

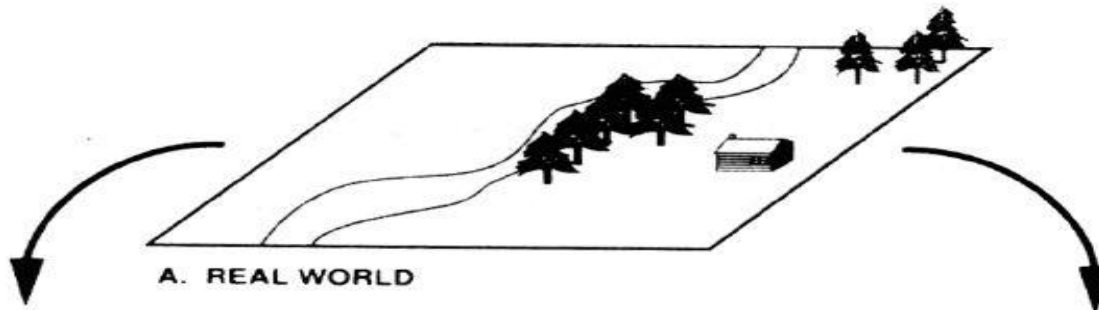


البنك
الاسلامي
القطري

مدلهای داده (Data models)

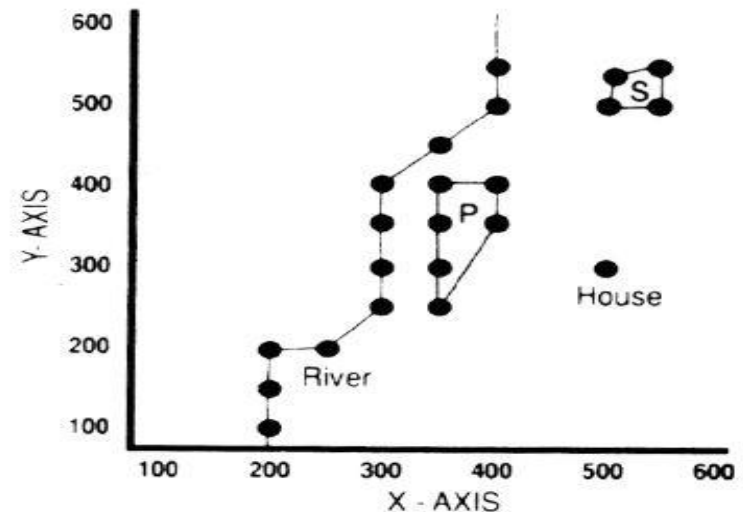
دو روش اساسی برای نمایش اجزاء فضایی اطلاعات جغرافیایی وجود دارد: مدل برداری و مدل رستری.

THE RASTER AND VECTOR DATA MODELS



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1							R			S
2							R		S	S
3						R				
4					R	P	P			
5					R	P	P			
6					R	P			H	
7					R	P				
8			R	R						
9			R							
10			R							

B. RASTER REPRESENTATION



C. VECTOR REPRESENTATION

Raster Data

مدل داده رستری در فرم ساده آن شامل یک شبکه (grid) منظم از سلولهای مربعی یا مستطیلی می باشد. موقعیت هر سلول یا پیکسل به وسیله شماره سطر و ستون آن تعریف می گردد. مقدار تخصیص داده شده به سلول نمایانگر نوع و چگونگی اطلاعات توصیفی است که آن سلول نشان می دهد.

یک نقطه

در شکل اسلاید شماره 2 داریم:

(خانه) به وسیله یک تک سلول، یک خط (رودخانه) به وسیله چند سلول یا مقدار مشابه، در حالیکه یک اجتماع خطی را تشکیل داده اند و یک ناحیه (منطقه جنگلی) به وسیله دسته ای از سلولها با مقادیر مشابه نشان داده شده اند. نوع پیچیده تر مدل رستری از اشکال منظمی به غیر از مربع استفاده کرده اند. مانند مثلث و شش ضلعی. اما سلولهای مربعی بسادگی به عنوان یک آرایه عددی در زبانهای برنامه نویسی رایج به کار می روند.

