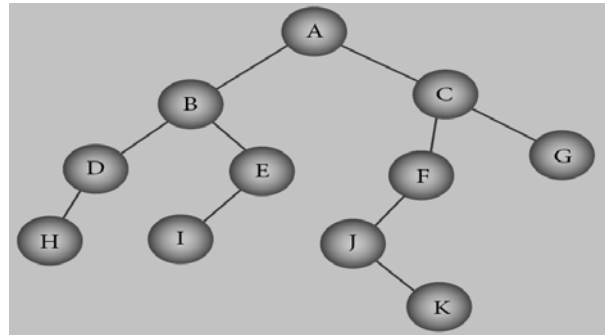
5- عدد أمثلة على مسار ضمن الشجرة : A-B-E-K

6- أذكر مثالا على نقطة ميتة : G

7 - عدد النقاط الميتة : 9

8 - عدد الأبناء للنقطة H : 2 وهي O , P

واجب : تأمل الشكل التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه



1 - عدد حالات فضاء البحث التي تمثلها هذه الشجرة (A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K) :

2- ما الحالة الابتدائية للمشكلة (A) :

3- ما جذر الشجرة (A) :

4- عدد أمثلة تحتوي نقاط تحتوي على علاقة (الأب – الأبناء) (A) هي أب للنقطة (C) و (A) هي أب للنقطة (B)

5- ما المسار بين النقطتين H و B ؟ (B-D-H)

6- أذكر مثالا على نقطة ميتة في الشجرة : K

7 - ما عدد النقاط الميتة في الشجرة ؟ 4

8 - عدد الأبناء للنقطة (E) . ؟ 1

الدرس الثاني : أنواع خوارزميات البحث

يوجد الكثير من الطرق و آليات البحث في الذكاء الاصطناعي ، وتختلف خوارزميات البحث حسب الترتيب الذي تختار فيه النقاط من شجرة البحث في أثناء البحث عن الحالة الهدف و تفحص كل حالات الفضاء واحدة تلو الأخرى , لمعرفة إذا كانت مطابقة للهدف المطلوب أم غير مطابقة.

<p>بماذا تختلف خوارزميات البحث عن بعضها البعض ؟</p> <p>تختلف خوارزميات البحث حسب الترتيب الذي تختار فيه النقاط من شجرة البحث في أثناء البحث عن الحالة الهدف.</p>
<p>هل تمتلك خوارزميات البحث أي معلومات مسبقة عن المسألة التي ستقوم بها ؟ وضح اجابتك ؟</p> <p>لا تمتلك خوارزميات البحث أي معلومات مسبقة عن المسألة التي ستقوم بحلها ، وتستخدم استراتيجيات ثابتة للبحث بحيث تفحص كل حالات الفضاء واحدة تلو الأخرى ، لمعرفة إذا كانت مطابقة للهدف المطلوب أم غير مطابقة</p>
<p>ما هو الشيء الوحيد الذي يمكن لخوارزميات البحث القيام به ؟ التمييز بين حالة غير الهدف من حالة الهدف.</p>
<p>أنواع خوارزميات البحث</p> <p>1- خوارزمية البحث في العمق اولاً (البحث الرأسى) 2- خوارزمية البحث بالعرض أولاً 3- الخوارزمية الحدسية</p>
<p>شرح كل نوع من أنواع خوارزميات البحث</p> <p>1- خوارزمية البحث في العمق اولاً :</p> <p>تأخذ هذه الخوارزمية المسار أقصى اليسار في شجرة البحث وتفحصه باتجاه الأمام حتى تصل الى نقطة ميتة . وفي حال الوصول الى نقطة ميتة ، يعود الى الخلف الى اقرب نقطة في الشجرة يكون فيها تفرع اخر لم يفحص ويختبر ذلك المسار حتى نهايته ، ثم تتكرر العملية للوصول الى النقطة الهدف . (لا تعطي المسار الأقصر للحل) (أي بحث بشكل رأسى)</p> <p>2- خوارزمية البحث بالعرض أولاً :</p> <p>تقوم بفحص جميع النقاط في مستوى واحد للبحث عن الحل ، قبل الاستمرار الى النقاط بالمستويات التالية (أي بحث بشكل أفقى .)</p> <p>3- الخوارزمية الحدسية :</p> <p>تعمل على حساب معامل حدسي (بعد النقطة الحالية عن الهدف) و عليه تقرر المسار الأقصر للحل.</p>

الخوارزمية التي سنستخدمها في الحل هي خوارزمية البحث في العمق أولاً حيث نقوم بما يلي:

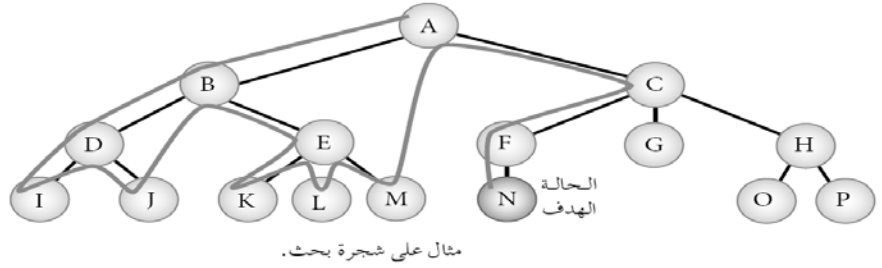
1-تبدأ عملية البحث من الحالة الابتدائية(جذر الشجرة.)

2-نختار المسار في أقصى اليسار ونقارن كل نقطة أو حالة مع النقطة الهدف.

3 -عند الوصول الى نقطة ميتة (ليس لها نقاط فرعية) نرجع الى الخلف مع الانتباه لعدم تكرار النقاط التي تم فحصها سابقاً في مسار البحث.

4- تتكرر عملية الرجوع الى الخلف والفحص من اليسار دائماً لغاية الوصول الى نقطة ميتة الى أن نصل الى النقطة الهدف علماً بأن النقطة الهدف تعطى في السؤال وبعد الوصول الى النقطة الهدف نقوم بكتابة مسار البحث مع عدم تكرار أي نقطة.

مثال : تأمل الشكل التالي ثم جد مسار البحث عن النقطة الهدف (N) باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولاً ؟



توضيح طريقة الحل:

- نبدأ من جذر الشجرة (A) باتجاه أقصى اليسار أي إلى النقطة (B) ثم (D) ثم (I)
- لاحظ أن النقطة (I) نقطة ميتة ، نرجع إلى الخلف إلى النقطة السابقة وهي النقطة (D) والتي تم فحصها سابقا
- هل يوجد نقاط فرعية للنقطة (D) لم نقم بفحصها ؟ نعم إنها النقطة (J) وهي نقطة ميتة فنرجع مرة أخرى إلى النقطة (D) والتي اختبرنا جميع مساراتها ولم توصلنا إلى النقطة الهدف.
- الآن نرجع إلى النقطة (B) ونختبر باقي مساراتها فنجد النقطة (E) لم تختبر ونبدأ من أقصى اليسار لنصل إلى النقطة (K) الميتة ثم نرجع إلى الخلف لنجد النقطة (E) والتي تم فحصها سابقا ونقوم بفحص النقاط الفرعية لها.
- نقوم بتكرار هذه العملية إلى أن نصل إلى النقطة الهدف.

بناء على ما سبق فإن مسار الحل باستخدام خوارزمية البحث في العمق أولاً ، هو: A-B-D-I-J-E-K-L-M-C-F-N

لاحظ أن خوارزمية البحث توقفت عند الوصول إلى النقطة الهدف ، ولم تقم بالمرور أو فحص النقاط G,H,O,P

الوحدة الثالثة : الأساس المنطقي للحاسوب والبوابات المنطقية

مم يتكون الحاسوب ؟ يتكون الحاسوب من الكثير من الدوائر المنطقية التي تستخدم في معالجة البيانات الممثلة بالنظام الثنائي (1,0)

مم تتكون الدوائر المنطقية ؟ تتكون من عدد من البوابات المنطقية

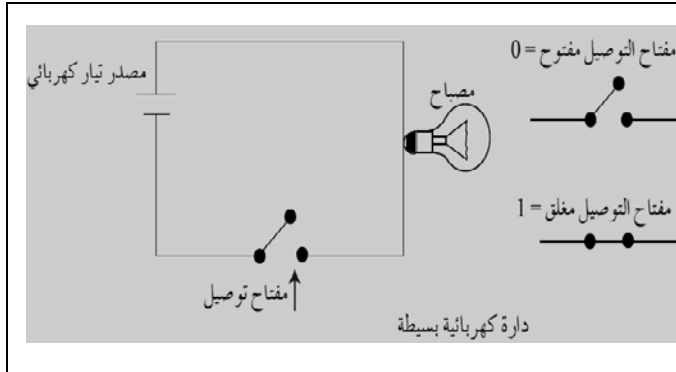
مفاهيم هامة

- 1-التعبير العلائقي : هو جملة خبرية ناتجها إما صواب (1) وإما خطأ (0) ، وتكتب هذه التعبيرات باستخدام عمليات المقارنة (= , < , > , <= , >= , <>)
- 2-المعامل المنطقي : هو رابط يستخدم للربط بين تعبيرين علائقيين أو أكثر ؛ لتكوين عبارة منطقية مركبة ومن أهمها AND , OR أو نفي تعبير منطقي باستخدام NOT
- 3-العبارة المنطقية المركبة : جملة خبرية تتكون من تعبيرين علائقيين أو أكثر ، يربط بينهما معاملات منطقية (And , Or) وتكون قيمتها إما صوابا (1) أو خطأ. (0)

الدرس الأول : مفهوم البوابات المنطقية

وضح المقصود بالبوابة المنطقية ؟ دائرة إلكترونية بسيطة ، تقوم بعملية منطقية على مدخل واحد أو أكثر وتنتج مخرجا منطقيا واحدا وتستخدم في بناء معالجات الأجهزة الإلكترونية والحواسيب.

