

به نام خدا

جلسه اول:

✓ مبانی GIS

✓ انواع داده‌های GIS

GIS

Geographic **I**nformation **S**ystem

سیستم اطلاعات جغرافیایی

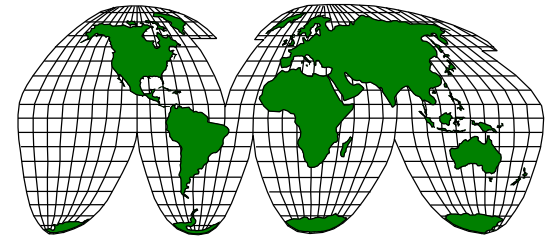
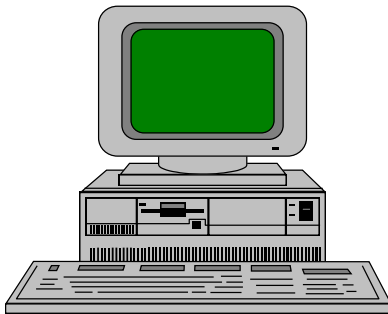
Geospatial **I**nformation **S**ystem

سیستم اطلاعات مکانی

GIS

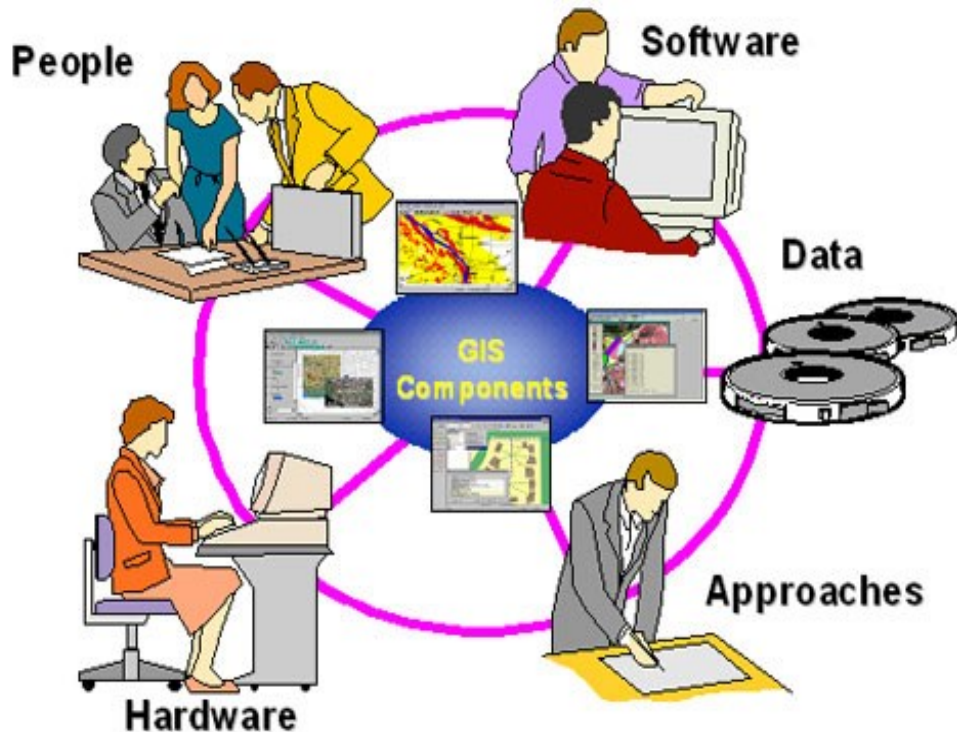
مجموعه ای است سامان یافته از سخت افزار، نرم افزار و نیروی انسانی متخصص جهت جمع آوری ، ذخیره ، انالیز و بازیابی و نمایش اطلاعات مکانی

Information System + Geographic Position



اجزای GIS

□ GIS را باید به عنوان یک سیستم در نظر گرفت که از اجزای مختلفی تشکیل شده است:



