تسع وعشرون سؤالا متنوعة عن نظم المعلومات الجغرافية

س ١. ما هو نظام المعلومات الجغرافي؟

- هو نظام يعتمد على حاسب الالي والكادر البشري المؤهل لاستخدام البرامج اللازمة لجمع البيانات المكانية وتخزينها ومعالجتها ومن ثم تحليلها لتقديم المعلومات المرتبطة بموقع جغرافي.

س ٢. ما هي أفضل مهارات يجب أن يمتلكها مختص نظم المعلومات الجغرافية؟

- المهارات التالية : معالجة البيانات المكانية , تحويل البيانات , بناء النماذج وبرمجة قواعد البيانات, والقدرة على اجراء التحليلات المكانية المختلفة وإخراج النتائج.

س ٣. ما هو الفرق بين الترميز الجغرافي Geo-coding والارجاع او الاسناد الجغرافي Geo-referencing؟

- الترميز الجغرافي Geo-coding هو عندما تربط اسم مكان أو عنوان بإحداثيات الخريطة. حيث تتم عملية الترميز الجغرافي عن طريق برمجة مجموعة من إحداثيات الجغرافية المكونة من خطوط الطول والعرض إلى عنوان يمكن قراءته والعكس صحيح، إذ يمكن أيضاً إدخال كلمات وتحويلها إلى عناوين واحداثيات جغرافية . مثل استخدام الترميز الذي تعتمد عليه شركات النقل والتوصيل كشركات أوبر وكريم وقطاع التجارة الالكترونية. بينما الارجاع او الاسناد الجغرافي هو عملية ربط الصور الرقمية العادية (المأخوذة من قمر صناعي أو طائرة) او الخريطة الممسوحة ضوئيا بالإحداثيات الجغرافية لها واضافة معلومات جغرافية لها بحيث يمكن لنظم المعلومات الجغرافية وضع هذه الصورة في موقع مناسب في العالم الحقيقي. أي يمكن تراكبها ومطابقتها لخرائط رقمية اخرى لنفس المنطقة الجغرافية.

س٤. ما هو نوع البيانات التي لها القدرة على تمثيل البيانات المكانية؟

- تتضمن انواع البيانات التي يمكنها الاحتفاظ بالبيانات المكانية نوعين هما :
البيانات الخطية والبيانات الشبكية

س ٥. ما هي العوامل الرئيسية التي تتحكم في تحديد فترة الاحتفاظ بالبيانات؟

- يعتمد ذلك على طبيعة البيانات والقواعد والسياسات الحكومية المتعلقة بالاحتفاظ بالبيانات وعوامل خصوصية البيانات.

س٦ . ما هو التنقيب في البيانات المكانية Spatial Data Mining ؟

- التنقيب عن البيانات المكانية هو عملية اكتشاف أنماط مثيرة للاهتمام وغير معروفة سابقاً (كانت مخفية) حيث يتم جزئيا البحث الآلي والاستكشاف عن الأنماط المخفية في قواعد البيانات المكانية الكبيرة . يعد استخراج أنماط ذات الفائدة من مجموعات البيانات المكانية أكثر صعوبة من استخراج الأنماط من البيانات الرقمية التقليدية بسبب تعقيد أنواع البيانات المكانية حيث حقيقة وجود العلاقات المكانية بين الاشياء والارتباط المكاني الذاتي وعدم التجانس المكاني بينها.

س ٧. ما هو Spatial ETL ؟

- أدوات ETL المكانية هي اختصار لكلمات : استخراج Extract وتحويلTranslation و تحميلLoad . توفر هذه الأدوات المكانية وظيفة معالجة البيانات لبرنامج لاستخراج ، وتحويل ، وتنزيل الأدوات التقليدية ، ولكن مع التركيز بشكل أساسي على القدرة على إدارة البيانات المكانية. وميزة هذه الأدوات انها توفر لمستخدمي نظم المعلومات الجغرافية القدرة على تهيئة البيانات وفقا المعايير والمرجعيات الملكية المختلفة مع تحويل البيانات هندسيًا لتكون أكثر

ملائمة. هذا المصطلح ELT قدمته Safe Software لعملية استخراج البيانات بسرعة من أي مصدر تقريبًا ، بغض النظر عن تنسيقها وهيكلها الأصلي وهذا موقعها: Spatial ETL | FME | Safe Software

س ٨. ما هو الإحصاء الجغرافي Geo-statistics؟

- الإحصاء الجغرافي هو فرع من الإحصاء يتعامل مع البيانات الميدانية والمكانية حيث يُستخدم لتحليل والتنبؤ في القيم المرتبطة بالظواهر المكانية او الزمانية المكانية حيث يوفر طرقًا لنمذجة الارتباط المكاني ويدمج الاحداثي الجغرافي مع الوقت كبعد لتحليل البيانات.

