

ما هي الأسباب التي ساعدت علي ظهور هذه
التكنولوجيا المبتكرة (GIS) .

- تطور شبكة الحاسوب وتقدمها.
- تطور علوم نظم المعلومات وقواعد البيانات.
- تطور علم الخرائط والتصوير الجوي
والاستشعار عن بعد.
- تطور العلوم التطبيقية.

تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

- تعريف دويكر : DUEKER 1979
- نظم المعلومات الجغرافية هي حالة خاصة من نظم المعلومات والتي تحتوي على قواعد معلومات تعتمد على دراسة التوزيع المكاني كالنقط أو الخطوط أو المساحات ، حيث يقوم نظام المعلومات الجغرافي بمعالجة المعلومات المرتبطة بتلك النقاط أو الخطوط أو المساحات لجعل البيانات جاهزة لاسترجاعها لإجراء تحليلها أو الاستفسار عن بيانات من خلالها.

تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

- تعريف براسل 1983 BRASSEL
- تعني نظم المعلومات الجغرافية تلك بنوك المعلومات التي يتم بواسطتها جمع المادة الجغرافية وتخزينها إلكترونيا ثم تحليلها ومعالجتها بواسطة برامج تطبيقية للحصول علي نتيجة نهائية سواء علي هيئة رسم بياني وجداول أو مجسات أو تقارير علمية.

تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

- تعاريف ترى أن نظم المعلومات الجغرافية هي نظم متعددة الوظائف:
- تعاريف ازموي وسميث وسيخرمان OZEMOY –SMITH
SICHERMAN – ١٩٨١
- نظم المعلومات الجغرافية هي مجموعة من الوظائف الآلية والتي تتيح إمكانيات آلية متطورة في مجال تخزين واستعادة وتحليل وعرض بيانات مرتبطة بمواقعها الجغرافية .

تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

- تعاريف ترى أن نظم المعلومات الجغرافية تحت نظم دعم القرار:
- تعريف مولر 1991 MULLER
- نظم المعلومات الجغرافية تفهم عادة بأنها عمليات تهتم بالخرائط كبيرة المقياس وتعتمد على مصادر مالية كبيرة والتي تنتج بواسطة الحكومات والأقسام الإدارية والبلديات حيث أن الهدف الأساسي منها هي دعم السياسيين والإداريين لاتخاذ القرار متوازنة فيما يتعلق بالموارد الطبيعية والبشرية.

تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

- تعريف كوين COWEN1989
- نظم المعلومات الجغرافية هي نظم دعم القرار وذلك بواسطة دمج المعلومات المكانية لخدمة حل قضايا البيئة.
- تعريف بارنت وتشرش PARENT AND CHURCH ١٩٨٧
- تهدف نظم المعلومات الجغرافية بتحويل المعلومات الخام او الاساسية علي أسس تحليلية أي نظم حديثة تتوفر لديها إمكانية دعم عملية اتخاذ القرار.

تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

• تعريف عزيز AZIZ1991

• نظم المعلومات الجغرافية هي نمط تطبيقي لتكنولوجيا الحاسب الآلي بشقيه الأساسيين البرامج SOFTWARE ومكونات الحاسب HARDWAR والتي أصبحت تسمح لنا بحصر وتخزين ومعالجة بيانات متعددة المصادر كمية كانت أو نوعية دون قيود مع إمكانية الحصول على نتائج نهائية علي هيئة خرائط أو رسم بياني أو مجسمات أو صور أو جداول أو تقارير علمية.

تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

- تعريف مؤسسة اسري ESRI 1990
- نظم المعلومات الجغرافية هي مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي والبرامج وقواعد البيانات بالإضافة إلى الأفراد وفي مجموعه يقوم بحصر دقيق للمعلومات المكانية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها وعرضها.
- ما هو التعريف الأنسب والأقرب في هذا المجال:

أسباب اختلاف التعاريف

- الركائز التي أسهمت في صياغة التعاريف السابقة:
- اختلاف الخلفية العلمية والتخصص والتجربة الشخصية للأفراد.
- نظم المعلومات هي نمط من نظم المعلومات مع ملاحظة الشعب الكبير لوظائف نظم المعلومات.