□ داده ها و اطلاعات

□ سخت افزار

□ نرم افزار

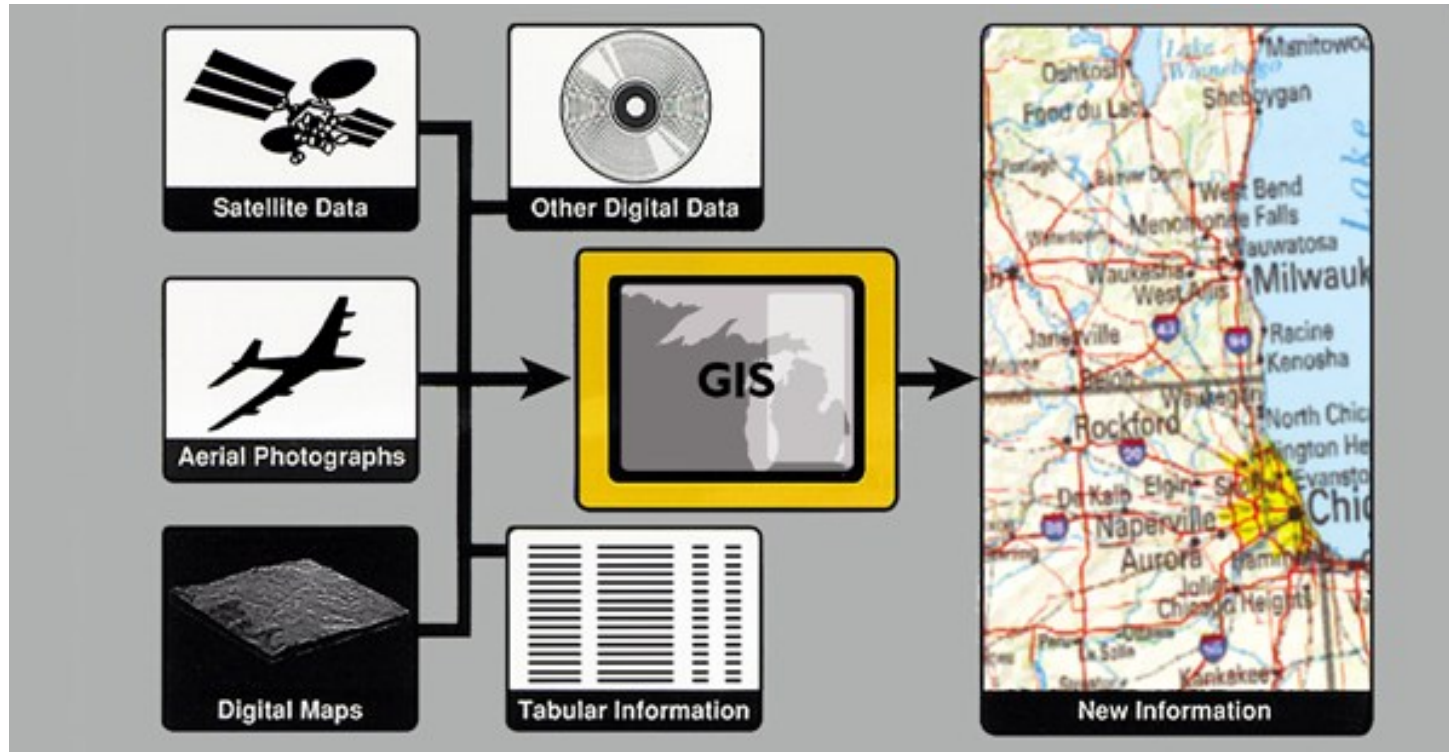
□ دیدگاه، روش ها و توابع تحلیلی

□ کاربران و پرسنل اجرایی

کاربردهای GIS

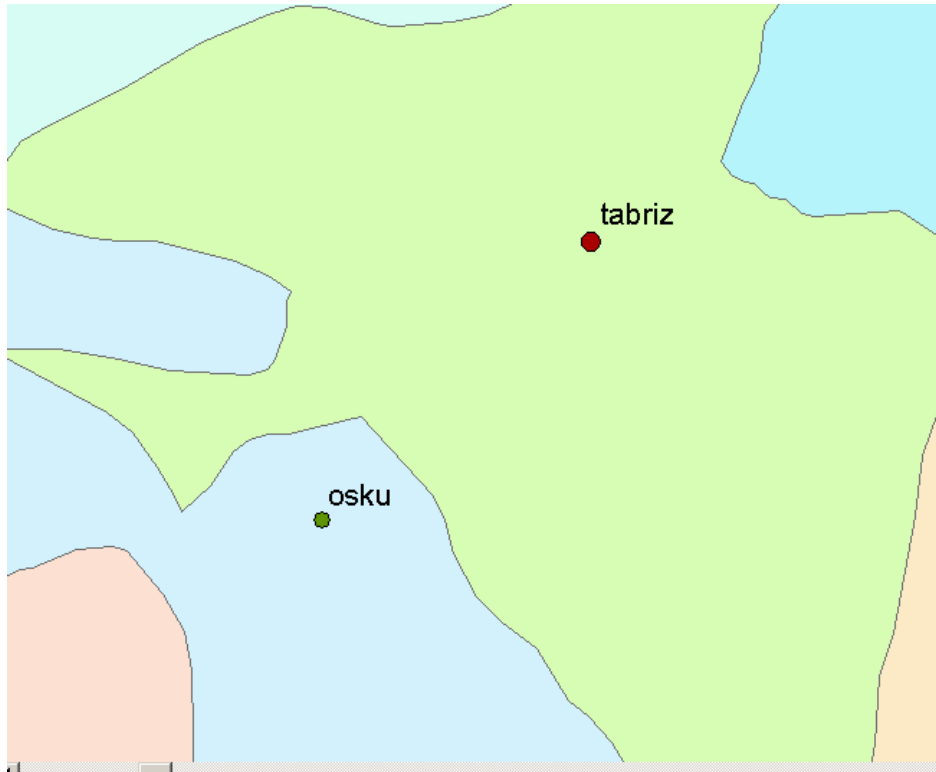
- ❑ مدیریت و برنامه‌ریزی کاربری زمین
- ❑ آنالیز فرسایش خاک
- ❑ پراکندگی آب‌های زیر زمینی
- ❑ مدیریت بلایای طبیعی
- ❑ خاکشناسی
- ❑ آنالیز زلزله، ریسک آتش‌سوزی، آنالیز و پهنه‌بندی مناطق سیل خیز
- ❑ کاربردهای شهری
- ❑ مکان‌یابی
- ❑ تعیین بهترین مسیر
- ❑ بر آورد هزینه جهت اجرای یک طرح (سد، جاده، ...)
- ❑ وضعیت ترافیک
- ❑

داده‌ها و اطلاعات



داده‌ها و اطلاعات

- داده‌های مکانی (Spatial Data): موقعیت نسبی و مطلق عوارض در روی سطح زمین را مشخص میکند.
- مثال: موقعیت شهر تبریز



کجا؟

داده‌ها و اطلاعات

□ داده‌های توصیفی (Attribute Data): خصوصیات عوارض مکانی را نشان می‌دهند. فرق اصلی GIS با سیستم‌های دیگر مانند CAD، به صورت عددی یا غیر عددی

FID	Shape *	AREA	PERIMETER	POP	NAM
8	Polygon	2059030000	300011	1486509	tabriz
