

الوحدة الثانية : الذكاء الاصطناعي :س 1: ما المقصود بالذكاء الاصطناعي ؟

- علم من علوم الحاسوب يختص بتصميم و برمجة نماذج حاسوبية في مجالات الحياه تحاكي في عملها طريقة تفكير الانسان و ردود افعاله في مواقف معينه .
- س 2: مالمهجيات الاربعه التي يقوم عليها موضوع الذكاء الاصطناعي ؟ 1- التفكير كالانسان 2- التصرف كالانسان 3- التفكير منطقيا 4- التصرف منطقيا
- س 3: ما هو مبدأ عمل اختبار تورينغ عام 1950 و من اول من اجتازه ؟

اختبار يقوم عن طريق مجموعة محكمين بتوجيه مجموعه من الاسئلة الى برنامج حاسوبي مده من الزمن فإذا لم يستطع 30% من المحكمين التمييز ان من يقوم بالاجابه انسان ام برنامج يوصف بانه برنامج ذكي او حاسوب مفكر . اول من اجتازه عام 2014 يوجين غوستمان وهو طفل اوكراني 13 سنه بعد ان خدع 33% من محاوريه مدة خمس دقائق .

س 4 : ما هي اهداف الذكاء الاصطناعي ؟

- 1- انشاء انظمة خبيرة تظهر تصرفا ذكيا قادرا على التعلم و تقديم النصيحة . 2- تطبيق الذكاء الانساني في الآله عن طريق انظمه تحاكي تفكير و تصرف الانسان . 3- برمجة الآلات لتصبح قادره على معالجة المعلومات بشكل متواز(تنفيذ اكثر من امر في وقت واحد في اثناء الحل مثل طريقة تفكير الانسان)
- س 5 : يوجد لغات برمجه خاصة بالذكاء الاصطناعي ، عددها ؟ لغة البرمجه لسب و برولوج .

س 6 : بماذا تختلف برامج الذكاء الاصطناعي عن البرامج التقليدية ؟ البرامج التقليدية تتبع خوارزمية محددة الخطوات للوصول الى الحل .

س 7 : ما هي مميزات برامج الذكاء الاصطناعي ؟

- 1- تمثيل المعرفة : تنظيمها و تخزينها الى ما هو موجود في الذاكره حيث يتطلب بناء البرامج الى كميات هائله من المعارف بمجال معين .
- 2- التمثيل الرمزي : تتعامل البرامج مع بيانات رمزيه (ارقام حروف) تعبر عن معلومات و بيانات رقميه(ثنائي) عن طريق عمليات مقارنه منطقيه .
- 3- القدره على التعلم : قدرة البرنامج على التعلم أليا عن طريق الخبره المخزنه داخله . مثل القدره على ايجاد نمط معين من المدخلات .
- 4- التخطيط : قدرة البرنامج على وضع اهداف و العمل على تحقيقها و القدره على تغيير الخطه عند الحاجه .
- 5 - التعامل مع البيانات غير المكتمله او غير المؤكده : مثل قدره البرنامج اعطاء تشخيص حاله مرضيه طارئه دون الحصول على تحاليل كامله .
- س 8 : للذكاء الاصطناعي تطبيقات كثيره في مجالات عدة ، اذكرها ؟

- 1- الروبوت الذكي . 2- الانظمة الخبيرة . 3- الشبكات العصبية . 4- معالجة اللغات الطبيعية . 5- الانظمة البصرية . 6- انظمة تمييز الاصوات .
- 7- انظمة تمييز خط اليد . 8- انظمة الالعاب .

س 9 : من اي لغة اشتقت كلمة روبوت و لمن يعود الفضل بإيجادها ؟ (علم الروبوت)

من الكلمه التشيكيه (روبوتا) و تعني العمل الاجباري او السخره و يعود الفضل الى الادب و خيال العلماء و افلام الخيال العلمي .

س 10 : ماهو الفرق بين علم الروبوت و الروبوت ؟

علم الروبوت : العلم الذي يهتم بتصميم و بناء و برمجة الروبوتات لتتفاعل مع البيئه المحيطه وهو من اكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي تقدما .

الروبوت : آلة الكترول-ميكانيكيه تبرمج بوساطة برامج حاسوبية خاصه للقيام بالعديد من الاعمال الشاقه و الخطره و الدقيقه .

س 11 : ما هي المراحل التاريخيه التي مره بها علم الروبوت ؟ في اي مرحله تاريخيه ظهرت الامور التاليه ؟ ماهي الامور التي ظهرت في المرحلة التاريخيه التاليه ؟ (صيغ مختلفه لنفس السؤال)

- 1- العصور القديمه : آلات ذاتية الحركه .
- 2- القرنين 12 و 13 : قيام العالم الجزري صاحب كتاب (معرفة الحيل الهندسيه) بتصميم ساعات مائيه و آلة لغسل اليدين و تقديم الصابون و المناشف
- 3- القرن 19 : ابتكار دمي في اليابان قادره على تقديم الشاي و اطلاق السهام او الطلاء تدعى العاب كاراكوري .
- 4- خمسينيات و ستينيات القرن الماضي : ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي . صمم اول نظام خبير لحل مشكلات رياضيه . صمم اول ذراع ربوت .
- 5- العام 2000م : ظهر الانسان الآلي . استخدمت في ابحاث الفضاء من قبل وكالة ناسا .

س12 : ما هي الصفات الواجب توافرها في اي آله كي يطلق عليها مسمى روبوت ؟ (صفات آلة الروبوت)

(صيغة اخرى لسؤال) : صنف الآتي الى احدى صفات الروبوت ؟

- 1- الاستشعار : و يمثل المدخلات كاستشعار الحرارة او الضوء او الاجسام المحيطة .
- 2- التخطيط و المعالجة : كأن يخطط الروبوت للتوجه الى هدف معين او تغيير اتجاه حركته او يدور بشكل معين او اي فعل آخر مخزن برمج للقيام به.
- 3- الاستجابة و ردة الفعل : و تمثل ردة الفعل على ما تم أخذه كمدخلات .

س13 : ما هي المعايير التي تصمم الروبوتات عليها و ما اكثر انواعها استخداما في مجال الصناعة و ابسطها في التصميم ؟

تصمم حسب المهمة التي ستؤديها كنقل المنتجات او لحامها . اكثرها استخداما روبوت بسيط على شكل ذراع .

س14 : عدد مكونات (اجزاء) الروبوت ؟ ما هو الجزء من الروبوت الذي يقوم بالوظيفة التاليه ؟ ما هي الوظيفة التي تقوم بها اجزاء الروبوت التاليه؟

1- ذراع ميكانيكيه (تشبه ذراع الانسان) تحتوي على مفاصل صناعيه لتسهيل حركتها عند تنفيذ الاوامر الصادره اليها حسب الغرض.