على ماذا تعتمد البوابة المنطقية في عملها ؟ تعتمد البوابات المنطقية في عملها على مبدأ الصواب أو الخطأ أو ما يسمى رقميا 1 أو 0 رموز (النظام الثنائي) وهذا هو المبدأ الأساسي المستخدم في مدخلات هذه البوابات.



مثال على كيفية عمل البوابة المنطقية:

- الدائرة الكهربائية البسيطة التي تحتوي مصباحا كهربائيا ومفتاح توصيل.
- عند غلق الدائرة بواسطة المفتاح يضيء المصباح وتمثل الحالة بالرمز الثنائي (1)
- عند فتح الدائرة بواسطة المفتاح ينطفئ المصباح ، وتمثل هذه الحالة بالرمز الثنائي (0)

الدرس الثاني : أنواع البوابات المنطقية

أنواع البوابات المنطقية:

1 - البوابات المنطقية الأساسية : (NOT , AND ,OR)

2 - البوابات المنطقية المشتقة : (NAND , NOR)

شرح أنواع البوابات المنطقية

يرمز للبوابة المنطقية AND بالشكل التالي



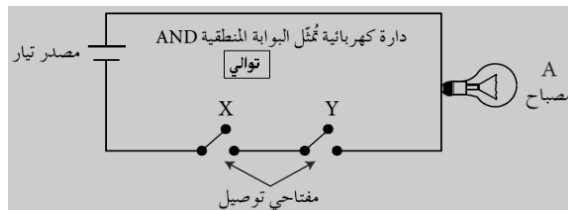
البوابة المنطقية AND : هي احدى البوابات المنطقية الأساسية التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية ولها مدخلان ومخرج واحد وتسمى بوابة (و) المنطقية. حيث يشير X و Y الى مداخل البوابة و A مخرج البوابة ويعبر عنها بالعلاقة المنطقية $A = X \text{ AND } Y$

جدول الحقيقة للبوابة المنطقية AND

X	Y	A = X AND Y
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

اشرح الية عمل البوابة المنطقية AND :

تعطي بوابة AND مخرجا قيمته (1) إذا كانت قيمة جميع المداخل 1 فقط وتعطي مخرجا قيمته (0) إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما 0



تستطيع تصميم دائرة كهربائية تمثل البوابة المنطقية AND بمفتاحي توصيل في وضعية التوالي بحيث يضيء المصباح عندما يكون كلا المفتاحين في حالة إغلاق فقط

يرمز للبوابة المنطقية OR بالرمز التالي



البوابة المنطقية OR : هي احدى البوابات المنطقية الأساسية التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية ولها مدخلان ومخرج واحد وتسمى (أو) المنطقية. حيث يشير X و Y الى مداخل البوابة و A مخرج البوابة ويعبر عنها بالعلاقة المنطقية $A = X \text{ OR } Y$

شرح الية عمل البوابة المنطقية OR :

جدول الحقيقة للبوابة المنطقية OR		
X	Y	A = X OR Y
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

تعطي بوابة OR مخرجا قيمته (1) إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما 1 فقط وتعطي مخرجا قيمته (0) إذا كانت قيمة كلا المدخلين (0)



تستطيع تصميم دائرة كهربائية تمثل البوابة المنطقية OR بمفتاحي توصيل في وضعية التوازي بحيث يضيء المصباح عندما يكون كلا المفتاحين في حالة إغلاق فقط.

يرمز للبوابة المنطقية NOT بالرمز التالي



البوابة المنطقية NOT : هي احدى البوابات المنطقية الأساسية التي تدخل في بناء معظم الدوائر المنطقية ، ولها مدخل واحد فقط ومخرج واحد ويطلق عليها العكس أي أنها تغير القيمة المنطقية للمدخل إلى عكسه. حيث يشير X الى مداخل البوابة و A مخرج البوابة ويعبر عنها بالعبارة المنطقية $A = NOT X$

جدول الحقيقة للبوابة المنطقية NOT

X	A = NOT X
1	0
0	1

شرح الية عمل البوابة المنطقية NOT :

إذا كانت قيمة المدخل (1) فإن قيمة المخرج (0) وإذا كانت قيمة المدخل (0) فإن قيمة المخرج (1)

ملاحظة هامة على جدول الحقيقة : يمكن أن يكون جدول الحقيقة بدلالة (0) و (1) ويمكن أن يكون بدلالة (F) و (T)

وضح المقصود بجدول الحقيقة : هو تمثيل لعبارة منطقية يبين الاحتمالات المختلفة للمتغيرات المكونة للعبارة المنطقية ، ونتيجة هذه

الاحتمالات فعدد الاحتمالات = 2^n حيث أن n تمثل عدد المتغيرات في العبارة المنطقية وكل متغير يأخذ قيمتين إما 0 أو 1

بين كيفية ايجاد وحساب عدد الاحتمالات في جدول الحقيقة ؟

يمكن معرفة عدد الاحتمالات من خلال القاعدة التالية:

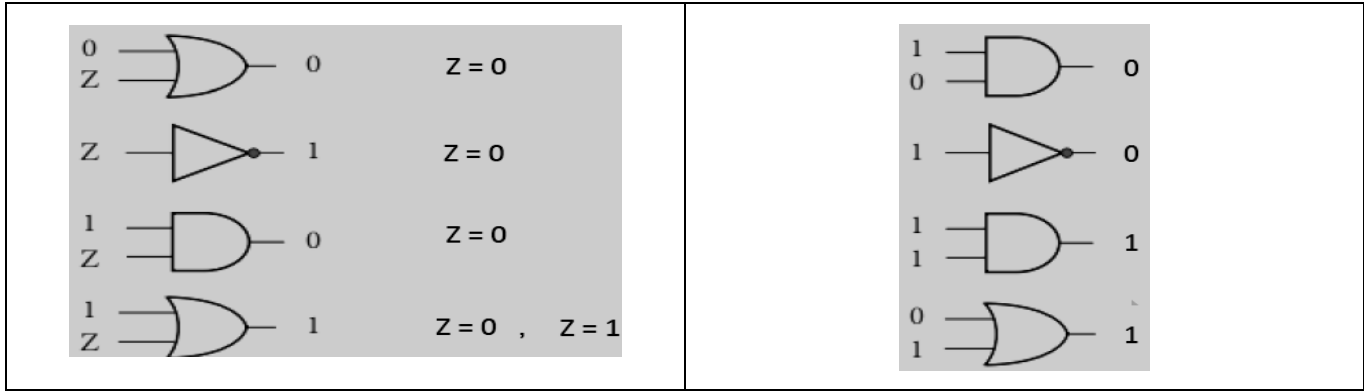
عدد الاحتمالات = 2^n حيث أن n : تمثل عدد المتغيرات في العبارة المنطقية.

الأساس : 2 لأن كل متغير يأخذ قيمتين إما 0 أو 1

تمرين : كم عدد الاحتمالات للعبارة المنطقية X AND Y ؟ لدينا متغيرين فإذا طبقنا القاعدة نحصل على أربعة احتمالات

تمرين : حدد قيمة (Z) في كل من البوابات الآتية

تمرين : أوجد ناتج كل من البوابات المنطقية التالية



الدرس الثالث : إيجاد ناتج التعبيرات المنطقية المركبة

لايجاد ناتج العبارات المنطقية المركبة وتمثيلها باستخدام البوابات المنطقية يجب تطبيق قواعد الأولوية وحسب التسلسل التالي :

1- الأقواس

2- البوابة المنطقية NOT

3- البوابة المنطقية AND

4- البوابة المنطقية OR

5- في حالة تساوي الأولوية ، نبدأ من اليسار الى اليمين.

في حالة وجود الأقواس ، تنفذ العمليات التي بداخل الأقواس حسب الأولوية ثم نخرج خارج القوس

ملاحظة : عند كتابة جدول الحقيقة يجب الحل حسب الأولويات و تذكر أن عدد الاحتمالات في جدول الحقيقة $2^n =$

الدرس الرابع : تمثيل العبارات المنطقية المركبة باستخدام البوابات المنطقية

عندما يطلب تمثيل العبارة المنطقية يعني تحويل العبارة المنطقية رياضيا الى تمثيلها بالرسم باستخدام البوابات المنطقية و يجب تطبيق قواعد الأولوية في الرسم

الفصل الثاني : البوابات المنطقية المشتقة

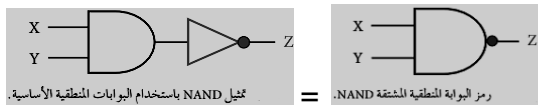
تستخدم في تصميم الدوائر المنطقية وتحليلها.