24	Polygon	2909780000	264445	104598	shahindezh
7	Polygon	2667980000	307628	122837	shabestar
11	Polygon	3486390000	265099	148831	sarab
9	Polygon	2528430000	256308	156558	salmas
13	Polygon	1156000000	217043	10000	osku
12	Polygon	1214300000	183567	10000	nir
17	Polygon	5605960000	379626	207758	mianeh
6	Polygon	3825070000	330350	164007	meshkinshahr
5	Polygon	3296160000	295302	224344	marand
19	Polygon	2884290000	359399	277216	maragheh
22	Polygon	860676000	147399	94567	malekan
25	Polygon	4150200000	287129	7000	mahneshan
2	Polygon	5526580000	337427	323194	khoy
18	Polygon	2800470000	287585	137992	khalkhal
0	Polygon	3734550000	329077	92260	kalibar
3	Polygon	1685090000	288714	208874	jolfa
10	Polygon	2368740000	224114	76814	beris

چگونه و با چه خصوصیات ←

سخت افزار



✓ جمع آوری داده ها مانند GPS

و ...

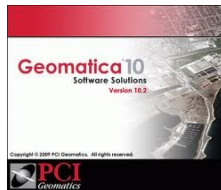
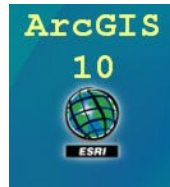
✓ ورود داده ها مانند اسکنر،

Digitizer و ...