2- المستجيب النهائي (تشبه يد الانسان) الجزء النهائي الذي ينفذ المهمة التي يصدرها الروبوت حسب طبيعة المهمة . و قد تكون بخاذا او يدا او مطرقة او اداة لخياطة الجروح .

3- المتحكم (يشبه دماغ الانسان) يستقبل البيانات من البيئه المحيطة ثم يعالجها عن طريق تعليمات برمجيه مخزنه و يعطي الاوامر اللازمه .

4- المشغل الميكانيكي (يشبه عضلات الانسان) هو الجزء المسؤول عن حركته حيث يحول اوامر المتحكم الى حركه فيزيائيه .

5- الحساسات (تشبه الحواس الخمسه) صلة الوصل بين الروبوت و البيئه المحيطة وظيفتها جمع البيانات ليتم معالجتها .

س15 : من مكونات الروبوت الحساسات عدد 4 منها ؟ حدد نوع الحساس المناسب حسب الوظيفة التي يؤديها ؟ ماهي الوظيفة التي يقوم بها الحساس ؟

1- حساس اللمس : التماس بين الروبوت و اي جسم خارجي كالجار او بين اجزاء الروبوت الداخليه كذراع الروبوت و اليد .

2- حساس المسافة : يستشعر المسافه بين الروبوت و الاجسام المادية عن طريق اطلاق موجات لتصطدم في الجسم و ترتد و بناء عليه يحسب المسافه.

3- حساس الضوء :يستشعر شدة الضوء و يميز الالوان .

4- حساس الصوت : يشبه الميكروفون و يستشعر شدة الاصوات و يحولها الى نبضات كهربائيه ترسل الى دماغ الروبوت .

س16 : ما هي المعايير التي يتم تصنيف الروبوتات بناءا عليها ؟

1- حسب الاستخدام و الخدمات التي تقدمها 2- حسب امكانية تنقلها و مجال حركتها و امكانية تجوالها .

س17 : ما هي انواع الروبوتات حسب الاستخدام و الخدمات التي تقدمها ؟ وضح كيف استخدم الروبوت في المجالات الاتيه ؟

1- الروبوت الصناعي : يستخدم في عمليات الطلاء و في اعمال الصب و سكب المعادن و عمليات تجميع القطع و تثبيتها .

2-الروبوت الطبي : يستخدم في اجراء العمليات الجراحيه المعقده مثل جراحة الدماغ و القلب . مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة .

3- الروبوت التعليمي : تستخدم لتحفيز الطلبة و جذب انتباههم الى التعليم و باشكال مختلفه قد تكون على هيئة انسان .

4- الروبوت في الفضاء : استخدم في المركبات الفضائيه و دراسة سطح المريخ .

5- الروبوت في المجال الامني : استخدم في مكافحة الحرائق و ابطال مفعول الالغام و نقل المواد السامه و المشعه .

س18 : ما هي انواع الروبوتات حسب امكانية تنقلها و مجال حركتها و امكانية تجوالها ؟

1- الروبوت الثابت : يعمل ضمن مساحة محدودة حيث يتم تثبيت قاعدته على ارضية ثابتة تقوم الذراع باداء المهمة المطلوبه .

2- الروبوت الجوال او المتنقل : تسمح برمجته بالتحرك ضمن مساحات متنوعه و يمتلك جزء يساعده على الحركة . له عدة انواع .

2 تم تحميل الملف من موقع الأوائل

س19: ماهي انواع الروبوت الجوال او المتنقل ؟

1- الروبوت ذو العجلات . 2- الروبوت ذو الارجل . 3- الروبوت السباح . 4- الروبوت على هيئة انسان – الرجل الآلي .

س20 : عدد فوائد الروبوت في مجال الصناعة ؟

- 1- يقوم الروبوت بالاعمال التي تتطلب تكرارا لمدته طويله دون تعب (علل) مما يؤدي الى زيادة الانتاجيه .
- 2- يستطيع القيام بالاعمال التي تتطلب تجميع القطع و تركيبها في مكانها بدقه ما يزيد اتقان العمل .
- 3- يقلل من المشكلات التي تتعرض لها المصانع مع العمال كالاجازات و التأخير و التعب .
- 4- يمكن تعديل البرنامج المصمم للروبوت لزيادة المرونة في التصنيع حسب متطلبات العمل .
- 5- يستطيع العمل تحت الضغط و في ظروف غير ملائمة لصحة الانسان كأعمال الدهان و رش المواد الكيميائية .

س21 : عدد محددات استخدام الروبوت في الصناعة ؟

- 1- سيزيد من نسبة البطالة و يقلل من فرص العمل (علل) بسبب الاستغناء عن الموظفين في المصانع و استبدالهم بالروبوت الصناعي .
- 2- لا يستطيع الروبوت القيام بالعمال التي تتطلب حسا فنيا او ذوقا في التصميم ،فعل الانسان له القدره على ابتداع الافكار .
- 3- تكلفة تشغيل الروبوتات في المصانع عاليه جدا لذا (علل) تعد غير مناسبه في المصانع المتوسطة او الصغيرة .
- 4- يحتاج الموظفون الى برامج تدريبية للتعامل مع الروبوتات الصناعية و تشغيلها و هذا سيكلف الشركات الصناعية مالا و وقتا .
- 5- مساحة المصانع التي ستستخدم الروبوتات يجب ان تكون كبيرة جدا لتجنب الاصطدامات و الحوادث اثار حركتها .

(النظم الخبيرة)

س22 : ما هو دور العالم ادوارد فيغنوم في النظم الخبيرة؟

يعتبر اول من اظهر مفهوم النظم الخبيرة . اوضح ان العالم ينتقل من معالجة البيانات الى معالجة المعرفة و استخدامها في حل المشكلات .

س23 : ما المقصود بالنظام الخبير ؟

هو برنامج حاسوبي ذكي يستخدم مجموعه من قواعد المعرفة في مجال معين لحل المشكلات التي تحتاج الى الخبرة البشرية .(يتميز عن النظام العادي بقدرته على التعلم و اكتساب خبرات جديده)

س24 : ما المقصود بالمعرفة ؟

حصيلة المعلومات و الخبرة البشرية، تجمع في العقول من خلال الخبرة و هي نتاج استخدام المعلومات الناتجة من معالجة البيانات و دمجها مع الخبرات

س25 : علل : النظم الخبيرة مرتبطه في مجال معين ؟ تكون عملية تصميم نظام آخر من البدايه اسهل من التعديل على نظام خبير موجود ؟

وذلك لانها اذا صممت لحل مشكله معينه فلا يمكن تطبيقها او تغييرها لحل مشكله اخرى .