س ٩. ما هي النمذجة الهيدرولوجية Hydrological Modelling وماعلاقتها بالـ GIS؟

- النموذج الهيدرولوجي هو تبسيط لنظام العالم الحقيقي لدراسة المياه وتوزيعها فوق الارض (على سبيل المثال ، المياه السطحية ، المياه الجوفية) والذي يساعد في فهم موارد المياه والتنبؤ بها وإدارتها. يتم دراسة كل من تدفق ونوعية المياه بشكل شائع باستخدام النماذج الهيدرولوجية. يمكن أن توفر نماذج GIS الهيدرولوجية عنصرًا مكانيًا تفتقر إليه النماذج الهيدرولوجية الأخرى ، مع تحليل المتغيرات مثل المنحدر والجانب وتجمعات المياه.

س ١٠. ما هو الاختصار Vrml؟

- هو اختصار للغة نمذجة الواقع الافتراضي **Virtual Reality Modeling Language**. لغة نمذجة الواقع الافتراضي (VRML) هي لغة برمجة ذات معايير مفتوحة تم إنشاؤها لتصميم النماذج ثلاثية الأبعاد (ثلاثية الأبعاد) والقائمة على الويب. يتم استخدام VRML لتوضيح الكائنات ثلاثية الأبعاد أو المباني أو المناظر الطبيعية أو العناصر الأخرى التي تتطلب بنية ثلاثية الأبعاد .

س١١. ما هو الاستشعار عن بعد Remote Sensing؟

- يشير الاستشعار عن بعد إلى اكتشاف وتصنيف ودراسة الأجسام الموجودة على الأرض أو الموجودة عليها دون الملامسة المباشر لها او احتكاك ، ويتم تحقيق ذلك بشكل عام من خلال أجهزة الاستشعار الجوية او الفضائية والاشعة المنعكسة من هذه الاجسام.

س١٢. ما هو الفرق بين نظم المعلومات الجغرافية GIS ونظام معلومات الأراضي LIS ؟

- يعتبر نظام معلومات الأراضي (LIS) نموذجا وتطبيقا لنظم المعلومات الجغرافية ، ولكنه يرتبط في المقام الأول بالنظام واسع النطاق والقائم على قطع الأراضي مثل الخرائط الآلية وإدارة المرافق. كما يستخدم نظام معلومات الأراضي (LIS) لرسم خرائط المساحة واستخدامات الأراضي ، وعادة ما تستخدمه البلديات وهيئات العقار .

س ١٣ ما هو الفرق بين رسم الخرائط الآلي و Cad و GIS ؟

- نظم المعلومات الجغرافية – تتميز بالقدرات التحليلية للبيانات المكانية والوصفية المرتبطة بها وقدرتها على انتاجها الى الخرائط بينما أدوات رسم الخرائط الآلي و CAD (فقط قدراتها تقتصر على الرسم).

س ١٤. اذكر اربع من مزايا نظم المعلومات الجغرافية؟

- ❖ حفظ الوقت
- ❖ تحسين الدقة
- ❖ التمكين من إدارة البيانات بكفاءة
- ❖ تحقيق الفائدة المتعددة مقابل التكلفة المعقولة

س ١٥. ماهي المكونات الرئيسية لنظم المعلومات الجغرافية؟

- ❖ المستخدمين – الناس

- ❖ البيانات
- ❖ الأجهزة
- ❖ البرمجيات
- ❖ الأساليب والطرق

س ١٦. ما هو أهم تأثير للأنترنت على نظم المعلومات الجغرافية؟

- يمكن اختصار ذلك في التالي:

- نقل البيانات وتخزين البيانات المكانية في ما يسمى بالتخزين السحابية Could
- مواقع الويب لنظم المعلومات الجغرافية والتي تدعم التحليل خلال الوقت الفعلي والمباشر وعمليات الاستعراض والاستعلام ومشاركة البيانات مع المجتمع والافراد والمؤسسات.
- وجود ما يسمى انترنت الأشياء IOT والتي سهلت نقل البيانات وتخزينها وتحليلها مكانيا وإدارة الأشياء ومن اهم تطبيقاتها المدن الذكية

س ١٧ : بإيجاز ماهي وظائف نظم المعلومات الجغرافية الرئيسية؟

- الحصول على البيانات (المكانية وغير المكانية).
- معالجة البيانات (إدارة البيانات).
- تحليل البيانات (التحليل المكاني والإحصائي) وعمليات التنبؤ.
- تخزين البيانات (تخزين البيانات بكفاءة أكبر).
- إخراج البيانات (خرائط ، رسوم بيانية ، جداول ، تقارير).

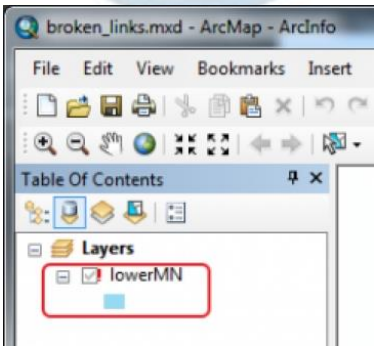
س ١٨ : ما هو دور الـ GPS في نظم المعلومات الجغرافية؟

- نظم المعلومات الجغرافية هي أداة مساعدة في اتخاذ القرارات. لكن لا يمكن تقديم القرارات الهامة إلا من خلال بيانات موثوقة ودقيقة وهذا ما يوفره استخدام الـ

GIS مع GPS حيث يساعد نظام تحديد المواقع العالمي GPS في الحصول على إحداثيات الجغرافية بدقة قد تصل إلى أجزاء المتر، مع إمكانية تجميع البيانات الوصفية مباشرة، وتخزينها في جداول.

س ١٩ : ما هو الملف الذي يحمل صيغة الامتداد (.mxd)؟

- الامتداد .mxd هو ملف إدارة البيانات المكانية والتي يتعامل معها برنامج ArcMap. حيث يمكن فقط للمنتجات المتعلقة بمجموعة ArcGIS التي تنتجها Esri قراءة ملفات MXD وفتحها. في الحقيقة لا تقوم ملفات مستندات ArcMap بتخزين البيانات المكانية فعليًا ولكنها تحتوي على مؤشرات تشير الى موقع بيانات المكانية التي تم التعامل معها بواسطة الملف وحفظت عليه . حيث أن البيانات GIS التي لا يمكن تحديد موقعها عند فتح ملف مستند ArcMap سيتم تدوينها بواسطة علامة تعجب (!) بجوار ترميز البيانات في قسم وسيلة الإيضاح في جدول محتويات ArcMap كما في الشكل التالي:



س ٢٠: ما هو ملف Shapefile؟

- ملفات shapefile هي ملفات تحتوي على البيانات المكانية ومعلوماتها الوصفية تعمل في بيئة برامج نظم المعلومات الجغرافية وخاصة منتجات الشركة الرائدة

Esri. هناك ثلاثة أنواع أساسية من ملفات shapefile . والتي تمثلها هذا النوع من الملفات: الخطوط Lines النقاط Points والمساحات Polygons.

س ٢١: أثناء استخدام ArcCatlog ، هل تعتمد على القوالب الافتراضية أم عادة ما تختار نموذجًا مخصصًا؟

- هذا يعتمد على نوع المشروع. بعض القوالب الافتراضية جيدة حقًا وآمنة للاستخدام. أقوم بالاختيار بناءً على عيار المشروع.

س ٢٢. ما هي أهم تطبيقات Arc GIS Desktop ؟

- ArcMap , ArcCatlog, ArcToolbox

س٢٣. ما الفرق بين اوامر وأدوات نظم المعلومات الجغرافية؟

- الأوامر لا تتطلب التفاعل مع الخريطة ، فهي تعتمد فقط على السطح. بينما الأدوات تتطلب التفاعل مع لوحة الخريطة.