✓ پردازش داده ها مانند PC

✓ خروج داده ها مانند چاپگرها

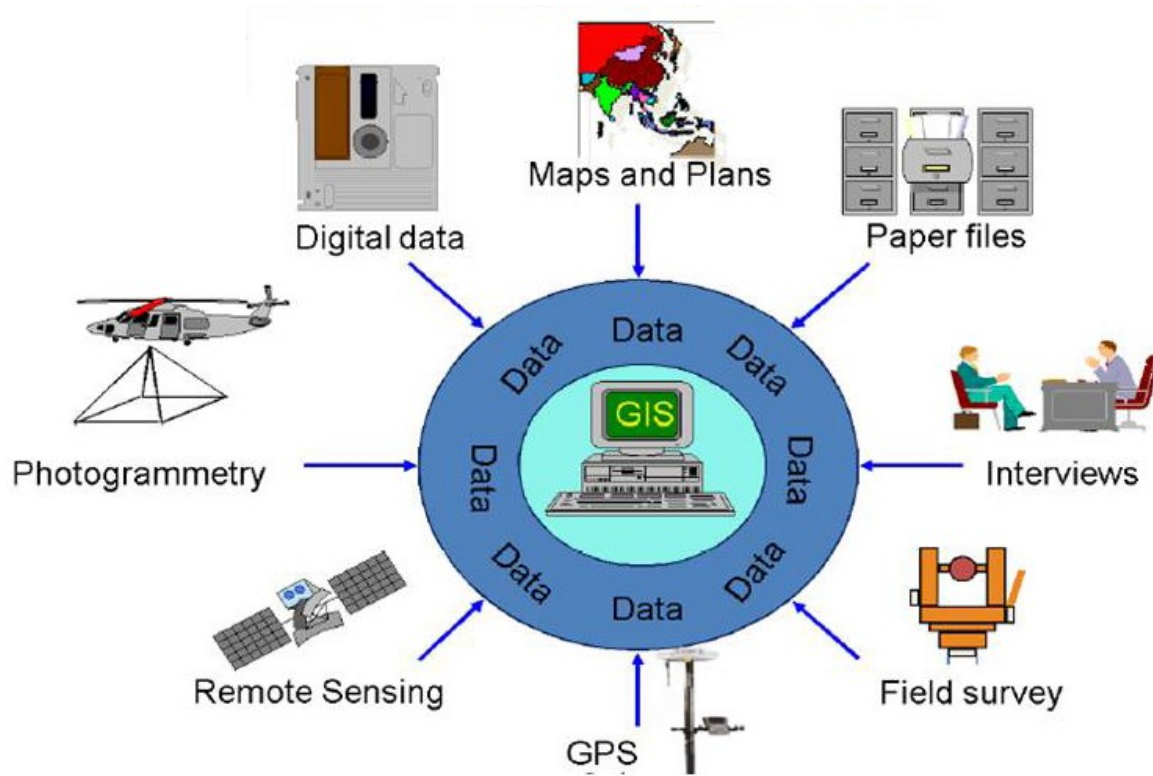
نرم افزار



داده‌ها در GIS

- ✓ جمع‌آوری داده‌ها نیازمند وقت و زمان می‌باشد، در نتیجه هزینه بر است
- ✓ ۷۰ الی ۸۰ درصد از یک GIS را تشکیل می‌دهند.
- ✓ دقت نتایج بدست آمده در GIS ارتباط مستقیم با دقت داده‌ها دارد.

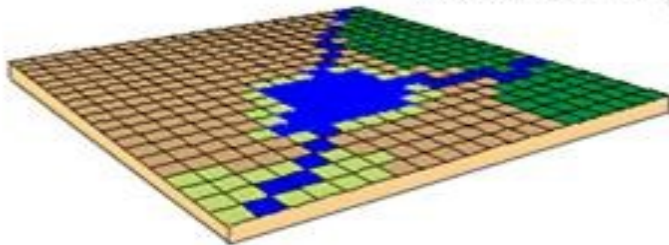
منابع داده‌ها در GIS



- ✓ مشاهدات زمینی
- ✓ عکسهای هوایی
- ✓ تصاویر ماهواره‌ای
- ✓ نقشه‌ها و اسناد کاغذی
- ✓ سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS)