س26 : عدد امثله عملية على برامج النظم الخبيرة ؟ ما المجال الذي يستخدم فيه كل من الانظمة الخبيرة التالية ؟ ما هو اسم النظام الخبير الذي يستخدم في المجالات التالية ؟

- 1- ديندرال : مجاله مكونات المركبات الكيميائية . 2- باف : مجاله تشخيص امراض الجهاز التنفسي. 3- بروسبكتر :مجاله الجيولوجيين لتحديد مواقع الحفر للتنقيب عن النفط و المعادن. 4- ديزاين ادفايزر: مجاله نصائح لتصميم المعالج . 5- ليثيان : مجاله نصائح لعلماء الاثار لفحص الادوات الحجرية.

س27 : ماهي انواع (فئات) المشكلات (المسائل) التي تحتاج الى النظم الخبيرة مع ذكر مثال على كل منها ؟ صنف الى اي نوع من انواع المشكلات التي تحتاج الى نظم خبيرة تتبع الامثلة التالية ؟

- 1- التشخيص : مثل تشخيص اعيال المعدات او التشخيص الطبي لامراض الانسان . 2- التصميم :مثل اعطاء النصائح عند تصميم مكونات الحاسوب.
 - 3- التخطيط : مثل التخطيط لمسار الرحلات الجوية 4- التفسير : مثل تفسير بيانات الصور الاشعاعية 5- التنبؤ :مثل التنبؤ بالطقس او اسعار الاسهم.
- س28 : تتكون الانظمة الخبيرة بشكل اساسي من اربعة اجزاء رئيسة ، عددها ؟ ما هي مكونات النظم الخبيرة ؟ املأ الشكل الآتي بمكونات النظام الخبير؟
- 1- قاعدة المعرفة . 2- محرك الاستدلال . 3- ذاكرة العمل . 4- واجهة المستخدم .

س28 : ما المقصود بقاعدة المعرفة ؟

قاعدة بيانات تحتوي على مجموعة من الحقائق و المبادئ و الخبرات بمجال معرفة معين و تستخدم من قبل الخبراء لحل المشكلات .

س29 : ما هو الفرق بين قاعدة المعرفة و قاعدة البيانات ؟

قاعدة البيانات تتكون من البيانات و المعلومات المترابطة اما قاعدة المعرفة تبنى على الخبرة بالاضافة الى البيانات و المعلومات .

س30 : علل : تتميز قاعدة المعرفة بالمرونة ؟

حيث يمكن الاضافة او الحذف او التعديل عليها دون التأثير في المكونات الاخرى للنظام الخبير .

س31 : ما المقصود بمحرك الاستدلال ؟

برنامج حاسوبي يقوم بالبحث في قاعدة المعرفة لحل مسألة عن طريق آلية استنتاج تحاكي آلية عمل الخبير عند الاستشارة في مسألة ما و النصيحة.

س32 : ما المقصود بذاكرة العمل ؟

جزء من الذاكرة مخصص لتخزين المشكلة المدخلة بوساطة مستخدم النظام و المطلوب ايجاد حل لها .

س33 : ما المقصود بواجهة المستخدم ؟

وسيلة تفاعل بين المستخدم و النظام الخبير حيث تسمح بإدخال المشكلة و المعلومات الى النظام الخبير و أظهار النتائج .

س34 : ماذا يتطلب تصميم واجهة المستخدم مع ذكر مثال ؟

يتطلب الاهتمام باحتياجات المستخدم . مثل سهولة الاستخدام و عدم الملل او التعب في الادخال .

س35 : من اهم البرامج الخبيرة لتشخيص اعيال السيارات برنامج (expertise 2 go) ، ماهي الامكانيات (المميزات) التي يقدمها ؟

1- وجود خيار (لا اعرف) الذي يدل على قدرة النظام على التعامل مع الاجابات الغامضة .

2- امكانية استخدام معطيات غير كاملة ، حيث يمكن للمستخدم ادخال درجة التأكد من اجابته .

3- امكانية تفسير سبب طرح البرنامج هذا السؤال للمستخدم .

س36 : عدد مزايا (فوائد) النظم الخبيرة ؟

1- النظام الخبير غير معرض للنسيان (علل) : لانه يوثق قراراته بشكل دائم .

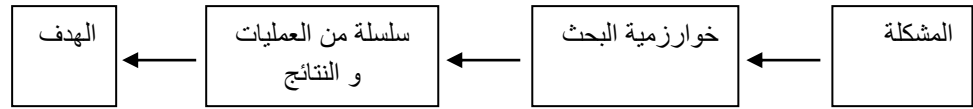
2- المساعدة على تدريب المختصين ذوي الخبرة المنخفضة بسبب وسائل التفسير التي تخدم بوصفها وسائل للتعليم .

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

4- نشر الخبرة النادرة الى اماكن بعيدة للاستفادة منها في اماكن متفرقة في العالم .

5- القدرة على العمل بمعلومات غير كاملة حتى مع الاجابة (لا اعرف) يستطيع اعطاء نتيجة .

- 1- عدم قدرة النظام الخبير على الادراك و الحدس بالمقارنة مع الانسان الخبير .
 - 2- عدم قدرة النظام الخبير على التجاوب مع المواقف غير الاعتيادية او المشكلات خارج نطاق التخصص .
 - 3- صعوبة جمع الخبرة و المعرفة اللازمة لبناء قاعدة المعرفة من الخبراء .
- س 38 : علل : لا يمكن ان تحل النظم الخبيرة مكان الانسان الخبير نهائيا ؟
و ذلك لان هذه النظم تعمل جيدا فقط في موضوع محدد و كلما اتسع نطاق المجال ضعفت قدرتها الاستنتاجية .
(خوارزميات البحث في الذكاء الاصطناعي) اهم تطبيقاتها عمليات الملاحة .
- س39 : ما المقصود بخوارزميات البحث ؟
سلسلة من الخطوات غير المعروفة مسبقا ، للعثور على الحل الذي يطابق مجموعة من المعايير من بين الحلول المحتملة .
- س40 : ما هو مبدأ عمل خوارزميات البحث ؟



س41 : ما هي صفات المشكلات التي وجدت خوارزميات البحث لحلها ؟

- 1- لا يوجد للحل طريقة تحليلية واضحة او ان الحل مستحيل بالطرائق العادية .
 - 2- يحتاج الحل الى عمليات حسابية كثيرة و متنوعة لاجاده (مثل الالعاب و التشفير) . 3- يحتاج الحل الى حدس عالي (مثل الشطرنج) .
- س42 : ما المقصود بشجرة البحث ؟ (لاحظ ان بعض المشكلات المعقدة يصعب وصفها بهذه الطريقة)
هي الطريقة المستخدمة للتعبير عن المسألة (المشكلة) لتسهيل عملية البحث عن الحلول الممكنة من خلال خوارزميات البحث .
- س43 : ما هو مبدأ عمل شجرة البحث ؟