س ٢٤ : ماذا تعني كلا من البرامج التالية: ArcMap و ArcCatalog و ArcToolbox؟

- ArcMap هو التطبيق في ArcGIS الذي تستخدمه لإنشاء الخرائط وتصورها ومعالجتها ، بينما ArcCatalog هو التطبيق في ArcGIS الذي تستخدمه لاستعراض ملفات البيانات وتنظيمها وانشاء قواعد البيانات الجغرافية والتعديل عليها والاضافة باختصار هو مطبخ العمليات معالجة البيانات الجغرافية. بينما ArcToolbox هو تطبيق في ArcGIS هو مستودع الأدوات والطرق والأساليب في برنامج ArcMap والذي يمكن من خلاله تنفيذ العمليات المختلفة من إدارة البيانات المكانية والوصفية وتحليلها و معالجتها.

س ٢٥. هل توجد أي طريقة لتغيير أو زيادة وظائف وأدوات ArcGIS الحالية؟

- يوفر ESRI عددًا من البرامج النصية scripting language مثل البايثون Pythonوالتنزيلات الأخرى للمستخدمين. تعمل البرامج النصية مع البرنامج الحالي لتوسيع الوظائف أو لأتمتة المهام الشائعة. تأتي البرامج النصية على موقع ESRI من ESRI نفسها ومن مستخدمي ArcGIS الآخرين ؛ يمكنك حتى تحميل البرامج النصية الخاصة بك ليقوم الآخرون بتنزيلها.

س ٢٦: كيف تقوم بتحرير ملف مشروع (.mxd)؟ لماذا تحتاج إلى تحرير ملف مشروع؟

- بمجرد فتح ملف مشروعك ، يصبح التحرير بسيطًا. سيظهر آخر إصدار محفوظ من ملفاتك على شاشة جهاز الكمبيوتر الخاص بك ، ويمكنك معالجة الإعدادات الحالية لتحديث الملف. (تذكر دائمًا أن تحفظها!) يجب تحرير ملفات المشروع حتى تنعكس التغييرات في عملك. غالبًا ما تعمل على مشاريع GIS على مدى فترات زمنية طويلة ، وأثناء عملك ، يمكن إضافة بيانات جديدة ، وملفات أشكال ، وما إلى ذلك للحفاظ على مشروعك محدثًا.

س ٢٧ : ما هو نظام التتبع Tracking systems؟

- نظام التتبع هو طريقة لتحديد موقع مركبة أو شخص أو شيئاً ما. حيث يتم توصيل جهاز يعتمد على نظام تحديد المواقع العالمي GPS بالشيء الذي تريد في تتبعه أو تثبيته فيه. ثم يستخدم الجهاز نظام تحديد المواقع العالمي لتسجيل موقع هذا الشيء المراد تتبعه ومراقبته على فترات منتظمة.

س ٢٨: ما هي فوائد نظام التتبع ؟

- يخبرك تتبع نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) بالموظفين الموجودين على مدار الساعة ومكان وجودهم. ستكون قادرًا على معرفة من هو الأقرب إلى العميل عند جدولة وظيفة جديدة بسرعة ، وإدارة الموظفين بشكل أكثر فاعلية في مواقع مختلفة ، وتحديد أوجه القصور في أعباء العمل والمسارات ، وبناء الثقة عن طريق إضافة ضمانات المساءلة التي تفيد الجميع.

س ٢٩ : هل يمكنك أن تعطيني بعض الأمثلة على البيانات الوصفية Metadata؟

- في مجال نظم المعلومات الجغرافية هي البيانات المصاحبة للبيانات المكانية (هي البيانات حول البيانات)- وغالبا تحتوي على معلومات توضيحية عن هذه البيانات مثل : متى تم انشاء البيانات؟ مصدر البيانات المكانية ، ما هو موجود في مجموعة البيانات؟ ومعلومات الاتصال ، وإسقاط الخريطة ونظام الإحداثيات المستخدمة ، والمقياس ، وشرح الرموز والصفات والترخيص لاستخدام هذه البيانات. كلما كانت البيانات الوصفية عن البيانات وافرة ودقيقة كلما كانت الفائدة من البيانات وتحليلها افضل ومشاركتها وتحديثها يكون بشكل فعال وافضل.

اعداد

د. نواف إبراهيم العتيبي

مختص في نظم المعلومات الجغرافية

@Alotaibi_Nawaf3

مدونة د. نواف العتيبي (alotaibi-gis.com)

مدونة
د. نواف ابراهيم العتيبي
في نظم المعلومات الجغرافية
و البحث العلمي