لماذا تستخدم البوابات المنطقية المشتقة ؟

لأنها اشتقت من البوابات المنطقية الأساسية AND , OR , NOT

علل : سبب تسمية البوابات المنطقية المشتقة بهذا الاسم ؟

شرح البوابات المنطقية المشتقة



تمثل البوابة المنطقية NAND برمز بوابة AND مع دائرة صغيرة عند المخرج ترمز إلى بوابة NOT

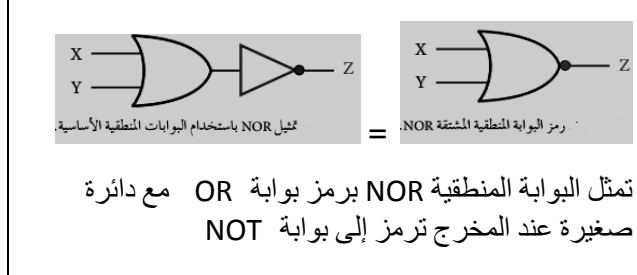
البوابة المنطقية المشتقة NAND

بوابة ANDN هي اختصار ل NOT AND اي نفي AND وتتشكل بوابة NAND بتوصيل مخرج بوابة AND بمدخل بوابة NOT وتسمى بوابة نفي (و) المنطقية.

جدول الحقيقة للبواب المنطقية NAND		
X	Y	Z = X NAND Y
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	1

شرح الية عمل البوابة المنطقية: NAND

تعطي بوابة NAND مخرجا قيمته (1) إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما (0) وتعطي مخرجا قيمته (0) إذا كانت قيمة المداخل جميعها (1) (عكس مخرجات بوابة AND)



البوابة المنطقية المشتقة NOR

بوابة NOR هي اختصار ل NOT OR اي نفي OR وتتشكل بوابة NOR بتوصيل مخرج بوابة OR بمدخل بوابة NOT وتسمى بوابة نفي (أو) المنطقية.

تمثل البوابة المنطقية NOR برمز بوابة OR مع دائرة صغيرة عند المخرج ترمز إلى بوابة NOT

جدول الحقيقة للبواب المنطقية NOR		
X	Y	Z = X NOR Y
1	1	0
1	0	0
0	1	0
0	0	1

شرح الية عمل البوابة المنطقية: NOR

تعطي بوابة NOR مخرجا قيمته (0) إذا كانت قيمة أي من المدخلين أو كلاهما (1) وتعطي مخرجا قيمته (1) إذا كانت قيمة المداخل جميعها (0) (عكس مخرجات بوابة OR)

الفصل الثالث : الجبر المنطقي (البولي)

يتكون جهاز الحاسوب من مكونات مادية مرتبطة معا لتنفيذ مجموعة من الوظائف لتحديد هذه الوظائف وتنفيذها لا بد من فهم وظائف كل جزء من المكونات المادية وكيفية ارتباطه بالأجزاء الأخرى لتبادل المعلومات تحدد الوظائف وعمليات الربط من خلال نموذج رياضي (يمكن أن يمثل بعلاقات منطقية أو جبرية.)

الدرس الأول : الجبر المنطقي (البولي)

وضح المقصود بالجبر البولي (المنطقي) :

هو أحد فروع علم الجبر في الرياضيات ، وهو الأساس الرياضي اللازم لدراسة التصميم المنطقي للأنظمة الرقمية ومنها الحاسوب وتعود تسميته الى العالم الرياضي الانجليزي جورج بول. (George Boole)

- قدم جورج بول مفهوم الجبر البولي للمرة الأولى في كتابه (التحليل الرياضي للمنطق.)
- قام جورج بول بتقديم أسس الجبر المنطقي بشكل واسع في كتابه الأشهر (دراسة في قوانين التفكير.)
- أكد جورج بول على أن استخدام صيغة جبرية في وصف عمل الحاسوب الداخلي أسهل من التعامل مع البوابات المنطقية.

متى يسمى المتغير متغيرا منطقيا ؟

إذا كان للمتغير احد القيمتين فقط اما :صواب (True) أو خطأ. (False) و تستخدم أرقام نظام العد الثنائي 0 أو 1 لتمثيل حالات المتغير المنطقي فيمثل الرقم (1) الحالة الصحيحة والرقم (0) الحالة الخطأ. و يرمز للمتغير المنطقي بأحد الحروف A.....Z ، حالة الأحرف غير مهمة (الحروف كبيرة أم صغيرة.)

الدرس الثاني : العبارات الجبرية المنطقية والعمليات المنطقية

وضح المقصود بالعبارة الجبرية المنطقية ؟ هي ثابت منطقي (0,1) أو متغير منطقي مثل (X,Y) أو مزيج من الثوابت والمتغيرات المنطقية يجمع بينها عمليات منطقية ، ويمكن ان تحتوي العبارة الجبرية المنطقية على أقواس وعلى أكثر من عملية منطقية.

العملية	المنطقي الجبر في الرمز	المنطقية الجبرية العبارة
NOT	—	$A = \bar{X}$
AND	.	$A = X.Y$
OR	+	$A = X + Y$

عل: يطلق على عملية NOT اسم المتمم ؟ لأن متممة 0 تساوي 1 و متممة 1 هي 0

ملاحظة: رمز النقطة (0) في العبارة الجبرية لتعبير عن عملية AND يشبه الضرب الثنائي وغالبا ما يهمل الرمز (0) في التعبير

المنطقي بحيث نكتب XY بدلا من X.Y

جدول يُبين ناتج عملية OR المنطقية $A = X + Y$			جدول يُبين ناتج عملية AND المنطقية $A = X.Y$			جدول يُبين القيم المتممة للمتغير X $A = \bar{X}$	
X	Y	$A = X + Y$	X	Y	$A = X.Y$	X	$A = \bar{X}$
1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	0	0	1
0	1	1	0	1	0		
0	0	0	0	0	0		

الدرس الثالث : إيجاد ناتج العبارات الجبرية المنطقية المركبة

سيكون الحل تماما كما تعلمنا سابقا وسيكون الاختلاف فقط في استخدام الرموز (.) و (+) و (—) بدلا من NOT OR , AND
 - تضم العبارة المنطقية الجبرية المركبة أكثر من عملية منطقية أساسية وفي وفي هذه الحالة يجب تطبيق قواعد الأولوية لإيجاد ناتج العبارة الجبرية المنطقية المركبة وحسب التسلسل التالي.

1- الأقواس () ، تنفذ العمليات التي بداخلها حسب الأولوية اولاً.

2- البوابة المنطقية. NOT

3- البوابة المنطقية. AND

4- البوابة المنطقية. OR

5- في حالة تساوي الأولوية ، نبدأ من اليسار الى اليمين.

الوحدة الرابعة : امن المعلومات والتشفير

عل: اهتمت الشعوب قديما بالحفاظ على سرية المعلومات ؟ للحفاظ على أسرارها وهيبتهام ومكانتها ولانجاح مخططاتها العسكرية و الاقتصادية.
على ماذا اعتمدت سرية المعلومات ؟ 1- على موثوقية حاملها 2 - قدرته على توفير الظروف المناسبة لمنع اكتشافها
مع التطور العلمي واستخدام شبكات الحاسوب كانت الحاجة أكثر إلحاحا لإيجاد طرق جديدة لحماية المعلومات ما هي هذه الطرق ؟ (عدد طرق حماية المعلومات ؟)

1- الطرق المادية.
2- الطرق لحماية قنوات الاتصال والمعلومات.
3- استخدام أساليب كثيرة لحماية المعلومات والأجهزة الخاصة فيها.
4- تدريب الكادر البشري وتوعيته.

الفصل الأول : أمن المعلومات

ما هي أهم الركائز التي تعتمد عليها الدول والمؤسسات والأفراد في الحفاظ على موقفها العالمي سياسيا وماليا؟ (أمن المعلومات)
علل : أصبح تناقل المعلومات والحصول عليها أمرا سهلا ؟ بسبب التطور الهائل الذي حصل في مجالي الانترنت والبرمجيات
علل : وجوب الاهتمام بكل ما يخص المعلومة ؟ بسبب وجود المخترقين والمتطفلين بشكل كبير.
يجب الاهتمام بكل ما يخص المعلومات بسبب وجود المخترقين والتطفلين بشكل كبير / أذكر ثلاثة اهتمامات ؟
1- أجهزة التخزين 2 - الاهتمام بالكادر البشري الذي يتعامل معها 3- الحفاظ على المعلومات نفسها

الدرس الأول : مقدمة في أمن المعلومات

وضح المقصود بمفهوم أمن الشبكات: هو مجموعة من الاجراءات والقوانين والأنظمة التي تحمي بها المعلومات , والأجهزة, والوسائط المستخدمة في حفظ هذه المعلومات ومعالجتها وتبادلها عبر الشبكة
وضح المقصود بأمن المعلومات ؟
هو العلم الذي يعمل على حماية المعلومات والمعدات المستخدمة لتخزينها ومعالجتها ونقلها من السرقة او التطفل أو من الكوارث الطبيعية أو غيرها من المخاطر ويعمل على إبقائها متاحة للأفراد المصرح لهم باستخدامها.
ما هي الخصائص الأساسية لأمن المعلومات ؟
1- السرية 2 - السلامة 3 - توافر المعلومات
وضح المقصود بالسرية (سرية المعلومات)؟ السرية مصطلح مرادف لمفهومي الأمن والخصوصية عدم القدرة على الحصول على المعلومات إلا من قبل الأشخاص المخول لهم ذلك. (أن الشخص المخول هو الوحيد القادر على الوصول الى المعلومات والاطلاع عليها)
أذكر ثلاثة امثلة على بيانات يعتمد أمنها على مقدار الحفاظ على سريتها) أمثلة على معلومات سرية)؟
1- المعلومات الشخصية 2 - الموقف المالي لشركة ما قبل اعلانه 3 - المعلومات العسكرية
وضح المقصود بالسلامة (سلامة المعلومات)؟
حماية الرسائل أو المعلومات التي تم تداولها والتأكد بأنها لم تتعرض لأي عملية تعديل سواء : بالإضافة أم الاستبدال ، أم حذف جزء منها
قد تتعرض الرسائل أو المعلومات الى عدة عمليات قد تؤثر على سلامتها , أذكر هذه العمليات:
1 - الاضافة 2 -الاستبدال 3 - الحذف (اي جزء منها)

أمثلة على سلامة المعلومات:

- 1- عند نشر نتائج طلبية الثانوية العامة يجب الحفاظ على سلامة هذه النتائج من أي تعديلات.
- 2- عند صدور قوائم القبول الموحد للجامعات الأردنية والتخصصات التي قبل بها الطلبة لا بد من العمل على حماية هذه القوائم من أي حذف أو تبديل أو تغيير.