مدل داده‌ها در GIS

Raster / Image



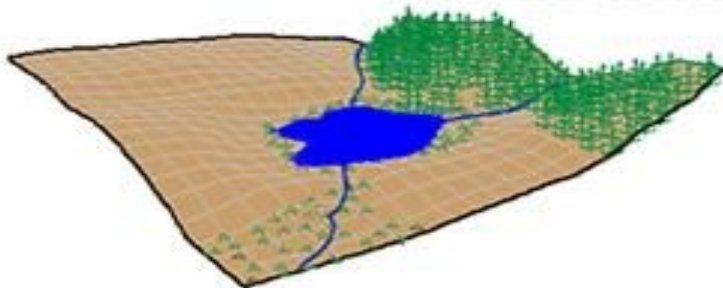
❑ رستری (Raster data)

Vector



❑ برداری (Vector data)

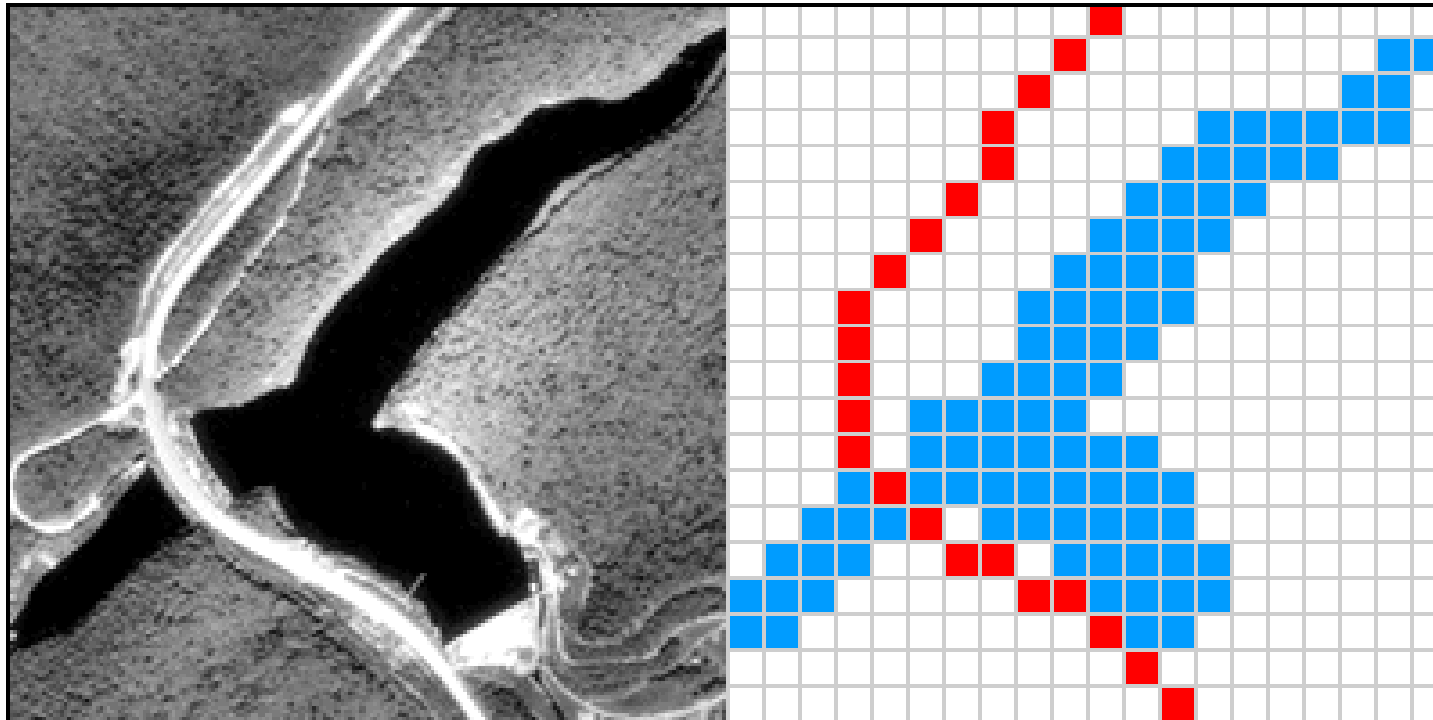
Real World



داده‌های رستری

- ✓ در فرمت رستر تصاویر بصورت سطر و ستونهایی از اعداد با یک عدد / مقدار رقومی [DN] برای هر سلول ذخیره می گردد.
- ✓ بصورت مربع هایی با ابعاد یکسان استفاده می شوند.
- ✓ فرمت‌های غالب : TIFF, JPEG, IMG, ESRI Grid, ...