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

س44 : ما هي اهم مفاهيم شجرة البحث ؟

- 1- مجموعة النقاط او العقد : و التي تنظم بشكل هرمي حيث تمثل كل نقطة حالة من حالات **فضاء البحث** و هو الحالات الممكنة جميعها لحل المشكلة.
(لاحظ : تكتب حالت البحث بوضع **فواصل** بين كل رمز و الآخر)
 - 2- جذر الشجرة (الحالة الابتدائية) : النقطة الموجودة اعلى الشجرة ، اي انها نقطة البداية التي نبدأ منها البحث .
 - 3- الاب : النقطة التي تتفرع منها نقاط اخرى و النقاط المتفرعة منها تسمى الابناء . و النقطة التي ليس لديها ابناء تسمى **النقطة الميتة** .
 - 4- النقطة او الحالة الهدف : هي الهدف المطلوب الوصول اليه او الحالة النهائية للمشكلة .
 - 5- المسار : مجموعة من النقاط المتتالية في شجرة البحث و تحل المشكلة عن طريق اتباع خوارزمية البحث للوصول الى المسار الصحيح من الحالة الابتدائية او جذر الشجرة الى حاله الهدف . (دائما المسار الافضل هو المسار الاقصر في شجرة لبحث) .
- (لاحظ : يكتب مسار الحل و يقرأ من اليسار الى اليمين و توضع (-) للفصل بين الرموز كما يمكن استخدام اي رمز آخر ما عدا الفاصلة)

س45 : ماهي انواع خوارزميات البحث ؟

- 1- البحث في العرض اولا (البحث الراسي) . 2- البحث في العرض أولا . 3- الخوارزمية الحدسية .

حسب الترتيب الذي تختار فيه النقاط في شجرة البحث اثناء البحث عن الحالة الهدف .

س47 : ما هي اهم خصائص (مميزات) خوارزميات البحث ؟

1- لا تمتلك اي معلومات مسبقة عن المسألة التي ستقوم بحلها . 2- تستخدم استراتيجية ثابتة للبحث . 3- تفحص كل حالات الفضاء واحده تلو الاخرى لمعرفة اذا كانت مطابقة للهدف المطلوب ام لا . 4- الشيء الوحيد الذي يمكنها القيام به هو التمييز بين حالة غير الهدف من حالة الهدف .

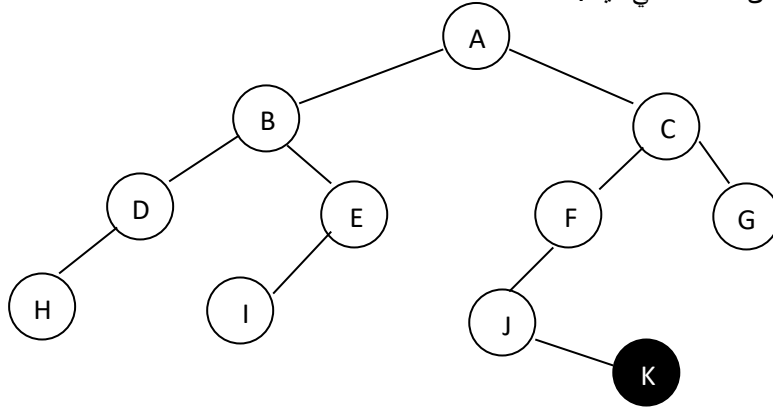
س48 : ما هو مبدأ عمل خوارزمية البحث في العمق اولا ؟

1- تأخذ المسار اقصى اليسار في شجرة البحث و تفحصه بالاتجاه الى الامام حتى تصل الى نقطة ميتة . 2- عند وصولها الى نقطة ميتة تعود الى الخلف الى اقرب نقطة في الشجرة يكون فيها تفرع آخر لم يفحص و يختبر ذلك المسار حتى نهايته . 3- تكرر العملية للوصول الى النقطة الهدف .

س49 : علل : استخدام خوارزمية البحث في العمق اولا ، لا يعطي المسار الاقصر للحل دائما ؟

وذلك لانها تأخذ المسار اقصى اليسار في شجرة البحث و تفحصه باتجاه الامام بغض النظر عن طول المسار.

س50 : تأمل الشكل الآتي، ثم اجب عن الاسئلة التي تليه :



1- ما عدد حالات فضاء البحث التي تمثلها هذه الشجرة؟ 11 و هي : A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K

2- ما الحالة الابتدائية للمشكلة (جذر الشجرة) ؟ A

3- عدد امثلة على نقاط تحتوي على علاقة (الاب – الابناء) ؟ A هي الاب لابن B . ايضا B هي الاب لابن D . ايضا C هي الاب لابن F ز

4- ما المسار بين النقطتين B و H ؟ المسار هو B – D – H (لاحظ لايمكن استخدام الفاصلة للفصل بين رموز المسار).

5- ما عدد النقاط الميتة في الشجرة ؟ 4 و هي : H,I,K,G .

6- ما مسار البحث عن النقطة الهدف (K) باستخدام خوارزمية البحث بالعمق اولا ؟ A-B-D-H-E-I-C-F-J-K .

(لاحظ : نبدأ من اليسار باتجاه الامام ولا يجوز تكرار اي نقطة في المسار)

س1: مالمقصود بأمن المعلومات ؟

هو العلم الذي يعمل على حماية المعلومات و المعدات من السرقة او التطفل او الكوارث و يعمل على ابقائها متاحة للأفراد المصرح لهم باستخدامها .

س2: ما هي الخصائص الاساسية لأمن المعلومات ؟ عدد عناصر أمن المعلومات ؟

1- السرية . 2- السلامة . 3- توافر المعلومات .

س3 : مالمقصود بسرية المعلومات ، مع ذكر مثال على معلومات يجب الحفاظ على سريتها ؟

عدم القدرة على الحصول على المعلومات إلا من قبل الاشخاص المخول لهم بذلك ، وهو مصطلح مرادف لمفهومي الامن و الخصوصية. امثله عليها :
1- المعلومات الشخصية . 2- الموقف المالي لشركة ما قبل اعلانه . 3- المعلومات العسكرية .

س4 : مالمقصود بسلامة المعلومات ، مع ذكر مثال على معلومات يجب الحفاظ على سلامتها ؟

تعني حماية الرسائل او المعلومات التي يتم تداولها و التأكد بأنها لم تتعرض لأي عملية تعديل سواء : بالاضافة ام الاستبدال ام حذف جزء منها . و من الامثلة عليها : 1- نشر نتائج طلبية الثانوية العامة . 2- صدور قوائم القبول الموحد للجامعات الاردنية و التخصصات التي قبل الطلبة فيها .

