

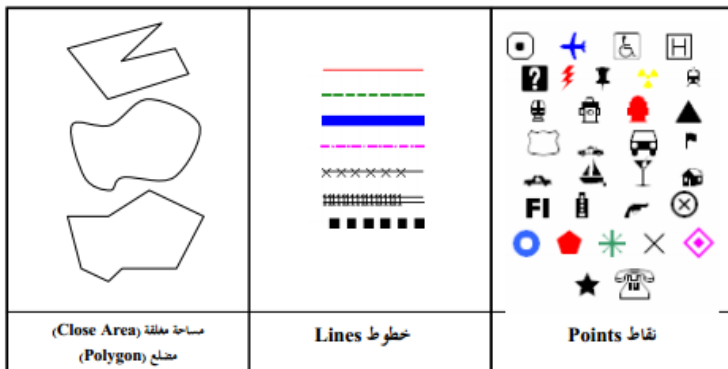
## اولا. المعلومات المكانية Spatial data

هي المعلومات التي توضح موقعا او مكانا ما لظاهرة جغرافية، وهذه العوارض او المعلومات تكون مرتبطة مكانيا بواسطة مرجعية مكانية او جغرافية ( أي مرتبطة بإحداثيات جغرافية). وتشمل جميع العوارض الطبيعية والصناعية والبشرية الموجودة على سطح الارض والتي يمكن تمثيلها مكانيا بشكل رقمي، مثل حدود المدينة والدول ومواقع الخدمات في المدينة والمدن داخل الدول، وشبكات الطرق والاودية وشبكات الخدمات الاخرى، وانواع الترب والتكوينات الجيولوجية والخرائط الجيومرفولوجية، والمسطحات المائية والتضاريس بانواعها. ويمكن تقسيمها بحسب طريقة تخزينها ومعالجتها الى:-

### 1. المعلومات او النماذج المتجهية او الخطية Vector model

هي صيغة او طريقة لتمثيل المعلومات المكانية بتراكيب او تشكيلات من مكونات اساسية تسمى بالمكونات المكانية، وتتمثل بالنقطة point والخط line والمضلع polygon والتي تعرف عدديا وتسمى العلاقات فيما بينها بالعلاقات المكانية topology .

جميع الخطوط تمثل بشكل نقاط متصلة بواسطة خطوط مستقيمة (بعض برمجيات نظم المعلومات الجغرافية يسمح للنقاط ان تكون مرتبطة بواسطة منحنيات بدلا من خطوط مستقيمة، ولكن في معظم الحالات المنحنيات يجب أن تقرب عن طريق زيادة كثافة النقاط). اما المساحات او المضلعات فانها تمثل على شكل سلسلة من نقاط أو عقد متصلة بواسطة خطوط مستقيمة. الحواف المستقيمة بين العقد تفسر لماذا غالبا ما تسمى المناطق في التمثيل المتجهي بالمضلعات، وغالبا ما يستخدم مصطلح المضلع والمنطقة بصورة متبادلة .



اما الخطوط فانها تمثل بنفس الطريقة، وقد صيغ هذا المصطلح (الخط المتعدد) لوصف شكل خطي متعدد الخطوط وممثلة لسلسلة من مقاطع مستقيمة لربط العقد.

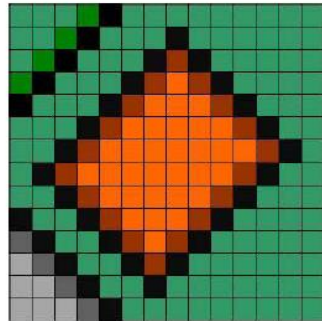
## 2. المعلومات الشبكية او الصورية Raster model

وهي عبارة عن مصفوفة او شبكة ذات بعدين من الخلايا المربعة الصغيرة ولكل خلية او بكسل قيمة معينة تعبر عن الاختلاف الجغرافي وتمثل خصائص أو سمات لهذه الخلايا. ويحدد موقع البكسل عن طريق رقم الصف row والعمود column في الصورة. ووضح مثال لها هي المرئيات الفضائية للاقمار الاصطناعية satellite images والتي فيها قيمة البكسل هي درجة دكنة ناتجة عن كمية الانعكاس للضوء او الانبعاث الحراري من سطح الارض والذي يعبر عنه بالعدد الرقمي Digital number وهو يمثل شدة ومقدار درجة الدكنة .