ساختار داده‌های رستری



نمونه‌های داده‌های رستری

✓ تصاویر ماهواره‌ای



✓ عکس‌های هوایی



✓ نقشه‌های اسکن شده

✓ مدل رقومی ارتفاع

داده‌های برداری

✓ اشکال بصورت مجموعه‌ای از جفت مختصات x و y ذخیره می‌گردند.

✓ عوارض به صورت نقطه یا خط یا پلیگون نمایش داده می‌شوند.

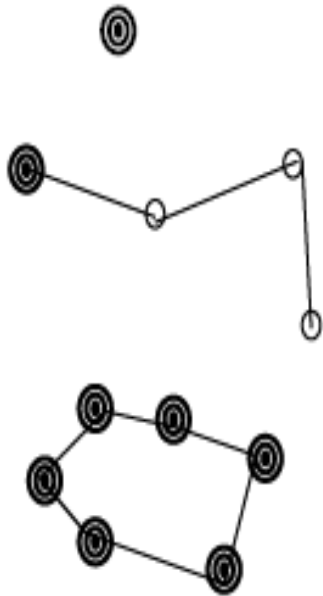
✓ نقطه (Point) از جفت مختصات دو یا چند بعدی تشکیل شده است (چاه، تیر برق، مرکز شهر،...)

✓ خط (Polyline or Arc) رشته‌ای از نقاط متصل به هم می‌باشد (جاده، رودخانه،...)

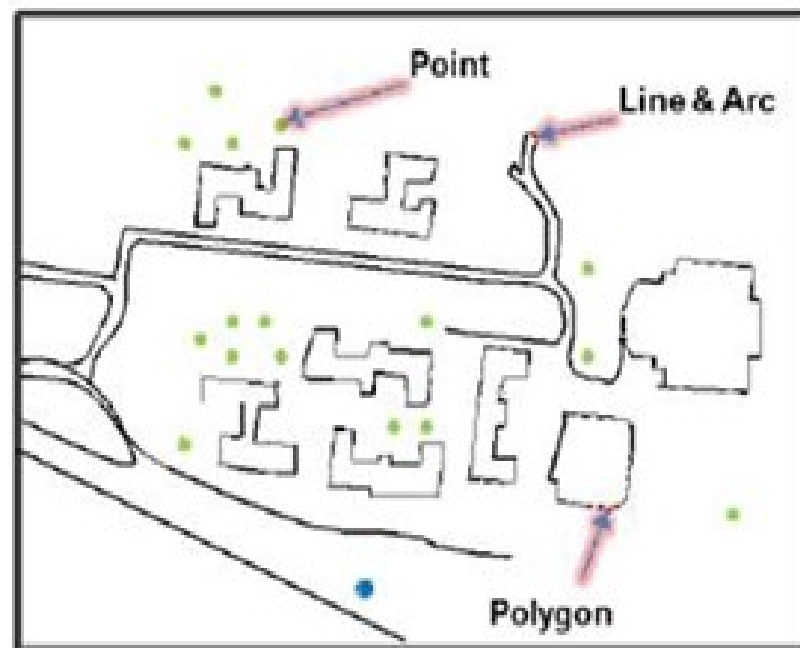
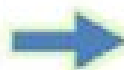
✓ پلیگون (Polygon) مجموعه‌ای از نقاط متصل به هم که یک فضای بسته به نمایش می‌دهند.

(شهرستان، دریاچه،...)

✓ فرمت‌های رایج: DWG, SHP, DGN, ...