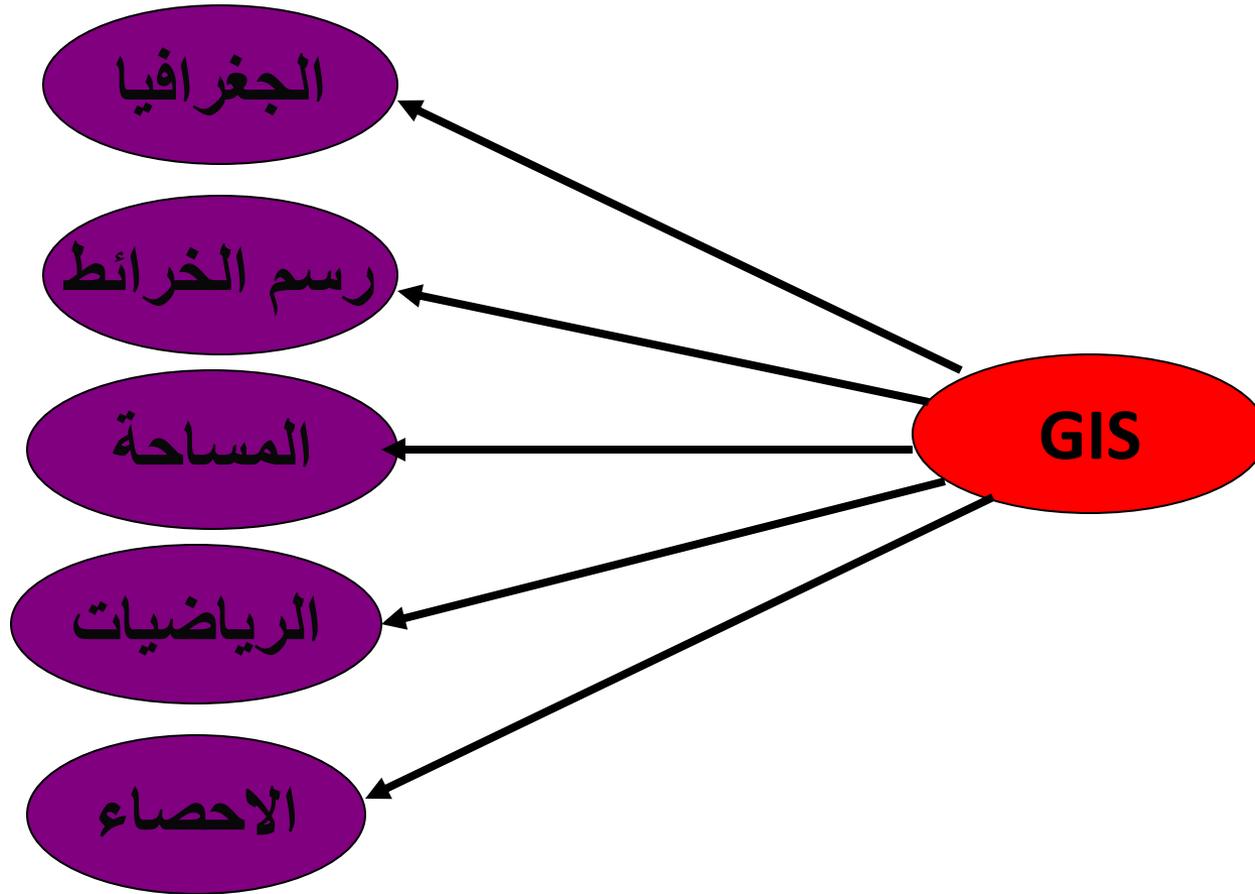
تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

- تعريف آخر : نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن علم لجمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات الجغرافية والوصفية لأهداف محددة – أي إدخال المعلومات الجغرافية مثل (الخرائط و الصور الجوية ومرئيات فضائية) ومعلومات وصفية (أسماء وجداول) ثم يتم معالجتها (تنقيحها من الأخطاء) .

تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

• نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن خرائط محوسبة مرتبطة بقواعد البيانات بهدف جمع وتخزين واسترجاع وتحليل ومعالجة وعرض البيانات وصولاً إلى صناعة القرار السليم.

علاقة نظام المعلومات الجغرافية



النسبة المئوية لتطبيق نظم المعلومات الجغرافية

MORGAN-1990

اسم التخصص	العدد	النسبة المئوية
الجغرافيا	٢٥٤	٥٦%
التخطيط	٥١	١١%
العلوم الارضية	٣٤	٨%
علم البيئة	٢٧	٦%
المساحة	١٧	٤%
هندسة الغابات	١٦	٤%
هندسة مدنية	١٤	٣%
هندسة معمارية	٨	٢%
هندسة زراعية	٨	٢%
اخرى	١٦	٤%
المجموع	٤٤٥	١٠٠%

أهم مزايا استخدام نظم المعلومات الجغرافية

- حفظ المعلومات آلياً.
- استخراج المعلومات آلياً.
- عرض ورسم البيانات.
- تساعد على السرعة في الوصول إلى كمية كبيرة من المعلومات بفاعلية عالية.
- ربط وتحليل المعلومات الجغرافية وغير الجغرافية.
- تساعد على اتخاذ أفضل قرار في أسرع وقت.

أهم مزايا استخدام نظم المعلومات الجغرافية

- تساعد في نشر المعلومات لقاعدة أكبر من المستخدمين.
- دمج المعلومات المكانية والمعلومات الوصفية في قاعدة معلومات واحدة.
- التمثيل (محاكاة - simulation للاقتراحات الجديدة والمشاريع التخطيطية ودراسة النتائج قبل التطبيق الفعلي على الأرض.
- القدرة علي التمثيل المرئي للمعلومات المكانية.
- القدرة على الاجابة على الاستعلامات والاستفسارات الخاصة بالمكان او المعلومات الوصفية.

مجالات وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

- يستخدم في الطرق والمواصلات وسكك الحديد والنقل العام ، مثل اختيار المسار المناسب لخطوط النقل العام بناء على الكثافة السكانية ومراكز تجمع النشاطات الحيوية، وكذلك في اختيار افضل مسار للخطوط الجديدة من طرق وسكك حديد لتقليل كلفة نزع الملكية.ومعرفة افضل الطرق بين موقعين في المدينة وفي ادارة وتخطيط وصيانة الطرق.