Raster Data

به هر سلول در فایل رستری فقط می توان یک مقدار تخصیص داد. بنابراین توصیفات دیگر در فایل های جداگانه ای ذخیره می گردند. انواع خاک و پوشش جنگلی بعنوان فایل های داده خاک و جنگل ذخیره می گردند.

❑ Example of the raster data:

Raster data

a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b
a	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b
a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b
a	a	a	a	b	b	b	b	b	b	b
a	a	a	c	c	c	b	b	b	b	b
a	a	c	c	c	c	c	c	b	b	b
c	c	c	c	c	c	c	c	c	b	b
c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	b
c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c



W	E	G
W	E	G
E	E	G

Raster Data

در مدل داده رستری هر سلول نمایشگر یک مساحت از سطح زمین است. چون توصیفات هر سلول بصورت یک مقدار منحصر بفرد ذخیره گردیده، لذا تعداد کل مقادیری که باید ذخیره گردند، از حاصلضرب تعداد سته‌ها در تعداد سطرها بدست می‌آید.

هرچه مساحت زمینی که هر سلول نمایش می‌دهد کمتر باشد، ضریب تفکیک (resolution)

داده ذخیره شده بیشتر است. اندازه فایل با افزایش ضریب تفکیک سرعت بالا می‌رود.

Raster Data

■ مثال برای ارتباط قدرت تفکیک مکانی با حجم داده رستری: اگر یک سلول یک مساحت 250×250 متر را روی زمین نشان دهد، فاصله ۱ کیلومتری به وسیله ۴ سلول نمایش داده می شود و مساحت ۱ کیلومتر \times ۱ کیلومتر به وسیله ۱۶ سلول نمایش داده می شود. حال اگر ضریب تفکیکی معادل 100×100 متر برای هر سلول در نظر بگیریم، آنگاه فاصله ۱ کیلومتری با ۱۰ سلول نمایش داده شده و مساحت ۱ کیلومتر در ۱ کیلومتر نیازمند ۱۰۰ سلول خواهد بود. چون اندازه فایل با مساحت پوشش (coverage) مرتبط می باشد، افزایش ضریب تفکیک باعث افزایش معادل مربع آن در اندازه فایل می شود. به همین دلیل فایل های رستری نسبتاً حجیم می باشند.

Vector Data

در مدل برداری اشیا یا موقعیتها در جهان واقعی به وسیله نقاط و خطوطی که مرزهای آنها تعیین می‌کنند نمایش داده می‌شوند، تقریباً مانند زمانی که روی نقشه ترسیم شوند. موقعیت هر شیء به وسیله مکان آن روی فضای نقشه که آن نیز به وسیله یک سیستم مرجع مختصات سازمان یافته است، تعریف می‌گردد.