س5 : مالمقصود بتوافر المعلومات ؟

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

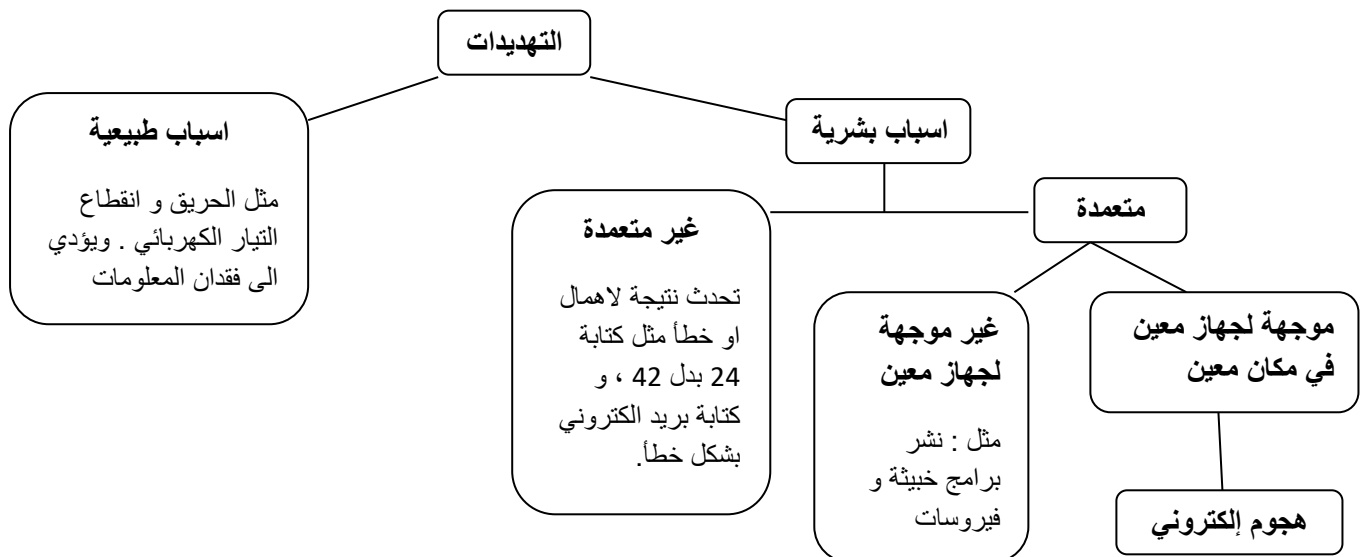
س6 : تقسم المخاطر التي تهدد أمن المعلومات الى نوعين رئيسيين ، عددهما ؟ 1- التهديدات . 2- الثغرات .

س7 : مالمقصود بالهجوم (الاعتداء) الالكتروني ؟ الاجابة : تهديد موجه و متعمد لجهاز معين بقصد الاضرار به .

س8 : عدد بعض الامثلة على هجوم الكتروني ؟

1- سرقة جهاز الحاسوب او احدى المعدات . 2- التعديل على ملف او حذفه . 3- الكشف عن بيانات سرية او منع الوصول الى المعلومات .

س9 : بناء على دراستك انواع التهديدات ، اكمل الشكل الآتي ؟ ماهي انواع تهديدات امن المعلومات ؟ اعط مثالا على تهديدات لاسباب طبيعية ؟ اعط مثالا تهديدات لاسباب بشرية (معتمدة او غير معتمدة | موجهة او غير موجهة) ؟ صف الى اي نوع من انواع التهديدات تتبع الامثلة التالية ؟



س10 : توجد ثلاثة عوامل رئيسة تؤخذ بالحسبان لتقييم التهديد الذي يتعرض له النظام ، عددها ؟

1- الدافع . 2- الطريقة . 3- فرصة النجاح .

س11 : توجد ثلاثة عوامل رئيسة تؤخذ بالحسبان لتقييم التهديد (الدافع ، الطريقة ، فرصة النجاح) ، حدد العامل الذي يندرج تحته كل مما يأتي :

1- الرغبة في الحصول على المال . أو محاولة لاثبات القدرات الفنية . أو الاضرار بالآخرين . **الإجابة** : جميعها تندرج تحت **الدافع** .

2- المهارات التي يتميز بها المعتدي . أو القدرة على توفير المعدات و البرمجيات الحاسوبية . أو المعرفة بتصميم النظام و آلية عمله . أو معرفة نقاط القوة و الضعف للنظام . **الإجابة** : جميعها تندرج تحت **الطريقة** .

3- تحديد الوقت المناسب لتنفيذ الهجوم الإلكتروني . أو كيفية الوصول الى الاجهزة . **الإجابة** : جميعها تندرج تحت **فرصة النجاح** .

س12 : تتعرض المعلومات الى اربعة انواع من الاعتداءات الإلكترونية ، عددها ؟ على اي عنصر من عناصر امن المعلومات تؤثر الاعتداءات التالية؟

1- التنتصت على المعلومات (تؤثر على السرية) . 2- التعديل على المحتوى (تؤثر على السلامة) 3- الايقاف (تؤثر على التوافر) .

4- الهجوم المزور أو المفبرك (تؤثر على السلامة و السرية) .

س13 : كيف يتم التعديل على المحتوى في الاعتداءات الالكترونية ؟ يتم اعتراض المعلومات وتغيير محتواها و إعادة ارسالها للمستقبل من دون ان يعلم.

س14 : كيف يتم الايقاف في الاعتداءات الالكترونية ؟ يتم قطع قناة الاتصال ومن ثم منع المعلومات من الوصول الى المستقبل .

س15 : كيف يتم القيام بالهجوم المزور او المفبرك في الاعتداءات الالكترونية ؟

يتمثل هذا النوع بإرسال المعتدي الالكتروني رسالة الى احد الاشخاص يخبره فيها بأنه صديقه و يحتاج الى معلومات او كلمات سرية خاصة.

س16 : من المخاطر التي تهدد الشبكات وجود ثغرات ، اذكر ثلاث امثلة عليها ؟

1- الاجراءات المتبعة مثل عدم تحديد صلاحيات الوصول الى المعلومات . 2- مشكلة في تصميم النظام . 3- عدم كفاية الحماية المادية .

س17 : تعد الثغرات من المخاطر التي تهدد امن المعلومات ، وضح ذلك ؟ (عرف الثغرات ؟)

و ذلك لان الثغرات من نقاط الضعف في النظام التي قد تتسبب في فقدان المعلومات او هدم النظام او تجعله عرضة للاعتداء الالكتروني .

س18 : علل : استخدام بعض الضوابط في نظام المعلومات ؟

و ذلك لان الحفاظ على المعلومات و امنها ينبع من التوازن بين تكلفة الحماية و فعالية الرقابة من جهة ، مع احتمالية الخطر من جهة اخرى .

س19 : وضعت مجموعة من **الضوابط** لتقليل المخاطر التي تتعرض لها المعلومات و الحد منها ، عددها ؟

1- الضوابط المادية : و يقصد بها مراقبة بيئة العمل و حمايتها من الكوارث الطبيعية . 2- الضوابط الادارية : و تستخدم مجموعة من الاوامر و

الاجراءات المتفق عليها . 3- الضوابط التقنية : و هي الحماية التي تعتمد علي التقنيات المستخدمة سواء اكانت معدات او برمجيات .