تابع مجالات وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

- تخطيط وتصميم وإدارة وصيانة شبكات البنية التحتية .
- تطبيقات تسجيل الأراضي والملكيات مثل التسجيل العيني للأراضي وفرض الضرائب عليها بقدر مساحتها .
- تطبيقات الغابات ودراسة حرائق الغابات ، مثل تحديد مناطق الحرائق المحتملة على دراسة السنوات الماضية ودرجة الحرارة ونوعية الأشجار وغيرها .

تابع مجالات وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

- تطبيقات التلوث المائي وتأثيره على الحياة البرية .
- تطبيقات التنبؤ بالتغيرات فيما يتعلق بالاحتياجات الإسكانية ، مثل تقدير عدد الوحدات السكنية المطلوبة ونوعيتها وأفضل مكان لها.
- تطبيقات على الاحتياجات التعليمية ، مثل موقع المدارس ، وحجم ومواصفات تلك المدارس بناء على نوعية وكثافة السكان في المنطقة.

تابع مجالات وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

- تطبيقات الاتصالات والهاتف والجوال مثل تحديد نطاق المقسمات وحدود الخدمات وأيضا تحديد افضل مكان لأبراج الاتصالات المتنقلة (الجوال) وأماكن الكثافة في الاستخدام وسعة الأبراج.
- التطبيقات الأمنية مثل تحديد مناطق الجريمة ومحل اهتمام انظار الشرطة ودورياتها وتكثيف النشاط الامني في المنطقة.

تابع تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

- تطبيقات مكافحة الحريق مثل تحديد مواقع الاطفاء وتوزيعها داخل المدينة بسهولة الوصول الى مكان فيها بأسرع وقت ، وأيضا توزيع محطات ضخ المياه لإطفاء الحريق وأماكن الحريق المتكررة مثل المستودعات.
- تطبيقات الاسعاف ونقل المصابين مثل تحديد اقرب طريق لمراكز الرعاية الطبية.

تابع مجالات وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

- تطبيقات الاتصالات والهاتف والجوال مثل تحديد نطاق المقسمات وحدود الخدمات وأيضا تحديد افضل مكان لأبراج الاتصالات المتنقلة (الجوال) وأماكن الكثافة في الاستخدام وسعة الأبراج.
- التطبيقات الأمنية مثل تحديد مناطق الجريمة ومحل اهتمام انظار الشرطة ودورياتها وتكثيف النشاط الامني في المنطقة.

مركبات نظم المعلومات الجغرافية

- ١- أجهزة الحاسب الآلي Hardware
- ٢- برامج الحاسب الآلي Software
- ٢- المعلومات Data
- ٢- الطاقم البشري المدرب People-Human Resources
- ٢- اساليب التشغيل- الإدارة Method-and operating Practices

أجهزة الحاسب الآلي Hardware

- الأجهزة الشخصية PC,s ومحطات العمل
Workstation
- وكل منها يتكون من المكونات الأساسية وهي:
 - وحدة الإدخال **Data Input Unit**
 - وحدة المعالجة المركزية والتخزين
Central Processing Unit and Storage
 - وحدة إخراج المعلومات **Data Output Unit**

وحدات الإدخال Data Input Unit

- Mouse الفأرة
- Keyboard لوحة المفاتيح
- Scanner الماسحات الضوئية
- Digitizer طاولة الترقيم
- Disks الأقراص بأنواعها
- GPS أجهزة تحديد الموقع

تابع وحدات الادخال Data Input Unit

- Total station المحطة المساحية الشاملة.
- Light pen القلم الضوئي
- Digital Camera الكاميرا الرقمية
- Digitizer اجهزة المرقم

وحدات الاخراج Data Output Unit

- الرسام Plotter
- الطابعة Printer
- الشاشه Monitors

برامج الحاسب الآلي Software

- المؤسسات الرائدة في صناعة برمجيات نظم المعلومات الجغرافية.
- مؤسسة انترجراف الامريكية
- Intergraph ٢٠ % من مجمل مبيعات GIS.التسويق من خلال مكاتبها.

شركات برامج الحاسب الآلي Software

• معهد النظم البيئية للأبحاث

Environmental System (ESRI)

Research Institute ٤١ % من

مجملة مبيعات GIS.التسويق من خلال وكلاء.

شركات برامج الحاسب الآلي Software

- شركة لاند مارك جرافيك landmark Graphic ١٤ % من مجمل مبيعات GIS.
- مؤسسة ماب انفو Map Info ٨ % من مجمل مبيعات GIS.

شركات برامج الحاسب الآلي Software

- مؤسسه اتو دسك Autodesk ٧% من مجمل مبيعات GIS.
- نظم التوقيع العالمية Global Positioning Systems(GPS) ٧% من مجمل مبيعات GIS.