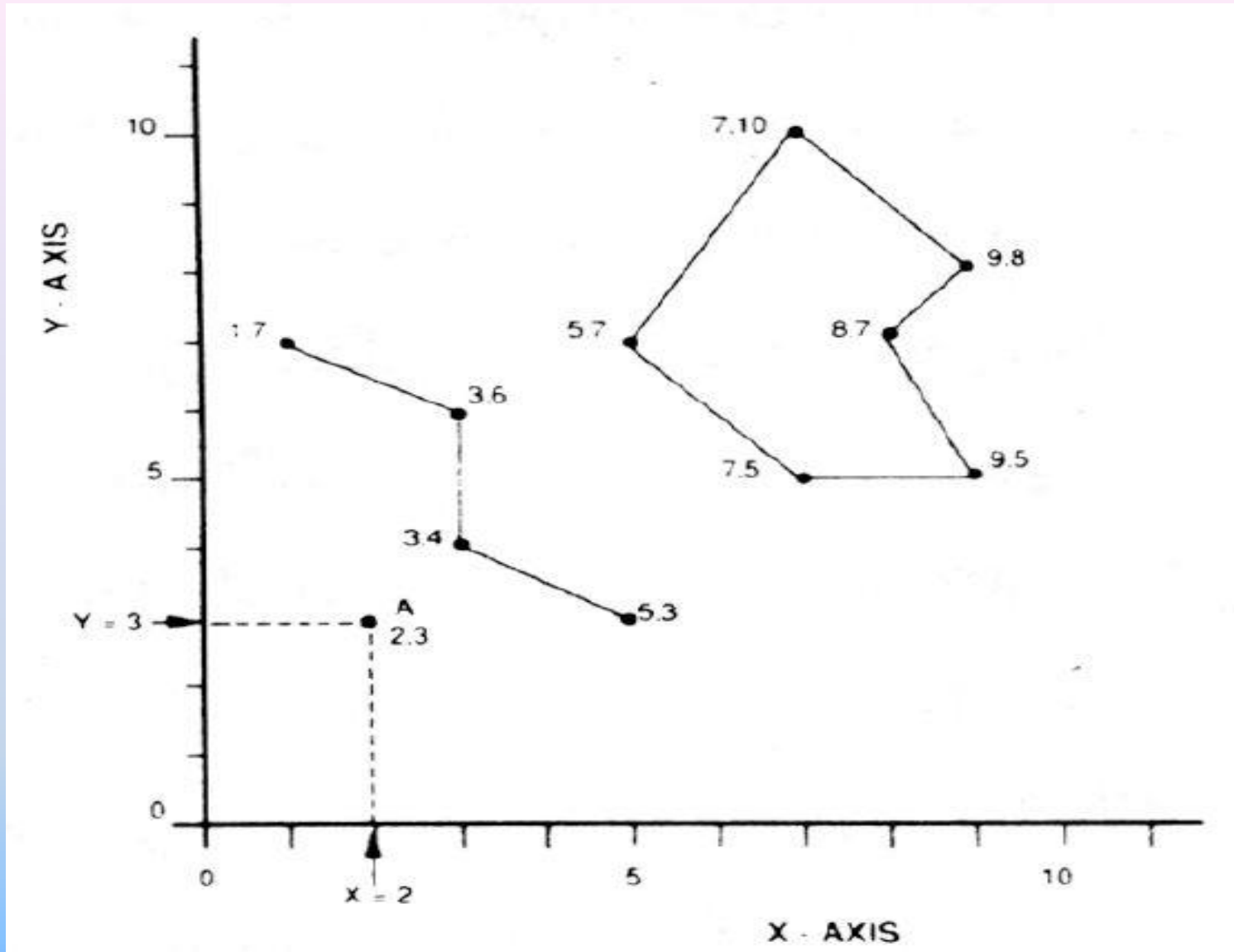
همانطور که در شکل اسلاید ۲ در قسمت C نشان داده شده است هر موقعیت در فضای نقشه دارای مقدار مختصات منحصر بفرديست. نقاط، خطوط و پلی‌گونها برای نمایش عوارض جغرافیایی یا موقعیتها در جهان واقعی که بصورت نامنظم پراکنده شده‌اند، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

Vector Data

یک پلیگون ناحیه‌ای است که توسط حلقه‌ای بسته از شاخه‌های خطوط مستقیم احاطه شده باشد). یک خط می‌تواند نمایشگر یک جاده باشد. یک پلیگون می‌تواند یک منطقه جنگلی را نشان دهد و... المانهای فضایی در مدل برداری کمابیش متناظر با المانهای فضایی هستند که آنها را در جهان واقعی نمایش میدهند.

مکان عوارض روی سطح زمین به موقعیت روی نقشه با استفاده از سیستم مختصات xy (سیستم مختصات کارتیزین) مرجع می‌شود. معمولاً عوارض جغرافیایی بعنوان نقاط، خطوط و نواحی روی نقشه‌های دوبعدی ثبت می‌گردند. مدل برداری از روش مشابه این مورد استفاده می‌کند. یک عارضه نقطه‌ای تحت یک جفت مختصات xy ، یک خط تحت یک سری از مختصات xy و یک ناحیه تحت یک حلقه بسته از جفت مختصاتی که مرز ناحیه را تعریف می‌کنند ثبت می‌گردند.