س20 : صنف تحت اي نوع من انواع الضوابط تتبع الامثلة التالية :

1- استخدام الجدران و الاسوار و الاقفال و وجود حراس الامن و اجهزة اطفاء الحريق . **الإجابة** : الضوابط المادية .

2- القوانين و اللوائح و السياسات ، و الاجراءات التوجيهية و حقوق النشر و براءات الاختراع و العقود و الاتفاقيات . **الإجابة** : الضوابط الادارية.

3- كلمات المرور و منح صلاحيات الوصول و بروتوكولات الشبكات و الجدر النارية و التشفير و تنظيم تدفق المعلومات . **الإجابة** : الضوابط التقنية.

س21 : على ماذا يعتمد اختيار الكادر البشري المسؤول عن حماية الانظمة ؟

يعتمد على كفايته العلمية و اختبارات شفوية و ورقية و مقابلات و اخضاعهم الى ضغوط نفسية حسب موقعهم للتأكد من قدرتهم على حماية النظام .

س22 : مالمقصود بالهندسة الاجتماعية ؟

هي الوسائل و الاساليب التي يستخدمها المعتدي الالكتروني لجعل مستخدم الحاسوب في النظام يعطي معلومات سرية او يقوم بعمل ما يسهل عليه الوصول الى اجهزة الحاسوب او المعلومات المخزنة فيها .

س23 : علل : تعد الهندسة الاجتماعية من انجح الوسائل و اسهلها التي تستخدم للحصول على معلومات غير مصرح الاطلاع عليها ؟

و ذلك بسبب قلة اهتمام المختصين في مجال امن المعلومات و عدم وعي مستخدمي الحاسوب بالمخاطر المترتبة عليها .

س24 : تتركز الهندسة الاجتماعية في مجالين ، عددهما ؟ 1- البيئة المحيطة . 2- الجانب النفسي .

س25 : على ماذا تشمل البيئة المحيطة كأحد مجالات الهندسة الاجتماعية ؟ 1- مكان العمل . 2- الهاتف . 3- النفايات الورقية . 4- الانترنت .

س26 : وضح آلية عمل الهندسة الاجتماعية في مجال مكان العمل ؟

يكتب بعض الموظفين كلمات المرور على اوراق ملصقة بشاشة الحاسوب ثم يدخل شخص غير مخول مثل زبون او عامل نظافة يأخذها ويدخل الى النظام

س27 : وضح آلية عمل الهندسة الاجتماعية في مجال الهاتف ؟

يتصل شخص غير مخول بمركز الدعم الفني و يطلب بعض المعلومات الفنية و يستدرجه للحصول على كلمات المرور معلومات يستخدمها في ما بعد.

س28 : وضح آلية عمل الهندسة الاجتماعية في مجال النفايات الورقية ؟

يدخل اشخاص غير مخولين العمل يجمعون النفايات التي قد تحتوي كلمات مرور أو معلومات تخص الموظفين يمكن استغلالها للحصول على معلومات.

س29 : علل : تعتبر الانترنت من اكثر الوسائل شيوعا في مجالات الهندسة الاجتماعية ؟

و ذلك بسبب استخدام الموظفين او مستخدمي الحاسوب عادة نفس كلمة المرور نفسها للتطبيقات جميعها .

س30 : وضح آلية عمل الهندسة الاجتماعية في مجال الانترنت ؟

ينشئ المعتدي موقعا على الشبكة يقدم خدمات و يشترط التسجيل الذي يتطلب كلمات مرور وهي كلمة المرور نفسها التي يستخدمها الموظف عادة .

س31 : ما هي الاساليب التي يستخدمها المعتدي الالكتروني لتأثير في الجانب النفسي (لكسب ثقة) لمستخدم الحاسوب ؟

1- الاقناع . 2- انتحال الشخصية و المداينة . 3- مسايرة الركب .

س32 : وضح آلية عمل الهندسة الاجتماعية في مجال الاقناع ؟

يستطيع المعتدي اقناع الموظف بطريقة مباشرة مثل : تقديم الحجج المنطقية و البراهين . او بطريقة غير مباشرة مثل : 1- تقديم الايحاء النفسية .

2- اظهار نفسه بمظهر صاحب السلطة . 3- اغراء المستخدم بامتلاك خدمة نادرة 4- ابراز اوجه التشابه مع الشخص المستهدف ليجعله اكثر ارتياحا .

س33 : وضح آلية عمل الهندسة الاجتماعية في مجال انتحال الشخصية و المداينة ؟

يتقمص المعتدي شخصية اخرى حقيقية او وهمية مثل فني صيانة او مدير وغالبا ما تكون الشخصية المنتحلة ذات سلطة بيدي لها اغلب الموظفين خدماتهم.

س34 : وضح آلية عمل الهندسة الاجتماعية في مجال مسايرة الركب ؟

يرى الموظف بأنه اذا قام زملاؤه جميعهم بأمر ما فمن غير اللائق ان يأخذ موقف مغاير عندها يقدم المعتدي نفسه على انه من فريق الدعم الفني و يرغب بعمل تحديثات للاجهزة فإذا سمح له احد الموظفين بالعمل على جهازه فان باقي الموظفين يقومون بمسايرة زميلهم و السماح للمعتدي بالعمل .

س35 : ما اسباب ايجاد وسائل تقنية لحماية الانترنت ؟

1- انتشار البرامج و التطبيقات المجانية و المفتوحة بشكل كبير . 2- انتشرت البرامج المقرصنة و المعلومات الخاصة بكيفية اقتحام المواقع .

س36 : اعط مثالين على الاعتداءات الالكترونية على الويب ؟ 1- الاعتداء على متصفح الانترنت . 2- الاعتداء على البريد الالكتروني .

س37 : مالمقصود بمتصفح الانترنت ؟

برنامج ينقل المستخدم الى صفحة (الويب) التي يريد بها بمجرد كتابة العنوان و الضغط على زر الذهاب و يمكنه من مشاهدة المعلومات على الموقع .

س38 : علل : يتعرض متصفح الانترنت الى الكثير من الخطار ؟ لانه قابل للتغيير من دون ملاحظة ذلك من قبل المستخدم .

س39 : يتم الاعتداء على متصفح الانترنت بطريقتين ، عددهما ؟

1- الاعتداء عن طريق (كود) بسيط يضاف الى المتصفح يستطيع القراءة و النسخ و اعادة الارسال لاي شيء تم ادخاله من المستخدم .
(يتمثل التهديد بالقدرة للوصول الى الحسابات المالية و البيانات الحساسة) . 2- توجيه المستخدم الى صفحة اخرى غير الصفحة التي يريدتها .

س40 : كيف تتم الاعتداءات الالكترونية على البريد الالكتروني ؟

يحاول المعتدي التعامل مع الاشخاص القليلي الخبرة حيث يقدم عروض شراء لمنتجات باسعار زهيدة او رسائل كيف تصبح ثريا و هذه الرسائل تحتوي روابط يتم الضغط عليها للحصول على المزيد من المعلومات .