شركات برامج الحاسب الآلي Software

- وستراتيجيك ماينغ Strategic Mapping ٥% من مجمل مبيعات GIS.
- بنتلي Bentley ٤% من مجمل مبيعات GIS.
- اتومتريك Auto metric ٣% من مجمل مبيعات GIS.
- ايرداس ERDAS ٣% من مجمل مبيعات GIS.
- بلغ مجموع تجارة هذه الشركات نحو ٨٧٩ مليار دولار عام ١٩٩٥.

اساليب التشغيل- الادارة Method-and operating Practices

- يقصد بأساليب التشغيل هي العمليات و الوظائف التي يقوم بها النظام .
- ١- ادخال المعلومات الي النظام.
- ٢- تخزين المعلومات في النظام.
- معالجة وتحليل البيانات.
- اخراج البيانات.

المعلومات

- أولاً - المعلومات المكانية Spatial Data
- 1- المعلومات الخطية VECTOR
 - نقطة Point
 - خط Line
 - مساحة Polygon
- 2- المعلومات الشبكية Raster
 - Pixe
- ثانيا : معلومات وصفية Attribute Data

المعلومات الخطية VECTOR

• المعلومات الخطية هي طرق لتمثيل المعلومات المكانية وتتكون من

• نقطة Point خط Line

• مساحة Polygon

وتسمى العلاقات بينها بالعلاقات المكانية
او بالطوبولوجية Topology

نقطة Point

- إذا كانت الظاهرة صغيرة لا ترقى لأن تمثل بخط وليس لها العرض الكافي لتمثل بمساحة فإتانا نسميها نقطة وتكون عديمة البعد او ذات بعد صفري (D-0)، وهي تحدد مواقع لبعض الظواهر المتواجدة في الطبيعة مثل :
 - الأشجار - الآبار - مواقع المدن - مواقع الجامعات

خط Line

- اذا كانت الظاهرة تبدأ بنقطة وتنتهي بنقطة اخرى فإننا نسميها خط ولذا فانه يتكون من نقطتين على الأقل وهو ذو بعد واحد - (D-1)
- وان دقة تمثيل ظاهرة ما تعتمد على كثافة النقاط الوسيطة للخط ومن امثلة المعلم التي تمثل بخطوط : الطرق ، الاتهار ، سكك حديد ، شبكات بنية تحتية.

مساحة Polygon Area

- اذا كانت الظاهرة لها عرض ذات بعدين (-
2D) فإننا نسميها مساحة وتتكون من عدة
خطوط او سلاسل متصلة مع بعض ويكون
الشكل مغلقاً ومن امثلة ذلك البحيرات
المباني الغابات استخدامات الارض انواع
الترب المناطق الادارية.