وضح المقصود بتوافر المعلومات ؟

قدرة الشخص المخول الحصول على المعلومات في الوقت الذي يشاء من دون وجود عوائق.

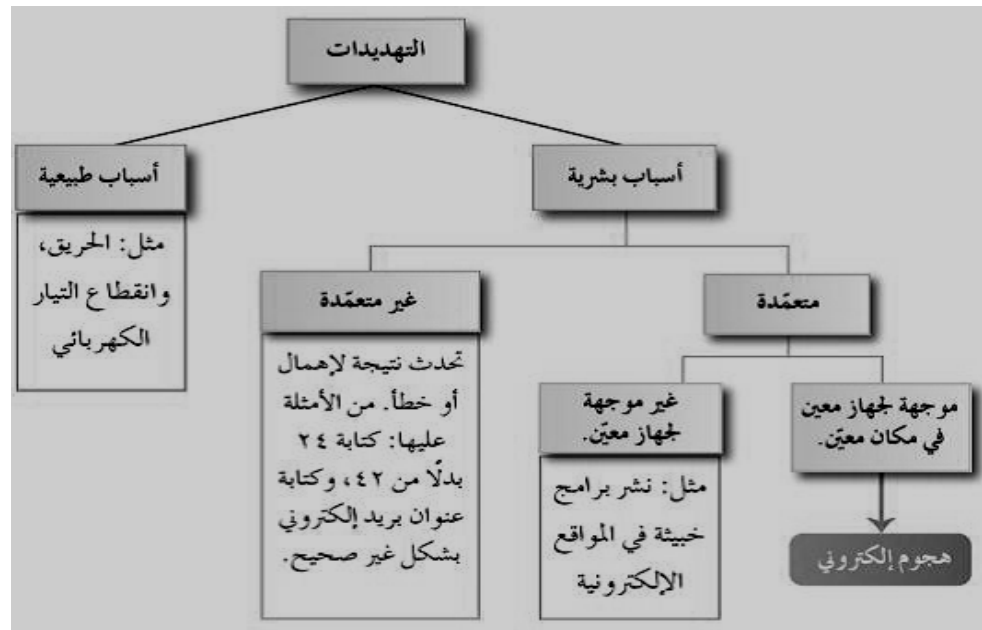
متى تكون المعلومات بلا فائدة ؟

- 1- إذا لم تكن متاحة للأشخاص المصرح لهم بالتعامل معها.
- 2- الوصول إليها يحتاج الى وقت كبير.

أذكر اثنتين من الوسائل التي يقوم بها المخترقون لجعل المعلومات غير متاحة ؟

- 1- حذفها.
- 2- الاعتداء على الأجهزة التي تخزن فيها هذه المعلومات.

المخاطر التي تهدد أمن المعلومات (أنواع تهديدات أمن المعلومات)



ما أثر الأسباب الطبيعية مثل حدوث حريق أو انقطاع التيار الكهربائي كتهديد على أمن المعلومات ؟ تؤدي الى فقدان المعلومات

ما هو سبب حدوث التهديدات البشرية غير المتعمدة ؟ نتيجة الإهمال أو الخطأ.

أعط أمثلة على كل مما يلي

1-التهديد لأسباب طبيعية ؟ أ. حدوث حريق ب. انقطاع التيار الكهربائي

2-تهديدات بشرية غير متعمدة ؟ أ. كتابة 24 بدلاً من 42 ب. كتابة عنوان بريد إلكتروني بشكل غير صحيح

3-تهديدات بشرية متعمدة غير موجهة لجهاز معين ؟ نشر برامج خبيثة في المواقع الإلكترونية (نشر فيروس)

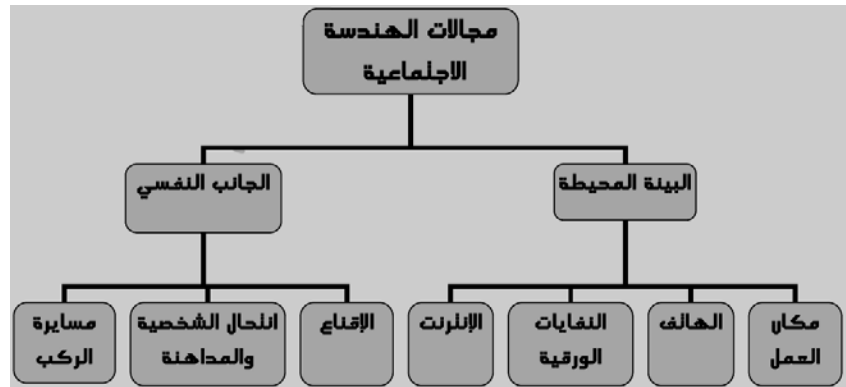
<p>4-تهديدات بشرية متعمدة موجهة لجهاز معين في مكان معين ؟ (أمثلة على الهجوم الإلكتروني أو الاعتداء الإلكتروني)</p> <p>أ. سرقة جهاز الحاسوب ب. سرقة إحدى المعدات التي تحفظ المعلومات ج. التعديل على ملف أو حذفه</p> <p>د. الكشف عن معلومات سرية هـ. منع الوصول الى المعلومات</p> <p>يعد الاعتداء (الهجوم) الإلكتروني من أخطر أنواع التهديدات.</p>
<p>يعتمد نجاح الاعتداء و الهجوم الإلكتروني على ثلاثة عوامل رئيسية / أذكرها ؟</p> <p>(ما هي العوامل الرئيسية التي يجب أخذها في الحسبان لتقييم التهديد الذي يتعرض له النظام ؟)</p> <p>1- الدافع. 2- الطريقة. 3- فرصة النجاح.</p>
<p>تتنوع دوافع الأفراد لتنفيذ هجوم إلكتروني ، أذكر ثلاثة من هذه الدوافع ؟</p> <p>1- رغبة في الحصول على المال. 2- محاولة لاثبات القدرات التقنية. 3- بقصد الاضرار بالآخرين.</p>
<p>تعتبر الطريقة من العوامل الرئيسية التي يعتمد نجاح الهجوم الإلكتروني عليها وتتضمن عدة أمور أذكرها</p> <p>1- المهارات التي يتميز بها المعتدي الإلكتروني. 2- قدرته على توفير المعدات والبرمجيات الحاسوبية التي يحتاج إليها.</p> <p>3- معرفته بتصميم النظام وآلية عمله. 4- معرفة نقاط القوة والضعف لهذا النظام.</p>
<p>تتمثل فرصة نجاح الهجوم الإلكتروني بأمرين اثنين ، أذكرهما 1- تحديد الوقت المناسب للتنفيذ. 2- كيفية الوصول الى الأجهزة</p>
<p>تتعرض المعلومات إلى أربعة أنواع من الاعتداءات الإلكترونية ، أذكرها ؟</p> <p>1- التتصت على المعلومات. 2- التعديل على المحتوى.</p> <p>3- الإيقاف. 4- الهجوم المزور أو المفبرك.</p>
<p>ما هو الهدف من التتصت على المعلومات ؟ الحصول على المعلومات السرية حيث يتم الاخلال بسريتها.</p>
<p>يعتبر التعديل على المحتوى أحد انواع الاعتداءات الإلكترونية ، وضح كيف يتم التعديل على المحتوى ؟</p> <p>يتم اعتراض المعلومات وتغيير محتواها واعادة ارسالها للمستقبل ، من دون أن يعلم بتغيير محتواها وفي هذا النوع يكون الاخلال بسلامة المعلومات.</p>
<p>يعتبر الايقاف أحد انواع الاعتداءات الإلكترونية ، وضح كيف يتم هذا الايقاف ؟</p> <p>يتم قطع قناة الاتصال ، ومن ثم منع المعلومات من الوصول الى المستقبل ، وفي هذه الحالة تصبح المعلومات غير متوافرة.</p>
<p>وضح كيف يتم الاعتداء بالهجوم المزور أو المفبرك ؟ يتمثل هذا النوع بارسال المعتدي الإلكتروني رسالة الى أحد الأشخاص على الشبكة يخبره فيها بأنه صديقه ويحتاج إلى معلومات أو كلمات سرية خاصة</p>
<p>ما الذي يمكن أن يتأثر بسبب الهجوم المزور أو المفبرك ؟ سرية المعلومات وقد تتأثر أيضا سلامتها.</p>
<p>وضح المقصود بالثغرات ؟ نقطة ضعف في النظام سواء أكانت في الإجراءات المتبعة مثل عدم تحديد صلاحيات الوصول الى النظام أو مشكلة في تصميم النظام كما أن عدم كفاية الحماية المادية للأجهزة والمعلومات ، تعد من نقاط الضعف لأنها قد تتسبب في فقدان المعلومات ، أو هدم النظام ، أو جعله عرضة للاعتداء الإلكتروني.</p>