Vector Data



Vector Data

شکل اسلاید ۹ نشان می‌دهد که چگونه عوارض جغرافیایی با استفاده از مختصات جغرافیایی کدگذاری رومی می‌شوند. موقعیت نقطه A به وسیله جفت مختصات (۲و۳) و خط روی شکل به وسیله لیست ترتیبی از جفت مختصات (۱و۷)، (۳و۶)، (۴و۳)، (۵و۳) نمایش داده می‌شود. ناحیه روی شکل به وسیله لیست ترتیبی از جفت مختصاتی که نقاط شروع و انتهای آن یکی بوده و در اینجا یک حلقه بسته را تشکیل می‌دهد، عرضه می‌شود. مختصات عرضه سطحی عبارتست از: (۷و۱۰)، (۸و۷)، (۹و۵)، (۷و۵)، (۵و۷)، (۷و۱۰).

در مثال قبل مختصات در واحداختیاری فرض شده‌اند. اما در GIS، موقعیتها معمولاً با استفاده از یک سیستم مختصات جغرافیایی استاندارد مانند UTM، مبنای محلی (state plane) یا طول و عرض جغرافیایی ذخیره می‌گردند.

Vector vs. raster data

مدل برداری

● مزایا:

- ۱- ساختار داده آن از مدل رستری جمع و جورتر است.
- ۲- توپولوژی را بصورت کدگذاری در خود دارد و در نتیجه عملیاتی را که نیاز به اطلاعات توپولوژی دارند مانند آنالیز شبکه موثرتر اجرا می کند.
- ۳- مدل برداری برای پشتیبانی گرافیک هایی که به نقشه های دستی نزدیک هستند مناسبتر می باشد.

مدل رستری

● مزایا:

- ۱- ساختار داده ساده ای دارد.
- ۲- عملیات همپوشی (overlay) به آسانی و موثر اجرا
اجراء می شوند.
- ۳- تغییرپذیری (variability) فضایی بطور موثری در
فرمت رستری نشان داده می شود.
- ۴- فرمت رستری کمابیش برای کار با تصاویر رقومی و بهبود
آنها مورد نیاز می باشند.

Vector vs. raster data

مدل برداری

○ معایب :

۱- ساختار داده مدل برداری از مدل رستری به مراتب پیچیده تر است.

۲- اجرای عملیات همپوشی (overlay) مشکل می باشد.

۳- نمایش و ارائه تغییرپذیری (variability) فضایی بطور موثری صورت نمی گیرد.

۴- کار با تصاویر رقومی و بهبود آنها در حوزه برداری نمی تواند بنحو کارا انجام شود.

مدل رستری

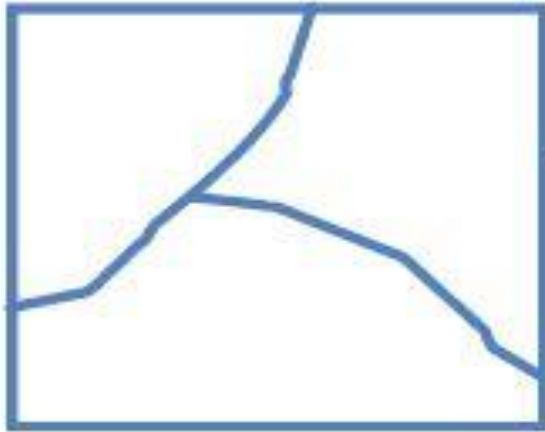
○ معایب :

۱- ساختار داده رستری دارای فشردگی کمتری است. اغلب تکنیکهای فشرده سازی داده برای غلبه بر این مسئله بکار گرفته می شوند.