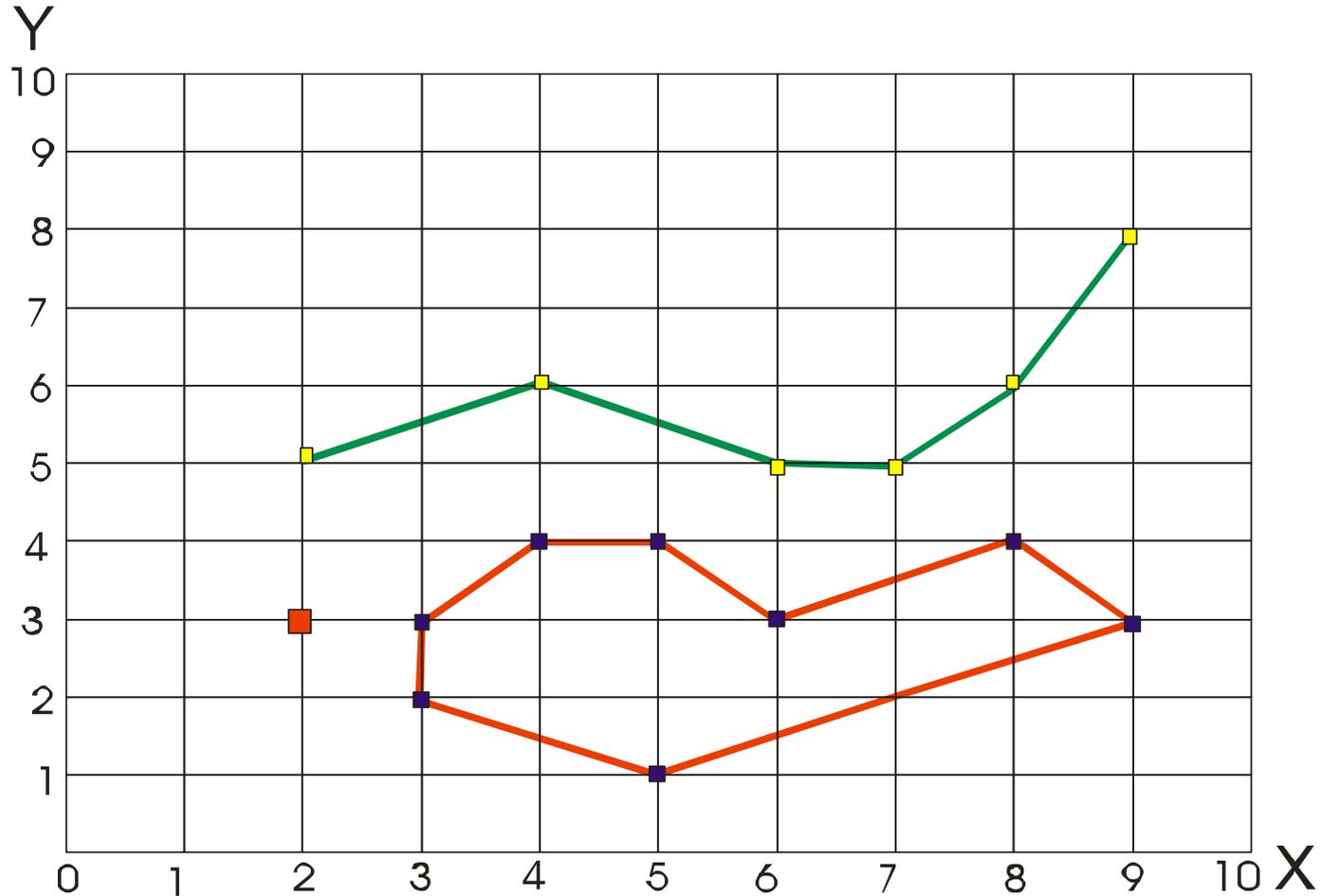
المعلومات الشبكية Raster Data

- هي عبارة عن معلومات جغرافية تمثل علي شبكة او مصفوفة من بعدين من الخلايا الصغيرة تسمى - Pixel ويحدد موقع Pixel برقم الصف Row والعمود Column ومن اقرب الامثلة صور الأقمار الصناعية وكل بكسل عبارة عن متوسط الاضاءة او الامتصاص المقاس الكترونيا لنفس الموقع علي مقياس التدرج الرمادي ويعبر عن ذلك برقم يسمى العدد الرقمي وهي اعداد صحيحة موجبة.

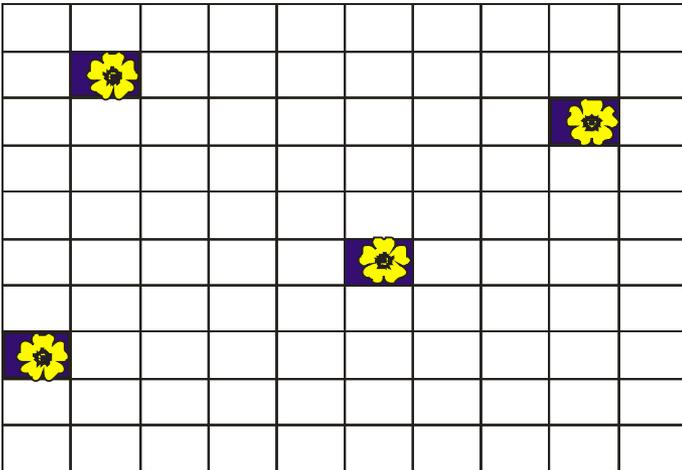
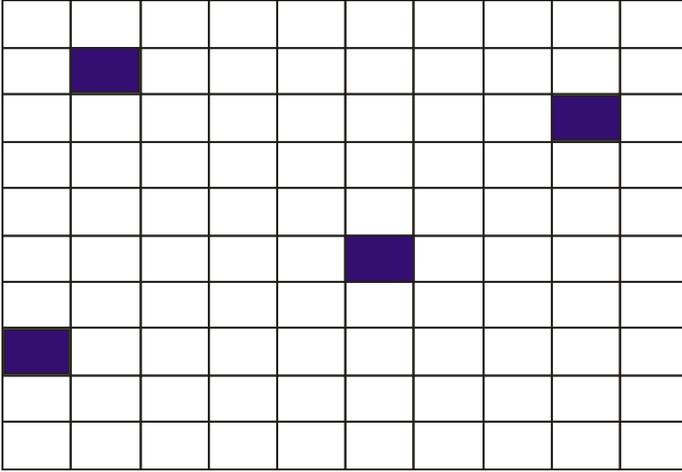
مقارنة بين المعلومات الخطية والمعلومات الشبكية

المعلومات الخطية VECTOR	المعلومات الشبكية Raster
+تتطلب مساحة قليلة في التخزين	- تتطلب مساحة كبيرة في التخزين
- بنية البيانات فيا معقدة	+ بنية البيانات فيها اكثر سهولة
+ لا تعتمد على حجم البكسل في الدقة	- تعتمد على حجم البكسل في الدقة
- تتطلب جهداً ووقتا كبيرين للحصول عليها	+ لا تتطلب جهداً ووقتا كبيرين للحصول عليها
+ قوة تحليلية مكانية عالية	- اقل مقدرة في التحليل المكاني
- غالبا ما يستعاض عن الواقع برموز	+ غالبا ما تمثل الصور الواقع الفعلي
+تتكون من نقطة او خط او مساحة	-تتكون من البكسل فقط
- المعدات والرامج ذات تكلفة عالية	+ المعدات والرامج ذات تكلفة متوسطة نسبياً
+ دقة مكانية أعلي	- دقة مكانية أقل نسبياً