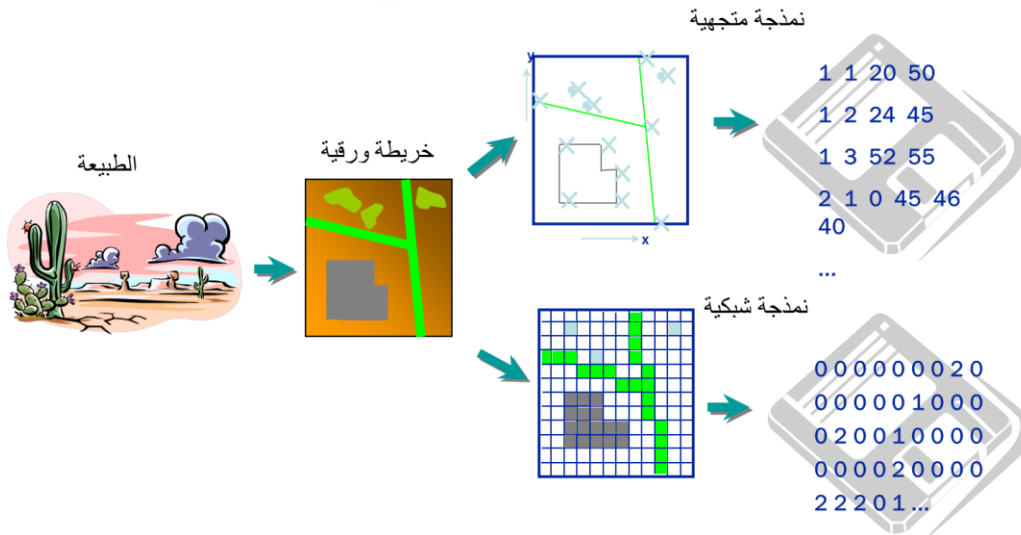
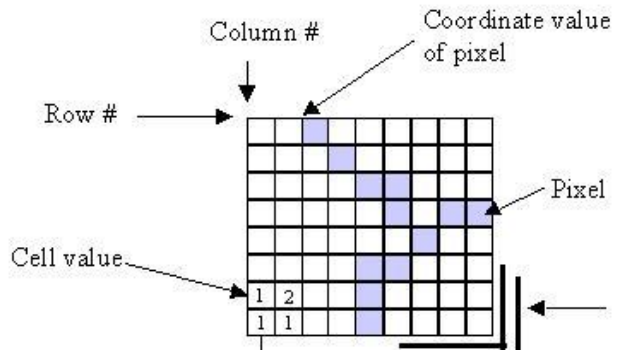
ففي حالة المعلومات الشبكية يكون لكل مربع او خلية سطر او سجل في جدول الخصائص يحمل قيمتها value وهذه القيمة قد تكون درجة دكنة لونية كما في المرئيات الفضائية، او قيمة ارتفاع elevation كما في حالة نموذج الارتفاع الارضي (DEM) Digital elevation model او قيمة الامطار او الضغط الجوي او الحرارة او سرعة الرياح او الرطوبة او الكثافة السكانية .. الخ. وفيها يتم التعامل مع قيمة عنصر الصورة pixel رياضيا كل على حدة وبحسب تطابقها المكاني مع عناصر الصورة من طبقة او شبكة اخرى.

2	2	2	9	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	9	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	9	1	2	2	2	1	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	1	2	2	2	1	8	3	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	2	1	8	3	3	3	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	1	8	3	3	3	3	3	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	1	8	3	3	3	3	3	3	3	8	1	2	2	2	2	2	2	2
2	1	8	3	3	3	3	3	3	3	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	1	8	3	3	3	3	3	3	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	1	8	3	3	3	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	1	2	2	1	8	3	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	4	1	2	2	1	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	7	4	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	7	7	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Numerical values



Colour representation



## . مميزات الانموذج المتجهي او الخطي

1. منافع الانموذج المتجهي في تنسيق البيانات: انه يتيح تمثيلا دقيقا للنقاط، والحدود، والظواهر الخطية.
2. مفيدة لتحليل المهام التي تتطلب تحديد المواقع بدقة.
3. لتحديد العلاقة المكانية (أي الربط والجوار) بين ظواهر التغطية (توبولوجيا)، مهم لأغراض التحليل الشبكي (على سبيل المثال لإيجاد المسار الأمثل بين عقدتين في شبكة النقل المعقدة)
4. العيب الرئيسي للبيانات المتجهية هو أن الحدود الناتجة لمضلعات الخريطة تكون منفصلة (محاطة بخطوط وحدود واضحة المعالم)، في حين أنه في واقع الحال تكون خريطة المضلعات تمثل تدرج مستمر أو تغيير تدريجي، كما هو الحال في خرائط التربة.

## . مميزات الانموذج الشبكي او الصوري

1. جيدة لتمثيل الظواهر ذات الحدود غير الواضحة مثل المعلومات الموضوعية عن أنواع التربة، ورطوبة التربة، والغطاء النباتي، ودرجات حرارة الأرض.
2. تستخدم فيها المساحات الضوئية المعتمدة كما في أقمار الاستطلاع والمسح الجوي وتكون على خطوط المسح والمعلومات (أي الصور الممسوحة ضوئيا) والتي من الممكن إدراجها مباشرة في نظم المعلومات الجغرافية.
3. ارتفاع دقة الوضوح المكاني للشبكة، يؤدي الى ان يكون ملف البيانات أكبر.
4. تقسم البيانات الى خلية، بكسل، أو عنصر.
5. يتم تنظيم الخلايا بشكل مصفوفات.
6. كل خلية لها قيمة واحدة.
7. تستخدم أرقام الصفوف والأعمدة لتحديد موقع الخلية ضمن المجموعة. ولعل المثال الأكثر شيوعا من البيانات النقطية هي الصورة الرقمية.