<p>1- عدم تحديد صلاحيات الوصول الى المعلومات.</p> <p>2- مشكلة في تصميم النظام أو في مرحلة التنفيذ.</p> <p>3- عدم كفاية الحماية المادية للأجهزة والمعلومات.</p>	<p>أعط أمثلة على نقاط الضعف أو الثغرات ؟</p>
<p>علل : إن عدم كفاية الحماية المادية للأجهزة والمعلومات ، تعد من نقاط الضعف ؟</p> <p>لأنها قد تتسبب في فقدان المعلومات ، أو هدم النظام ، أو تجله عرضة للاعتداء الالكتروني.</p>	
<p>علل : وضع و استخدام مجموعة من الضوابط في نظم المعلومات ؟</p> <p>لتقليل المخاطر التي تتعرض لها المعلومات والحد منها حيث يرى المختصون في مجال امن المعلومات بأن الحفاظ على المعلومات وأمنها ينبع من التوازن بين تكلفة الحماية وفعالية الرقابة من جهة مع احتمالية الخطر من جهة أخرى</p>	
<p>حسب رأي المختصون في مجال أمن المعلومات فإن الحفاظ على المعلومات وأمنها ينبع من التوازن بين عدة أمور , أذكرها:</p> <p>ا- تكلفة الحماية ب - فعالية الرقابة من جهة واحتمالية الخطر من جهة أخرى.</p>	
<p>هناك مجموعة من الضوابط التي وضعت لتقليل المخاطر التي تتعرض لها المعلومات والحد منها ، أذكر هذه الضوابط ؟</p> <p>1- الضوابط المادية 2 - الضوابط الادارية 3 - الضوابط التقنية</p>	
<p>وضح المقصود بالضوابط المادية ؟ مراقبة بيئة العمل وحمايتها من الكوارث الطبيعية وغيرها باستخدام الجدران والأسوار ، واستخدام الأقفال ووجود حراس الأمن و أجهزة اطفاء الحريق وغيرها.</p>	
<p>وضح المقصود بالضوابط الادارية ؟ مجموعة من الأوامر والاجراءات المتفق عليها مثل : القوانين واللوائح والسياسات ، والاجراءات التوجيهية ، وحقوق النشر ، وبراءات الاختراع والعقود والاتفاقيات.</p>	
<p>وضح المقصود بالضوابط التقنية ؟ وهي الحماية التي تعتمد على التقنيات المستخدمة ، سواء كانت معدات أو برمجيات وتتضمن : كلمات المرور ، ومنح صلاحيات الوصول ، وبرتوكولات الشبكات ، والجدر النارية ، والتشفير ، وتنظيم تدفق المعلومات في الشبكة.</p>	
<p>علل : يجب ان تعمل ضوابط التقليل من المخاطر التي تتعرض لها المعلومات بشكل متكامل ؟</p> <p>للوصل الى أفضل النتائج ، وللمحد من الأخطار التي تتعرض لها المعلومات.</p>	
<p>من خلال دراستك لخصائص المعلومات (السرية , السلامة , توافر المعلومات) ودراسة الاعتداءات الالكترونية التي قد تتعرض لها المعلومات , بين اي من الخصائص تتأثر عند تعرضها لكل من الاعتداءات الآتية :</p> <p>1 -اعتراض الرسالة والتغير على محتواها. (السلامة)</p> <p>2 - قطع قناة الاتصال. (توافر المعلومات)</p> <p>3 -الهجوم المزور او المفبرك. (السرية ، السلامة)</p> <p>4 - التنصت على المعلومات. (السرية)</p> <p>5 - ادعاء شخص بأنه صديق ويحتاج الى معلومات. (السرية وقد تتأثر السلامة)</p>	

الدرس الثاني : الهندسة الاجتماعية

<p>علل : يعد العنصر البشري من اهم مكونات الانظمة والاهتمام به من ظاهم المجالات ؟ للحفاظ على أمن المعلومات.</p>
<p>يعتمد اختيار الكادر البشري المسؤول عن حماية الأنظمة على عدة امور ، أذكرها ؟</p> <p>1- الكفاية العلمية 2 - اختبارات شفوية وورقية 3 - اخضاعهم الى ضغوط نفسية كل حسب موقعهم 4 - المقابلة</p>
<p>علل : يعتمد اختيار الكادر البشري المسؤول عن حماية الأنظمة على كفايته العلمية واختبارات شفوية وورقية واخضاعهم الى ضغوط نفسية كل حسب موقعهم ؟ للتأكد من قدرتهم على حماية النظام.</p>
<p>وضح المقصود بالهندسة الاجتماعية ؟</p> <p>هي الوسائل والأساليب التي يستخدمها المعتدي الالكتروني لجعل مستخدم الحاسوب في النظام يعطي معلومات سرية أو يقوم بعمل ما ، يسهل عليه الوصول إلى أجهزة الحاسوب أو المعلومات المخزنة فيها.</p>
<p>علل : تعد الهندسة الاجتماعية من أنجح الوسائل وأسهلها للحصول على معلومات غير مصرح بالاطلاع عليها ؟ بسبب قلة اهتمام المتخصصين في مجال أمن المعلومات وعدم وعي مستخدمي الحاسوب بالمخاطر المترتبة عليها.</p>
<p>ترتكز الهندسة الاجتماعية في مجالين ، ما هما ؟ 1 - البيئة المحيطة 2 - الجانب النفسي</p>

شرح مجالات الهندسة الاجتماعية



أولا : البيئة المحيطة

<p>تشتمل البيئة المحيطة في مجال الهندسة الاجتماعية على عدة أمور , أذكرها:</p> <p>1 - مكان العمل 2 - الهاتف 3 - النفائات الورقية 4 - الانترنت.</p>
<p>وضح الية عمل الهندسة الاجتماعية في مجال مكان العمل والتي يمكن للمعتدي استخدامه للحصول على المعلومات ؟</p> <p>يكتب بعض الموظفين كلمات المرور على أوراق ملصقة بشاشة الحاسوب وعند دخول الشخص غير المخول له الاستخدام كزبون أو عامل نظافة أو عامل صيانة ، يستطيع معرفة كلمات المرور ومن ثم يتمكن من الدخول الى النظام بسهولة ليحصل على المعلومات.</p>
<p>وضح الية عمل الهندسة الاجتماعية في مجال الهاتف والتي يمكن للمعتدي استخدامه للحصول على المعلومات ؟</p> <p>يتصل الشخص غير المخول بمركز الدعم الفني هاتفيا ، ويطلب إليه بعض المعلومات الفنية ويستدرجه للحصول على كلمات المرور وغيرها من المعلومات ؛ ليستخدمها في ما بعد.</p>

وضح الية عمل الهندسة الاجتماعية في مجال النفايات الورقية والتي يمكن للمعتدي استخدامها للحصول على المعلومات ؟

يدخل الأشخاص غير المخولين الى مكان العمل ويجمعون النفايات التي قد تحتوي على كلمات المرور ومعلومات تخص الموظفين وأرقام هواتفهم وبياناتهم الشخصية ، وقد تحتوي على تقويم العام السابق وكل ما يحتويه من معلومات ، يمكن استغلالها في تتبع أعمال الموظفين أو الحصول على المعلومات المرغوبة.

علل : تعتبر الانترنت من أكثر وسائل الهندسة الاجتماعية شيوعا ؟ بسبب استخدام الموظفين أو مستخدمي الحاسوب عادة كلمة المرور نفسها للتطبيقات جميعها.

وضح الية عمل الهندسة الاجتماعية في مجال الانترنت و كيف يتمكن المعتدي من الحصول على كلمة المرور ؟

أ- حيث ينشئ المعتدي الالكتروني موقعا على الشبكة ، يقدم خدمات معينة ويشترط التسجيل فيه للحصول على هذه الخدمات.

ب- يتطلب التسجيل في الموقع اسم مستخدم وكلمة مرور وهي كلمة المرور نفسها التي يستخدمها الشخص عادة وبهذه الطريقة يتمكن المعتدي الالكتروني من الحصول عليها.

ثانيا : الجانب النفسي

يسعى المعتدي من خلال الجانب النفسي الى :- 1 - كسب ثقة مستخدم الحاسوب . 2 - الحصول على المعلومات التي يرغب بها.

ما هي الوسائل التي يستخدمها المعتدي الالكتروني للتأثير في الجانب النفسي للشخص المستهدف ؟

1- الإقناع 2 - انتحال الشخصية 3 - مسايرة الركب والمداهنة

وضح الية عمل الهندسة الاجتماعية في المجال النفسي الإقناع و كيف يستطيع المعتدي استخدام الإقناع ؟

يقنع المعتدي الموظف أو مستخدم الحاسوب بطريقة مباشرة ويقدم الحجج المنطقية والبراهين وقد يستخدم طريقة غير مباشرة بحيث يعمد إلى تقديم إحياءات نفسية ، تحث المستخدم على قبول المبررات من دون تحليلها أو التفكير فيها ويحاول التأثير بهذه الطريقة من خلال إظهار نفسه بمظهر صاحب السلطة أو اغراء المستخدم بامتلاك خدمات نادرة (يقدم له عرضا معيناً من خلال موقعه الالكتروني لمدة محدد يمكنه ذلك من الحصول على كلمة المرور .) وقد يلجأ المعتدي الالكتروني الى إبراز أوجه التشابه مع الشخص المستهدف لإقناعه بأنه يحمل الصفات والاهتمامات نفسها فيصبح الشخص أكثر ارتياحا وأقل حذرا للتعامل معه فيقدم له ما يريد من معلومات

كيف يمكن للمعتدي التأثير على مستخدم الحاسوب بطريقة الإقناع غير المباشر ؟

1- إظهار نفسه بمظهر صاحب السلطة.