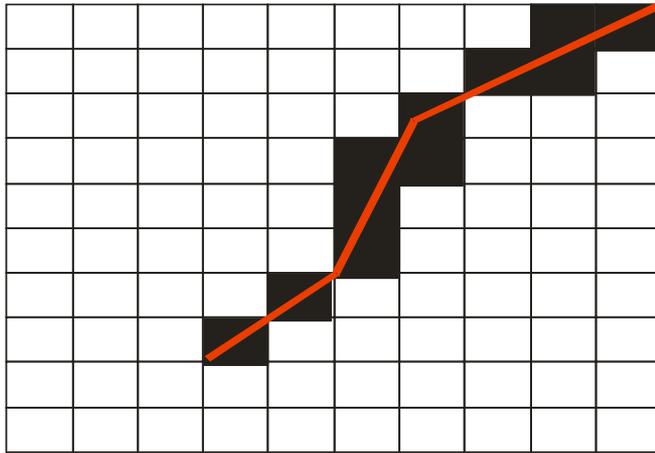
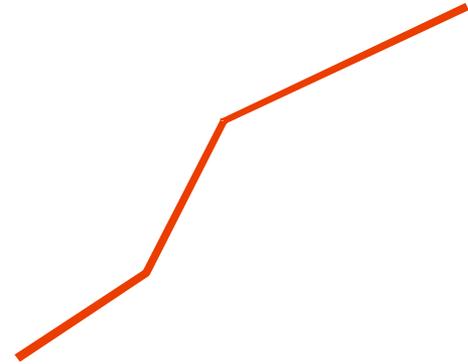
طرق تمثيل الظاهرات الجغرافية بطريقة vector



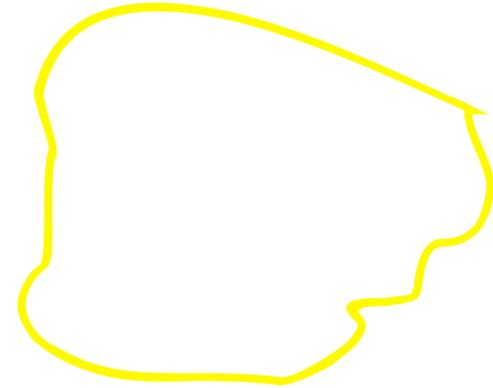
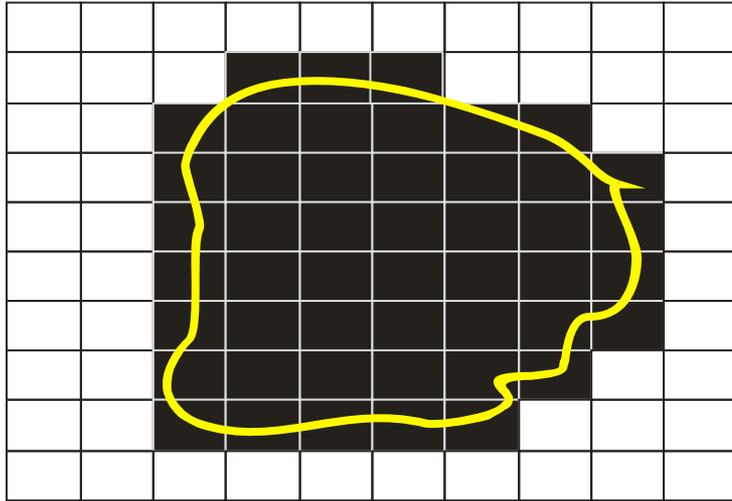
طرق تمثيل الظاهرات الجغرافية بطريقة Raster



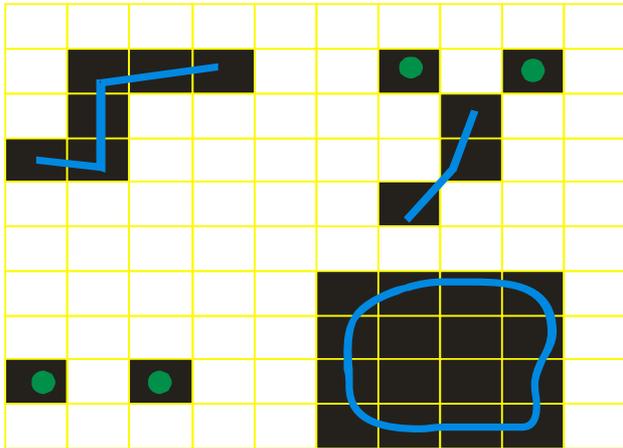
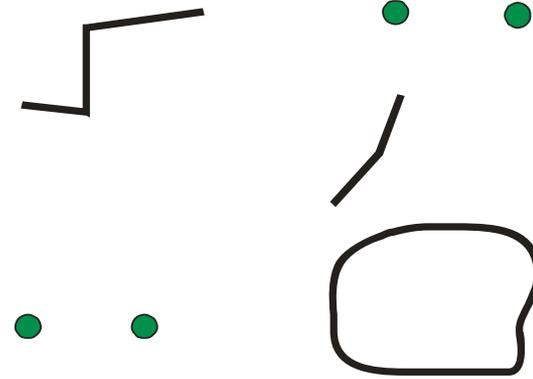
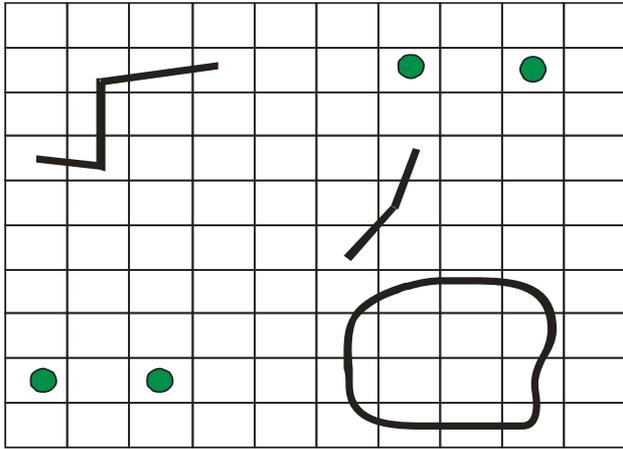
طرق تمثيل الظاهرات الجغرافية بطريقة Raster