س41 : علل : تحدث اعتداءات على (الويب) من خلال البريد الالكتروني ؟ و ذلك بسبب قلت وعي من المستخدم و التعامل مع اشخاص قليلي الخبرة.

س42 : وضح ما يأتي : تحافظ تقنية تحويل العناوين الرقمية على أمن المعلومات في الويب ؟

وذلك لانها تعمل على إخفاء العنوان الرقمي للجهاز في الشبكة الداخلية ليتوافق مع العنوان الرقمي المعطى للشبكة و بالتالي فإن الجهاز الداخلي غير معروف بالنسبة الى الجهات الخارجية و هذا يساهم في حمايته من اي هجوم .

س43 : مالمقصود بالعناوين الرقمية الالكترونية (IP Address) ؟ مالمقصود بـ IPv4 ؟

هو عنوان رقمي خاص بجهاز الحاسوب او الهاتف الخليوي يميزه عن غيره **يتكون من اربعة مقاطع** يفصل بينها نقاط كل مقطع يتضمن رقما من 0 الى 255 مثل : 215.002.004.216

س44 : مالذي أدى الى ظهور العناوين الالكترونية IPv6 ؟

بسبب التطور الهائل في اعداد مستخدمي الانترنت و الحاجة الى عناوين الكترونية اكثر ظهر IPv6 الذي يتكون من ثمانية مقاطع بدلا من اربعة.

س45 : مالذي أدى الى ظهور تقنية تحويل العناوين الرقمية (NAT) ؟
السبب ظهر بعد استخدام IPv6 حيث انه لا يكفي لإتاحة عدد هائل من العناوين الرقمية و لحل هذه المعضلة وجد NAT .

س46 : مالمقصود بتقنية تحويل العناوين الرقمية (NAT) ؟

هي احدى الطرائق المستخدمة لحماية المعلومات من الاعتداءات الالكترونية بحيث تعمل على اخفاء العنوان الرقمي للجهاز في الشبكة الداخلية ليتوافق مع العنوان الرقمي المعطى للشبكة .

س47 : مالمقصود بمصطلح ايانا (IANA) ؟ هي السلطة المسؤولة عن منح أرقام الانترنت المخصصة لاعطاء العناوين الرقمية للأجهزة على الانترنت

س48 : علل : تعطي الشبكة الداخلية عنوانا واحدا و يكون معرفا لها عند التعامل مع الانترنت ؟ بسبب قلة عدد العناوين مقارنة بعدد المستخدمين .

***** لاحظ ما يلي :-** (تعطي الشبكة الداخلية كل جهاز داخل الشبكة عنوانا رقميا لغرض الاستخدام الداخلي فقط ولا يعترف بهذا العنوان خارج الشبكة)
(العنوان الرقمي للجهاز داخل الشبكة يمكن ان يتكرر في اكثر من شبكة داخلية لكن العنوان الرقمي للشبكة الداخلية لن يتكرر)

س49 : ما هو مبدأ عمل (وظيفة) الجهاز الوسيط ؟

عند رغبة احد الاجهزة بالتواصل مع جهاز خارج الشبكة الداخلية يعدل العنوان الرقمي الخاص به باستخدام تقنية (NAT) و ذلك يتم باستخدام جهاز وسيط (يكون غالبا موجه او جدار نارية) **يحول العنوان الداخلي الى عنوان رقمي خارجي** يسجل في سجل خاص للمتابعة . و **عندما يقوم الجهاز الهدف بالرد** على الرسالة تصل الى الجهاز الوسيط الذي **يحول العنوان الخارجي الى عنوان داخلي** من خلال سجل المتابعة ويعيده الى الجهاز المرسل .

س50 : تعمل تقنية تحويل العناوين الرقمية بعدة آليات ، عددها ؟ 1- النمط الثابت . 2- النمط المتغير .

س51 : ما هي آلية عمل (تعريف) النمط الثابت لتحويل العناوين الرقمية ؟

طريقة يتم من خلالها تخصيص عنوان رقمي خارجي لكل جهاز داخلي وهو عنوان ثابت لايتغير يستخدمه الجهاز كلما رغب بالاتصال خارج الشبكة .

س52 : ما هي آلية عمل (تعريف) النمط المتغير لتحويل العناوين الرقمية ؟

نمط يتم خلاله تخصيص عنوان رقمي للجهاز عند رغبته في التواصل مع جهاز خارج الشبكة يستخدمه.وعند انتهاء عملية الاتصال يصبح متاحا للأجهزة الاخرى

(لاحظ في حالة ان السؤال هو : قارن بين طريقتي عمل لكل من النمط الثابت و النمط المتغير لتحويل ؟ تكون الاجابة : جواب س51 و س52) .

س53: فسر اختلاف IP Address للجهاز نفسه عند ترأسله اكثر من مرة ؟

و ذلك لانه يستخدم النمط المتغير للتحويل و عند رغبة الجهاز نفسه بالتراسل مره اخرى قد يعطى عنوانا مختلفا عن المرة السابقة .

س54: مالمقصود بمصطلح التشفير ؟

هو تغيير محتوى الرسالة الاصلية (سواء أكان التغيير بمزجها بمعلومات اخرى ، ام استبدال الاحرف الاصلية بغيرها ام تغيير لمواقع الاحرف) بطريقة لن يفهمها الا مرسل الرسالة و مستقبلها ، باستخدام خوارزمية معينة و مفتاح خاص .

س55: الى ماذا يهدف التشفير ؟

1- الحفاظ على سرية المعلومات اثناء تبادلها بين المرسل و المستقبل .2- عدم الاستفادة او فهم محتواها حتى لو تم الحصول عليها من قبل اشخاص معترضين .

(علل :يعد التشفير من افضل الطرائق المستخدمة للحفاظ على امن المعلومات ؟ لانه يعمل على إخفائها عن الاشخاص غير المصرح لهم بالاطلاع عليها)

س56: تتضمن عملية التشفير اربعة عناصر اساسية ، عددها ؟ عدد عناصر عملية التشفير ؟

1- خوارزمية التشفير . 2- مفتاح التشفير . 3- النص الاصيلي . 4- نص التشفير .

س57: ما المقصود بالمصطلحات التالية :

1- الخوارزمية : مجموعة من الخطوات المتسلسلة منطقيا و رياضيا لحل مشكلة ما .

2- خوارزمية التشفير : مجموعة الخطوات المستخدمة لتحويل الرسالة الاصلية الى رسالة مشفرة .

3- مفتاح التشفير : هو سلسلة الرموز المستخدمة في خوارزمية التشفير و تعتمد قوة التشفير على قوة المفتاح .