2- إغراء المستخدم بامتلاك خدمات نادرة مثل تقديم عرض معين من خلال موقعه الالكتروني لمدة محدد يمكنه ذلك من الحصول على كلمة المرور

3- إبراز أوجه التشابه مع الشخص المستهدف.

علل : يلجأ المعتدي الالكتروني الى إبراز أوجه التشابه مع الشخص المستهدف ؟

لإقناعه بأنه يحمل الصفات والاهتمامات نفسها فيصبح الشخص أكثر ارتياحا وأقل حذرا للتعامل معه فيقدم له ما يريد من معلومات.

وضح الية عمل الهندسة الاجتماعية النفسية (انتحال الشخصية والمداهنة) والتي يستخدمها المعتدي للحصول على المعلومات ؟

يتقمص شخص شخصية اخر وهذا الشخص قد يكون شخصا حقيقيا أو وهميا . فقد ينتحل شخصية فني صيانة معدات الحاسوب أو عامل نظافة أو حتى المدير أو السكرتير.

علل : غالبا ما تكون الشخصية المنتحلة ذات سلطة ؟ حتى يبدي الموظفين خدماتهم ولن يترددوا بتقديم أي معلومات لهذا الشخص المسؤول

وضح الية عمل الهندسة الاجتماعية النفسية في مجال مسيطرة الريب التي يستخدمها المعتدي للاطلاع على المعلومات ؟

1- يرى الموظف بأنه اذا قام زملاؤه جميعا بأمر ما فمن غير اللائق أن يأخذ هو موقفا مغايرا .

2- عندما يقدم شخص نفسه على انه إداري من فريق الدعم الفني ويرغب بعمل تحديثات على الأجهزة فإذا سمح له أحد الموظفين بعمل تحديث على جهازه فإن باقي الموظفين يقومون بمسايرة زميلهم غالبا والسماح لهذا المعتدي باستخدام أجهزتهم لتحديثها ومن ثم يتمكن من الاطلاع على المعلومات التي يريدها والمخزنة على الأجهزة.

الفصل الثاني : أمن الإنترنت

يعتمد الأفراد والمؤسسات والحكومات على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والانترنت بشكل واسع وفي شتى المجالات.

علل : كان لا بد من إيجاد وسائل تقنية تعمل على حماية الانترنت (الويب) والحد من الاعتداءات والأخطار التي تهددنا ؟

1- بسبب انتشار البرامج والتطبيقات بشكل كبير منها ما هو مجاني ومنها ما هو غير معروف المصدر ومنها ما هو مفتوح المصدر (أي يمكن استخدامه على الأجهزة المختلفة.)

2- بسبب انتشار البرامج المقرصنة والمعلومات الخاصة بكيفية اقتحام المواقع.

عدد اصناف البرامج والتطبيقات المستخدمة:

1 - مجاني 2 - غير معروف المصدر 3 -مفتوح

ما المقصود بالتطبيقات (البرامج) المفتوحة: هي التي يمكن استخدامها على الأجهزة المختلفة

الدرس الأول : الاعتداءات الالكترونية على الويب

تتعرض المواقع الالكترونية لكثير من الاعتداءات الالكترونية التي لا يحس بها المستخدم كونها غير مرئية أذكر مثالين على هذه الاعتداءات (أذكر مثالين على الاعتداءات التي تتعرض لها المواقع الالكترونية)؟

او ما هي أشهر الاعتداءات على (الويب) ؟

1-الاعتداءات الالكترونية على متصفحات الانترنت. 2-الاعتداءات الالكترونية على البريد الالكتروني.

وضح المقصود بمتصفح الانترنت ؟ برنامج ينقل المستخدم الى صفحة (الويب) التي يريدها بمجرد كتابة العنوان والضغط على زر الذهاب ويمكنه من استعراض المعلومات على الموقع.

علل : يتعرض متصفح الانترنت الى الكثير من الأخطار ؟ لأنها قابلة للتغير من دون ملاحظة ذلك من قبل المستخدم

يتم الاعتداء على متصفح الانترنت بطريقتين ، أذكرهما

1-الاعتداء عن طريق (كود) بسيط ، يمكن إضافته الى المتصفح وباستطاعته القراءة ، والنسخ ، وإعادة إرسال أي شيء يتم إدخاله من قبل المستخدم.

2-توجيه المستخدم إلى صفحة أخرى غير الصفحة التي يريدها.

ما هو التهديد بالاعتداء على متصفح الانترنت عن طريق (كود) بسيط ؟ القدرة على الوصول الى الحسابات المالية والبيانات الحساسة الأخرى.

وضح كيف يتم الاعتداء الالكتروني على البريد الالكتروني ؟

- 1- تصل الكثير من الرسائل الالكترونية الى البريد الالكتروني ، بعض هذه الرسائل الالكترونية مزيفة بعضها يسهل اكتشافه وبعضها الاخر استخدم بطريقة احترافية.
- 2- يحاول المعتدي الالكتروني التعامل مع الأشخاص القليلي الخبرة حيث يقدم عروض شراء لمنتجات بعض المصممين بأسعار زهيدة أو رسائل تحمل عنوان كيف تصبح ثرياً.
- 3- هذه الرسائل تحتوي روابط للمزيد من المعلومات يرجى الضغط عليه ، وغيرها من الرسائل المزيفة والمضللة التي تحتاج وعي من المستخدم.

عدد اصناف الرسائل التي قد تصل الى البريد الالكتروني:

- 1 - رسائل مزيفة. 2 - رسائل يسهل اكتشافها 3 - رسائل استخدمت بطريقة احترافية

هناك نوعين من الاعتداءات على (الويب) حدد نوع الاعتداء في كل من الاعتداءات ما يلي:

- 1- اعتداء من خلال تقديم عروض شراء لمنتجات بعض المصممين بأسعار زهيدة. (اعتداء على البريد الالكتروني)
- 2 - اعتداء عن طريق (كود) بسيط. (اعتداء على متصفحات الانترنت)
- 3 - اعتداء يتمثل بالتهديد بالقدرة على الحسابات المالية والبيانات الحساسة. (اعتداء على متصفحات الانترنت)
- 4 - اعتداء بتوجيه المستخدم الى صفحة اخرى غير الصفحة التي يريدتها. (اعتداء على متصفحات الانترنت)
- 5 - اعتداء يكون بالتعامل مع الاشخاص القليلي الخبرة. (اعتداء على البريد الالكتروني)
- 6 - اعتداء يكون من خلال رسائل تحمل عنوان كيف تصبح ثرياً. (اعتداء على البريد الالكتروني)
- 7 - اعتداء يحمل رسائل مزيفه ومضللة تحتاج الى وعي المستخدم. (اعتداء على البريد الالكتروني)

الدرس الثاني : تقنية تحويل العناوين الرقمية

وضح المقصود بتقنية تحويل العناوين الرقمية ؟ او علل : تحافظ تقنية العناوين الرقمية على أمن المعلومات في (الويب)؟

وهي تقنية تعمل على إخفاء العنوان الرقمي للجهاز في الشبكة الداخلية ليتوافق مع العنوان الرقمي المعطى للشبكة . ومن ثم فإن الجهاز الداخلي غير معروف بالنسبة الى الجهات الخارجية وهذا يسهم في حمايته من أي هجوم قد يشن عليه بناء على معرفة العناوين الرقمية ، وهي احدى الطرائق المستخدمة لحماية المعلومات من الاعتداءات الالكترونية.

وضح أهمية و فائدة استخدام تقنية تحويل العناوين الرقمية:

هي احدى الطرق المستخدمة لحماية المعلومات (الويب) من الاعتداءات الالكترونية

العناوين الرقمية الإلكترونية (IP Address)

وهو عنوان رقمي خاص لكل جهاز حاسوب او اي هاتف خلوي يميزه عن غيره يرتبط بشبكة الانترنت , يتكون من 32 خانة ثنائية تتوزع على أربعة مقاطع يفصل بينها نقاط وكل مقطع من هذه المقاطع يتضمن رقماً من 0 الى 255 ويشكل (IP4) او يتكون من ثمانية مقاطع ويشكل (IPv 6) . يسمى (IP Address) Internet Protocol Address

سنعامل مع نوعين من IP Address هما

- 1 - IP4 : يتكون من (32) خانة ثنائية تتوزع على أربعة مقاطع يفصل بينها نقاط كل مقطع من هذه المقاطع يتضمن رقم من (0) الى (255) - مثال : 215.005.006.153

2- IPv6 علل : سبب ظهور IPv6 ؟

نظرا للتطور الهائل في أعداد المستخدمين ظهرت الحاجة الى عناوين إلكترونية أكثر و طورت هذه العناوين لما يسمى IPv6

- يتكون من ثمانية مقاطع بدلا من أربعة.

على الرغم من استخدام IPv6 إلا انه لا يكفي لتوفير عدد هائل من العناوين الرقمية ولحل هذه المعضلة وجد ما يسمى تقنية تحويل العناوين الرقمية (NAT) Network Address Translation

ما الفرق بين العناوين الرقمية (IP4) و (IPV6) .