طرق تمثيل الظاهرات الجغرافية بطريقة Raster



طرق تمثيل الظاهرات الجغرافية بطريقة Raster



الأسس التي يمكن اعتمادها لإضاءة أو عدم اضاءة الخلية

- وجود او عدم وجود الظاهرة في الخلية ، فإذا كانت الظاهرة تمر بالخلية فإنها تضاء وتبقي غير مضاءة اذا لم تمر بها الخلية.
- تغطية الجزء الأكبر من الخلية ، فإذا كانت الظاهرة تغطي الجزء الأكبر من الخلية فإنها تضاء ، اما اذا كانت تغطي نسبة تقل عن ٥٠% من مساحة الخلية فإنها لا تضاء.

الأسس التي يمكن اعتمادها لإضاءة أو عدم اضاءة الخلية

- حساب نسبة اشغال الظاهرة، أي يتم حساب نسب الاشغال بين الخلايا المتجاورة وإضاءة عدد من الخلايا تتناسب مساحتها مع المساحة الحقيقية التي تشغلها الظاهرة وفي هذه الحالة يتم حذف خلايا أو اضاءة خلايا حسب اشغال الظاهرة فيها.
- مركز الخلية، فإذا كان مركز الخلية مشغولا بالظاهرة فإنه تتم اضاءتها اما اذا كان غير مشغولا بالظاهرة فإنه لا يتم اضاءتها ومن اجل اتمام هذه العملية لا بد من فقد شيء من حجم الظاهرة او امتدادها وهذا هو ثمن استخدام النظام الخلوي.

عملية تكوين التفاصيل الطوبولوجية

Building topology

- يقصد بهذه العملية تحديد العلاقات والتفاصيل بين محتويات البيانات المكانية للتفريق بين النقاط والخطوط والأشكال المساحية وإدخال الترميز لكل منها بواسطة حرف هجائي او رقم عددي لكل يمثل الرمز او الكود التعريفي **ID** لعنصر الخريطة هذا بالإضافة الي اظهار العلاقات الطوبولوجية فيما بينها مثل حساب وتحديد العلاقات بين النقاط والخطوط والمساحات

عملية تكوين التفاصيل الطوبولوجية

Building topology

- ان مفهوم الطوبولوجية او العلاقات المكانية يسمح بالمحافظة على التماسك وتماسك المعالم وذلك باستبعاد كل ازدواجية في الخطوط او السلاسل والنقاط او العقد المستخدمة لتعريف المكونات المكانية البسيطة ، وبذلك يتم تلافي المعلومات الزائدة بغية انتاج قاعدة معلومات جغرافية مترابطة تسهل معها عملية التحرير

عملية تكوين التفاصيل الطوبولوجية

Building topology

- عرف العالم برجون الطوبولوجيا بأنها فرع من الرياضيات يعالج علاقات الجوار المتواجدة بين الأشكال الهندسية وهي علاقات لا تتأثر بتشوه الأشكال.

عملية تكوين التفاصيل الطوبولوجية

Building topology

- ان مفهوم الطوبولوجية او العلاقات المكانية يسمح بالمحافظة على التماسك وتماسك المعالم وذلك باستبعاد كل ازدواجية في الخطوط او السلاسل والنقاط او العقد المستخدمة لتعريف المكونات المكانية البسيطة ، وبذلك يتم تلافي المعلومات الزائدة بغية انتاج قاعدة معلومات جغرافية متراسة تسهل معها عملية التحرير

المكونات البسيطة المستخدمة في تحديد العلاقات الطوبولوجية للمعلومات المكانية

- العقد (**Nodes**) وهي بداية او نهاية الخط او السلسلة.
- السلاسل (**Chains**) وهي شبيهة بالخطوط حيث تبدأ كل سلسلة بعقدة وتنتهي بعقدة ، وهي مستخدمة لتعيين حدود منطقة ما أو عناصر مساحية او خطوط.
- المضلعات (**Polygons**) وهي حلقات مغلقة حيث تتكون كل حلقة من عدة سلاسل متصلة مع بعضها.