4- النص الاصيلي : يقصد بها محتوى الرسالة الاصلية قبل التشفير و بعد عملية فك التشفير . 5- نص الشيفرة : الرسالة بعد عملية التشفير .

س58: تصنف خوارزميات التشفير بناء على عدة معايير ، عددها ؟ 1- العملية المستخدمة في التشفير . 2- المفتاح المستخدم . 3- كمية المعلومات المرسله

س59: ما هي انواع خوارزميات التشفير بناء على العملية المستخدمة في التشفير ؟ 1- خوارزميات التعويض . 2- خوارزميات التبديل .

س60: ما هي انواع خوارزميات التشفير بناء على المفتاح المستخدم ؟ 1- خوارزميات المفتاح الخاص . 2- خوارزميات المفتاح العام .

س61: ما هي انواع خوارزميات التشفير بناء على كمية المعلومات المرسله ؟ 1- خوارزميات التدفق . 2- خوارزميات الكتل .

س62: ما هو الفرق بين طريقتي التشفير باستخدام عملية التبديل و التعويض ؟ (الاجابة هي تعرف كل منهما)

- التشفير بالتعويض : طريقة لتشفير النصوص يتم خلالها استبدال حرف مكان حرف او مقطع مكان مقطع .

- التشفير بالتبديل : طريقة تشفير تقوم على تبديل أماكن الاحرف و ذلك من خلال اعادة ترتيب احرف الكلمة بشرط استخدام الاحرف نفسها .

س63: ما هو الفرق بين عملية التشفير و عملية فك التشفير ؟

عند تنفيذ عملية التبديل يختفي النص الحقيقي و هذا يشكل عملية التشفير. اما عملية فك التشفير فهي القدرة على استرجاع النص الاصيلي .

س64: ما هي مميزات خوارزمية الخط المتعرج التي تستخدم آلية التشفير بالتبديل ؟

1- خوارزمية سهلة و سريعة . 2- يمكن تنفيذها يدويا باستخدام الورقة و القلم . 3- يمكن فك تشفيرها بسهولة .

س65: علل : امن الرسالة او المعلومة يعتمد على سرية المفتاح و ليس على تفاصيل الخوارزمية ؟

و ذلك لان التشفير المعتمد على المفتاح يعتمد على عدد المفاتيح المستخدمة في عملية التشفير .

س66: ما هو مبدأ عمل (تعريف) خوارزميات المفتاح الخاص ؟ (تسمى ايضا الخوارزميات التناظرية او خوارزميات المفتاح السري) ؟

هنا المفتاح نفسه يستخدم لعملية التشفير و فك التشفير و يتم الاتفاق على اختياره قبل بدء عملية التراسل بين المرسل و المستقبل .

س67: ما هو مبدأ عمل (تعريف) خوارزميات المفتاح العام ؟ (تسمى ايضا الخوارزميات اللاتناظرية)؟

تستخدم هذه الخوارزميات مفتاحين احدهما يستخدم لتشفير الرسالة يسمى المفتاح العام و يكون معروفا للمرسل و المستقبل ، و المفتاح الآخر لفك التشفير يسمى المفتاح الخاص يكون معروفا لدى المستقبل فقط . يتم انتاج المفتاحين من خلال عمليات رياضية و لا يمكن معرفة المفتاح الخاص من خلال المفتاح العام.

س68: ما هو مبدأ عمل (تعريف) شيفرات التدفق ؟ يعمل هذا النوع على تقسيم الرسالة الى مجموعة اجزاء و يشفر كل جزء منها على حدة ومن ثم يرسله.

س69: مامبدأ عمل(تعريف) شيفرات الكتل ؟ تقسم الرسالة ايضا الى اجزاء و لكن بحجم اكبر من اجزاء شيفرات التدفق و يشفر او يفك تشفير كل كتلة على حدة

س70: علل : تعتبر شيفرات الكتل أبداً من شيفرات التدفق ؟ وذلك لان حجم المعلومات في شيفرات الكتل اكبر .

خطوات عملية التشفير باستخدام خوارزمية الخط المتعرج .

س71: أوجد النص المشفر للنص الآتي باستخدام خوارزمية الخط المتعرج ، علما بأن مفتاح التشفير هو اربعة اسطر :

STOP THINKING ABOUT YOUR PAST MISTAKES

قبل البدء بالحل لاحظ ما يلي :

1- مفتاح التشفير وهو عدد الاسطر يكون معطى بالسؤال .

2- يتم اضافة الرمز ∇ للتعبير عن الفراغات بين الكلمات في النص (يستخدم عادة هذا الرمز ما لم يحدد السؤال غير ذلك) كالتالي :

STOP∇ THINKING∇ ABOUT∇ YOUR∇ PAST∇ MISTAKES

3- في عملية التشفير لا يمكن معرفة عدد الاعمده لذا يتم رسم اعمدة كافي من البداية .

4- يجب ان يكون في كل سطر مربع مليون ثم مربع فارغ .

و عليه يكون الحل كالتالي :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| S | | ∇ | | N | | G | | O | | Y | | ∇ | | T | | S | | E | | | | |
| | T | | T | | K | | ∇ | | U | | O | | P | | ∇ | | T | | S | | | |
| | | O | | H | | I | | A | | T | | U | | A | | M | | A | | ∇ | | |
| | | | P | | I | | N | | B | | ∇ | | R | | S | | I | | K | | ∇ | |

النص المشفر : S∇NGOY∇TSETTK∇UOP∇TSHOIAUAMA∇PINB∇RIK∇

خطوات عملية التشفير باستخدام خوارزمية الخط المتعرج .

س72: فك تشفير النص الآتي مستخدما خوارزمية الخط المتعرج ، علما ان مفتاح التشفير هو ثلاثة اسطر :

BIENO ∇ ITS EE ∇∇ UALI ∇LVIYRBIE∇

قبل البدء بالحل لاحظ ما يلي :

1- مفتاح التشفير وهو عدد الاسطر يكون معطى بالسؤال .

2- نقوم بعدد الحرف بالنص بما في ذلك رموز الفراغات .

3- نقوم بايجاد عدد الاعمدة (عدد الاحرف في كل سطر) = عدد الاحرف ÷ عدد الاسطر (اذا كان الناتج كسر نقربه الى اقرب عدد صحيح اكبر منه).

4- القاعدة بكتابة الاحرف في الجدول (وزع افقي → و اقرأ عمودي ↓)

و عليه يكون الحل كالتالي :

عدد الاعمدة = 27 ÷ 3 = 9 احرف في كل جزء (لاحظ في فك التشفير يكون عدد الاعمدة معروف).

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | I | E | N | O | ∇ | I | T | S |
| E | E | ∇ | ∇ | U | A | L | I | ∇ |
| L | V | I | Y | R | B | I | E | ∇ |

النص بعد فك التشفير : BELIVE IN YOUR ABILITIES (لاحظ ان عملية فك التشفير ينتج عبارة مفهومة) .

Game over

Bashar jbara