IP4 هو عنوان رقمي خاص لكل جهاز حاسوب او هاتف خلوي يرتبط على شبكة الانترنت يميزه عن غيره , يتكون من 32 خانة ثنائية تتوزع على اربعة مقاطع يفصل بينها بنقاط وكل مقطع من هذه المقاطع يتضمن رقما من 0 الى 255

IPv6 هو عنوان رقمي خاص لكل جهاز حاسوب او هاتف خلوي يرتبط على شبكة الانترنت يميزه عن غيره , يتكون من 64 خانة ثنائية تتوزع على ثمانية مقاطع يفصل بينها بنقاط وكل مقطع من هذه المقاطع يتضمن رقما من 0 الى 255

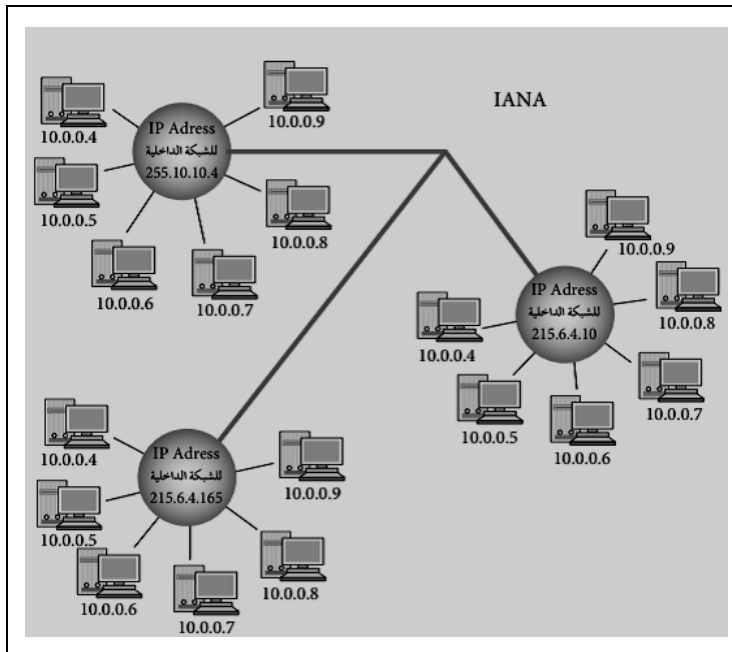
مفهوم تقنية تحويل العناوين الرقمية (NAT) Network Address Translation

تتمتع أيانا (IANA) (Internet Assigned Numbers Authority) بالسلطة لمنح أرقام الانترنت المخصصة لإعطاء العناوين الرقمية للأجهزة على الانترنت.

علل : عند استخدام تقنية تحويل العناوين الرقمية NAT تعطى الشبكة الداخلية عنوانا واحد (او مجموعة عناوين) ويكون معرفا لها عند التعامل في شبكة الانترنت ؟ بسبب قلة أعداد هذه العناوين مقارنة بعدد المستخدمين

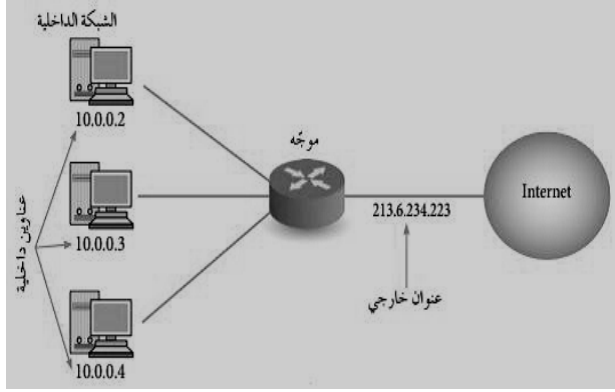
وضح المقصود ب (IANA) ؟ هي السلطة المسؤولة عن منح أرقام الإنترنت المخصصة لإعطاء العناوين الرقمية للأجهزة على الإنترنت

مثال على العناوين الرقمية للشبكات والأجهزة



- يوجد ثلاث شبكات داخلية وكل شبكة تعطى عنوانا خاصا بها على الانترنت مختلفا عن العناوين الأخرى. مثلا العنوان 255.10.10.22 هو عنوان لشبكة على الانترنت وهذا العنوان لا يمكن أن يمنح لشبكة أخرى وكذلك الأمر بالنسبة الى العناوين 224.8.4.15 و 224.8.4.16

- تعطى الشبكة الداخلية كل جهاز داخل الشبكة عنوانا رقميا لغرض الاستخدام الداخلي فقط ، ولا يعترف بهذا العنوان خارج الشبكة ، وهذا يعني أن العنوان الرقمي للجهاز داخل الشبكة يمكن أن يتكرر في أكثر من شبكة داخلية مثل العنوان 10.0.0.3 ، لكن العنوان الرقمي للشبكة الداخلية الكلية لن يتكرر.



مثال على تقنية تحويل العناوين الرقمية (اشرح مفهوم تقنية تحويل العناوين الرقمية NAT)

- عند رغبة أحد الأجهزة بالتواصل مع جهاز خارج الشبكة الداخلية ، يعدل العنوان الرقمي الخاص به باستخدام تقنية تحويل العناوين الرقمية (NAT)
- يتم ذلك باستخدام جهاز وسيط يكون غالبا موجه أو جدارا ناريا يحول العنوان الرقمي الداخلي الى عنوان رقمي خارجي ويسجل ذلك في سجل خاص للمتابعة. يتم التواصل مع الجهاز الهدف في الشبكة الأخرى عن طريق هذا الرقم الخارجي على أنه العنوان الخاص بالجهاز المرسل
- عندما يقوم الجهاز الهدف بالرد على رسالة الجهاز المرسل تصل الى الجهاز الوسيط الذي يحول العنوان الرقمي الخارجي الى عنوان داخلي من خلال سجل المتابعة لديه ، ويعيده بذلك الى الجهاز المرسل

آلية عمل تقنية تحويل العناوين الرقمية

<p>تعمل تقنية تحويل العناوين الرقمية بعدة طرق ، أذكر طريقتين ؟</p> <p>1-النمط الثابت للتحويل. 2-النمط المتغير للتحويل.</p>
<p>ما هي وظيفة الجهاز الوسيط الموجود في الشبكة الداخلية ؟</p> <p>عند رغبة احد الاجهزة بالتواصل مع جهاز خارج الشبكة الداخلية يحول العنوان الداخلي الى عنوان رقمي خارجي ويتم التواصل مع الجهاز الهدف في الشبكة الأخرى عن طريق الرقم الخارجي على أن العنوان الخاص بالجهاز المرسل , وعندما يقوم الجهاز الهدف بالرد على رسالة الجهاز المرسل تصل الى الجهاز الوسيط الذي يحول العنوان الرقمي الخارجي الى عنوان داخلي من خلال سجل المتابعة لدى , ويعيده بذلك الى الجهاز المرسل.</p>
<p>وضح المقصود بالنمط الثابت لتحويل العناوين الرقمية؟</p> <p>طريقة يتم خلالها تخصيص عنوان رقمي خارجي لكل جهاز داخلي ، وهذا العنوان الرقمي ثابت لا يتغير ، يستخدمه الجهاز في كل مرة يرغب فيها بالاتصال مع الأجهزة خارج الشبكة.</p>
<p>وضح المقصود بالنمط المتغير لتحويل العناوين الرقمية ؟</p> <p>نمط يتم خلاله تخصيص عنوان رقمي للجهاز عند رغبته في التواصل مع جهاز خارج الشبكة يستخدمه وعند انتهاء عملية الاتصال يصبح هذا العنوان الرقمي متاحا للأجهزة الأخرى.</p>
<p>فسر اختلاف IP Address للجهاز نفسه عند ترأسله أكثر من مرة ؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • عند رغبة أحد الأجهزة بالتراسل خارجيا فإنه يتواصل مع الجهاز الوسيط الذي يعطيه عنوانا خارجيا مؤقتا يستخدمه لحين الانتهاء من عملية التراسل ، وبعد هذا العنوان عنوانا رقميا خاصا بالجهاز. • عند انتهاء عملية التراسل يفقد الجهاز الداخلي هذا العنوان ويصبح العنوان متاحا للتراسل مرة أخرى • عند رغبة الجهاز نفسه بالتراسل مرة أخرى قد يعطى عنوانا مختلفا عن المرة السابقة وهذا ما يفسر اختلاف Ip Address للجهاز نفسه عند ترأسله أكثر من مرة

ملاحظة : في طريقة النمط المتغير للتحويل يكون لدى الجهاز الوسيط عدد من العناوين الرقمية الخارجية ولكنها غير كافية لعدد الأجهزة في الشبكة هذه العناوين تبقى متاحة لجميع الأجهزة على الشبكة.

الفصل الثالث : التشفير الدرس الأول : مفهوم علم التشفير وعناصره

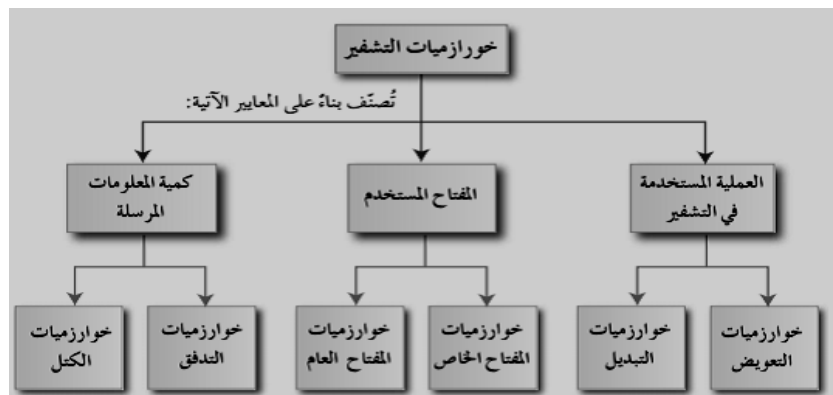
ظهرت الحاجة للحفاظ على سرية المعلومات منذ قدم البشرية في المجالين العسكري والدبلوماسي خاصة. تم منذ آنذاك إيجاد الوسائل التي يمكن نقل الرسائل عن طريقها والمحافظة على سريتها في الوقت نفسه. مع تطور العلم والوسائل التكنولوجية الحديثة كان لا بد من إيجاد طرائق لحمايتها.