أهم العلاقات الطوبولوجية في أنظمة المعلومات الجغرافية

- علاقة الارتباط والاتصال (**Connectivity**) وهي التي تحدد أيًا من السلاسل مرتبطة بأي من العقد.
- علاقة الاتجاه (**Direction**) وهي التي تعرف الاتجاه من عقدة إلى عقدة في سلسلة.
- علاقة الجوار (**Adjacency**) وهي التي تحدد أيًا من المضلعات على يسار و أي منها على يمين السلسلة.
- علاقة الاحتواء (**Nested**) وهي التي تحدد المعالم المكانية الواقعة داخل مضلع ما ، ويمكن ان تكون هذه المعالم عقدة أو سلسلة أو مضلعات.

أنظمة قواعد البيانات

- المفاهيم الأساسية:
- قواعد بيانات data base تعني جمع البيانات ذات العلاقة التي غالباً ما تخص مؤسسة معينة أو شركة كبيرة . enterprise
- نظام إدارة البيانات : data base management system
- هو مجموعة من البرامج التي تقوم بإدارة ومعالجة هذه البيانات بطريقة سهلة سريعة .

أهداف نظام إدارة البيانات :

- جمع البيانات
- تصنيف البيانات
- حفظ البيانات
- استرجاع البيانات
- كيف كانت تحفظ البيانات في السابق :
- نظام الملفات

أهم ما يميز نظام إدارة البيانات:

- التركيب المناسب لخزن البيانات.
- الأسلوب الأنسب لمعالجة البيانات.
- الأساليب اللازمة للمحافظة عليها وعلى ترتيبها وهذا يشمل
- الجوانب الأمنية **security**
- الحماية من الضرر في التعطل المفاجئ **system crash**
- المحافظة على دقة البيانات وخاصة في حالة استخدام البيانات من قبل عدة مستخدمين.

أهمية قواعد البيانات:

- توفر سيطرة مركزية علي حفظ البيانات واستخدامها وإدامتها مقارنة بالأسلوب القديم (نظام الملفات).
- التعامل مع البيانات عن طريق شخص واحد ووحدة واحدة هو مدير قواعد البيانات **data base administration.**
- الترابط بين البيانات

الفوائد الرئيسية لاستخدام قواعد البيانات:

- تجنب التكرار غير اللازم للبيانات المحفوظة.
- تحسين دقة وتطابق البيانات (consistency) نتيجة لوجودها في مكان واحد.
- سهولة المشاركة في استخدام البيانات sharing data وبإمكان أي مستخدم جديد استخدامها.

تابع الفوائد الرئيسية لاستخدام قواعد البيانات:

- **توحيد المعايير standardization في استخدام البيانات وتسميتها وتعريفها وتركيبها مما يسهل التعامل معها واستخدامها من قبل المبرمجين والمستخدمين وكذلك يسهل تبادل البيانات بين الأنظمة المختلفة في المؤسسات.**

تابع الفوائد الرئيسية لاستخدام قواعد البيانات:

- تحسين الشروط الأمنية security نظراً لأن قواعد البيانات في مكان واحد والتعامل معها من قبل شخص واحد – نظام صلاحية الوصول إلى البيانات واستخدامها مما يكفل تحديد المسؤولية عند الحاجة.

تابع الفوائد الرئيسية لاستخدام قواعد البيانات:

- التأكد من صحة البيانات : نظراً لأن قواعد البيانات يشترك بها عدة مستخدمين فإن البيانات تصبح معرضة للتحديث من قبل بعض المستخدمين وبعض البرامج ولذلك نظام قواعد البيانات يمكن المستخدمين التأكد من صحة البيانات.

الفوائد الرئيسية لاستخدام قواعد البيانات:

- يمكن تغيير التركيب الفعلي للبيانات دون الحاجة إلى تعديل التركيب المنطقي لها أو إلى تعديل البرامج التطبيقية التي تتعامل معها.

بني قواعد البيانات

• بعد ما تعرفنا على مفهوم العلاقات وربط المعلومات وأنواع العلاقات نتطرق الآن الي بنية قواعد المعلومات في انظمة المعلومات الجغرافية، حيث ان ترتيب البيانات وفق بنية مختارة ومصممة بعناية له فوائد عديدة منها:

فوائد بنى قواعد البيانات

- سرعة الوصول الى البيانات بهدف استخدامها او تحريرها.
- تخزين البيانات ذات الصفة الواحدة التي يمكن استخدامها وتحريرها بسهولة.
- الاقلال من تكرار البيانات (أو ما يسمى البيانات الفائضة) في التخزين مما يقلل حجم التخزين الكلي.
- اتاحة الطرق لصيانة اجزاء من قاعدة البيانات دون الأخرى.
- المرونة حيث يمكن استخدام البيانات لأغراض لم يتم التخطيط لها في مرحلة تصميم المشروع.

تابع فوائد بنى قواعد البيانات

- المرونة حيث يمكن استخدام البيانات لأغراض لم يتم التخطيط لها في مرحلة تصميم المشروع.
- سهولة استخدام البيانات في برمجيات وتطبيقات اخرى.
- المركزية في ادارة البيانات التي تؤمن حصول المستخدمين علي نفس البيانات رغم التعديلات والإضافة والحذف المتكررة والامتزامة.
- امكانية اكبر وأوسع في حجب بعض البيانات عن بعض المستخدمين.