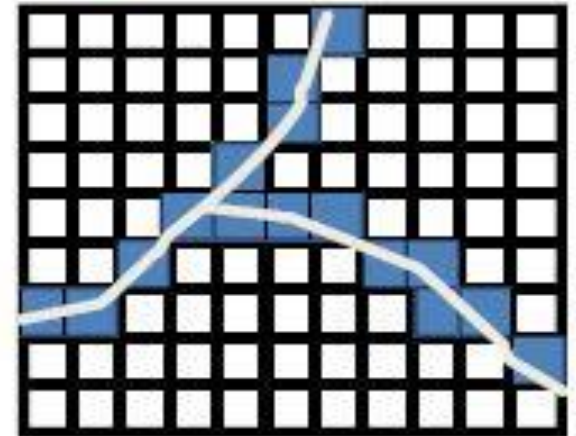
۲- نمایش ارتباطهای توپولوژی در این مدل مشکل است.

۳- گرافیکهای خروجی از لحاظ شکل ظاهری زیبایی مدل برداری را ندارند. زیرا در مرزها شکل بلوکی (یا پله ای) بجای خطوط صاف که در نقشه های دستی دیده می شود وجود دارد. این مسئله را می توان با کمک گرفتن از تعداد بسیار زیادی از سلولها حل نمود ولی در عوض حجم فایل ممکن است بسیار گردد.

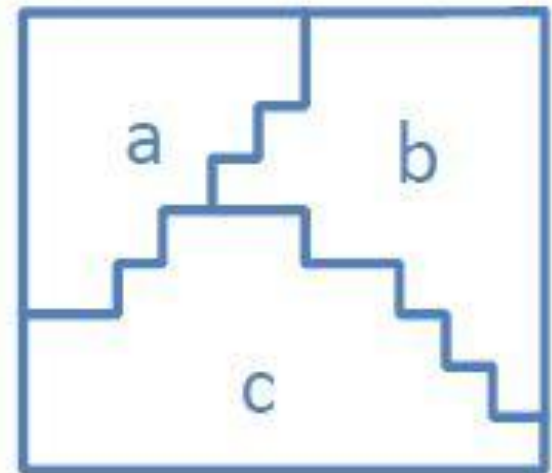
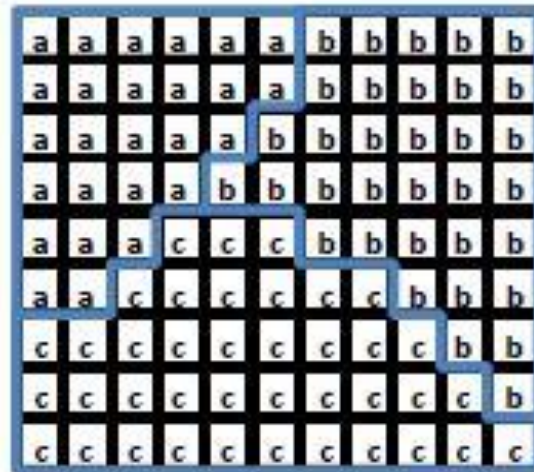
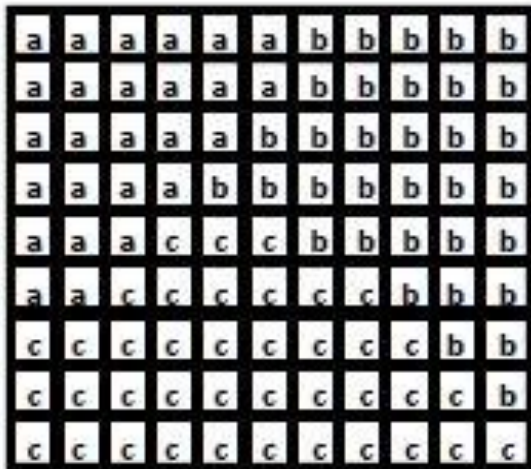
Vector to raster conversion



0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Raster to vector conversion



Question

??????

???

??

?