<p>وضح المقصود بالتشفير ؟</p> <p>هو تغيير محتوى الرسالة الأصلية سواء أكان التغيير بمزجها بمعلومات أخرى ، أم استبدال الأحرف الأصلية والمقاطع بغيرها ، أم تغيير الأحرف بطريقة لن يفهمها إلا مرسل الرسالة ومستقبلها فقط باستخدام خوارزمية معينة ومفتاح خاص.</p>
<p>ما هو الهدف من علم التشفير (أو) الى ماذا يهدف التشفير ؟</p> <p>يهدف التشفير الى الحفاظ على سرية المعلومات في أثناء تبادلها بين مرسل المعلومة ومستقبلها ، وعدم الاستفادة منها أو فهم محتواها حتى لو تم الحصول عليها من قبل أشخاص معترضين.</p>
<p>علل : يعد التشفير من أفضل الطرق المستخدمة للحفاظ على أمن المعلومات ؟</p> <p>لأنه يعمل على إخفاء المعلومات عن الأشخاص غير المصرح لهم بالاطلاع عليها وعدم الاستفادة منها أو فهم محتواها حتى لو تم الحصول عليها من قبل أشخاص معترضين.</p>
<p>تتضمن عملية التشفير أربعة عناصر أساسية ، أذكرها ؟</p> <p>1-خوارزمية التشفير 2 - مفتاح التشفير 3 - النص الأصلي 4 - نص الشيفرة</p>

شرح عناصر عملية التشفير

<p>ما المقصود بـ خوارزمية التشفير ؟ مجموعة من الخطوات المستخدمة لتحويل الرسالة الأصلية الى رسالة مشفرة.</p>
<p>ما المقصود بـ مفتاح التشفير ؟ سلسلة من الرموز المستخدمة في خوارزمية التشفير وتعتمد قوة التشفير على قوة هذا المفتاح.</p>
<p>ما المقصود بالنص الأصلي في التشفير ؟ محتوى الرسالة الأصلية قبل التشفير وبعد عملية فك التشفير.</p>
<p>ما المقصود نص الشيفرة ؟ الرسالة بعد عملية التشفير.</p>
<p>وضح المقصود بالخوارزمية ؟ مجموعة من الخطوات المتسلسلة منطقيا ورياضيا والتي تقوم بوصف حل مشكلة ما.</p>

الدرس الثاني : خوارزميات التشفير



- تصنف خوارزميات التشفير بناء على عدة معايير ، أذكر ثلاثاً من هذه المعايير ؟ أنواع خوارزميات التشفير
- 1- التشفير المعتمد على العملية المستخدمة في عملية التشفير
 - 2 - التشفير المعتمد على المفتاح المستخدم
 - 3 - التشفير المعتمد على كمية المعلومات المرسله

أولاً : التشفير المعتمد على نوع عملية التشفير

أنواع التشفير المعتمد على نوع عملية التشفير

1- تشفير التعويض : استبدال حرف مكان حرف أو مقطع مكان مقطع

2- تشفير التبدل : يتم فيها تبديل أماكن الأحرف عن طريق إعادة ترتيب أحرف الكلمة بشرط استخدام الأحرف نفسها من دون إجراء أي تغيير عليها ، وعند تنفيذ عملية التبدل يخفي معنى النص الحقيقي وهذا يشكل عملية التشفير شريطة أن تكون قادراً على استرجاع النص الأصلي منها وهذا ما يسمى عملية فك التشفير

وضح المقصود بفك التشفير ؟ عمليات إعادة الرسالة المشفرة إلى المحتوى الأصلي

اذكر مثلاً على طريقة التشفير بالتعويض ؟ شيفرة الإزاحة

اذكر مثلاً على طريقة التشفير بالتبدل ؟ خوارزمية الخط المتعرج

عدد ميزات خوارزمية الخط المتعرج ؟

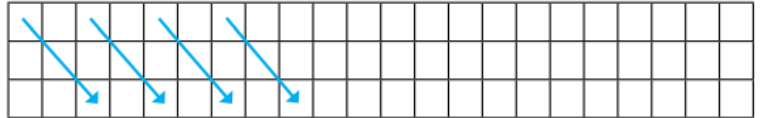
- 1 - سهل وسريع.
- 2 - يمكن تنفيذها ورقياً باستخدام الورقة والقلم.
- 3 - يمكن فك تشفيرها بسهولة.

ما المقصود بـ خوارزمية الخط المتعرج التي تستخدم شيفرة التبدل ؟ (خوارزمية الخط المتعرج)

هي خوارزمية تتميز بأنها سهلة وسريعة ويمكن تنفيذها يدوياً باستخدام الورقة والقلم ، كما انه يمكن فك تشفيرها بسهولة.

وضح خطوات التشفير باستخدام خوارزمية الخط المتعرج ؟

- 1- حدد عدد الأسطر التي ستستخدم لتشفير النص حيث ان عدد الأسطر يعد مفتاح التشفير ويتم الاتفاق عليه مسبقاً من قبل مرسل الرسالة ومستقبلها فقط (يعطى في الامتحان) وبالنسبة لعدد الأعمدة فإنه لا يلزمنا معرفته لأنه يمكننا زيادة الأعمدة عند الحاجة
- 2- املأ الفراغ في النص الأصلي بمثلث مقلوب (لغايات تسهيل الحل فقط .)
- 3- انشئ جدولاً يعتمد على عدد الأسطر (مفتاح التشفير .)



4- وزع أحرف النص المراد تشفيره بشكل قطري حسب اتجاه الاسهم.

5- ضع مثلث مقلوب ▽ في الفراغ الأخير كي تكون الأطوال متساوية.

6- أكتب النص المشفر سطراً سطراً.

ثانياً: التشفير المعتمد على المفتاح

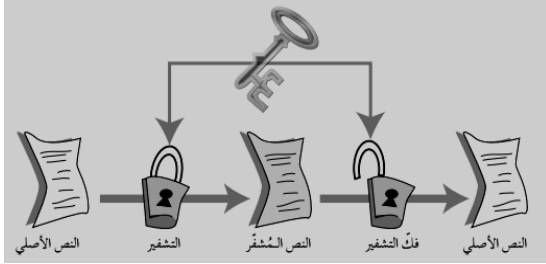
كيف تصنف خوارزميات التشفير المعتمد على المفتاح؟

يصنف هذا النوع من خوارزميات التشفير على عدد المفاتيح المستخدمة في عملية التشفير و عليه فإن أمن الرسالة أو المعلومة يعتمد على سرية المفتاح وليس على تفاصيل الخوارزمية.

انواع التشفير المعتمد على المفتاح

1-خوارزميات المفتاح الخاص (الخوارزميات التناظرية)

2-خوارزميات المفتاح العام (الخوارزميات اللاتناظرية)



خوارزمية المفتاح الخاص

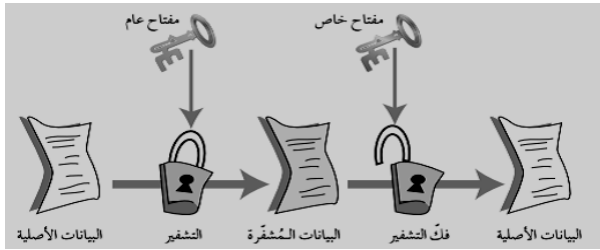
وضح المقصود بخوارزميات المفتاح الخاص (المفتاح السري)

(أو) علل تسمى خوارزميات المفتاح الخاص بالخوارزميات التناظرية؟

إن المفتاح نفسه يستخدم لعمليتي التشفير وفك التشفير ويتم الاتفاق على اختياره قبل بدء عملية التراسل بين المرسل والمستقبل.

وضح المقصود بخوارزميات البحث العام (أو) علل تسمى خوارزميات المفتاح العام بالخوارزميات اللاتناظرية؟

تستخدم هذه الخوارزميات مفاتيحين ، أحدهما يستخدم لتشفير الرسالة ويكون معروفاً للمرسل والمستقبل) ويسمى المفتاح العام والآخر يكون معروفاً لدى المستقبل فقط ويستخدم لفك التشفير ويسمى المفتاح الخاص.



وضح كيف يتم إنتاج المفاتيح في خوارزميات البحث العام؟

يتم إنتاج المفاتيحين من خلال عمليات رياضية ولا يمكن معرفة المفتاح الخاص من خلال معرفة المفتاح العام.

ثالثاً - التشفير المعتمد على كمية المعلومات المرسله

انواع التشفير المعتمد على كمية المعلومات المرسله؟

1- شيفرات التدفق. 2-شيفرات الكتل.

وضح المقصود بشيفرات التدفق (كيف تعمل شيفرات التدفق)؟

يعمل هذا النوع من الخوارزميات على تقسيم الرسالة الى مجموعة أجزاء ويشفر كل جزء منها على حدة ومن ثم يرسله.

وضح المقصود بشيفرات الكتل (كيف تعمل شيفرات الكتل)؟

تقسم الرسالة الى أجزاء ولكن بحجم أكبر من حجم الأجزاء في شيفرات التدفق ويشفر أو يفك تشفير كل كتلة على حدة . يختلف عن شيفرات التدفق بأن حجم المعلومات أكبر ، لذا فإنها أبطأ.