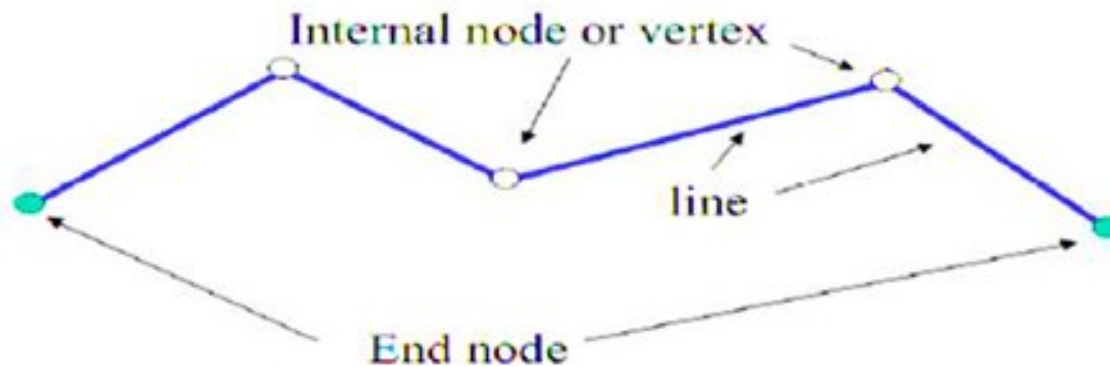
داده‌های برداری



داده‌های برداری

✓ Node: نقاط ابتدا و انتهای خط را میگویند

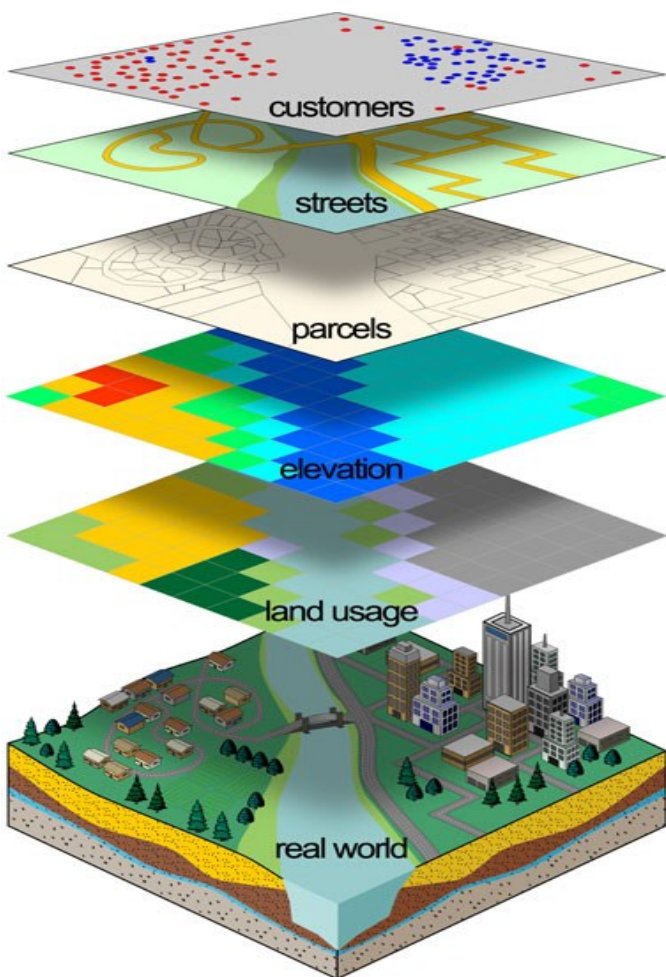
✓ Vertex: نقاطی در طول خط که شیب خط در آن عوض شده است (غیر از نقاط ابتدا و انتها)



داده‌های برداری در مقایسه با رستری

- ✓ داده‌های برداری در مقایسه با رستری از ساختار پیچیده‌تری برخوردارند
- ✓ داده‌های برداری از حجم پایین‌تری برخوردارند
- ✓ روابط توپولوژیک در داده‌های برداری قابل تعریف است (پلیگون B در سمت راست پلیگون A است).
- ✓ دقت هندسی بالاتری در داده‌های برداری مشاهده می‌شود
- ✓ تحلیل شبکه در داده‌های برداری انجام می‌پذیرد
- ✓

لایه‌ها در GIS



✓ داده‌ها در قالب یک سری لایه‌ی مجزا ارائه می‌شوند

✓ هر کدام از عوارض در قالب یک لایه ارائه می‌شود، ارتفاع، رودخانه، جاده،...

✓ لایه‌های مربوط به یک منطقه دارای سیستم مختصات و مرجع یکسانند

✓ لایه‌ها بر اساس نوع داده (نقطه، خط، پلیگون و رستر) نیز مجزاهستند،

به طور مثال لایه‌ی نقطه‌ای تیرهای چراغ برق، لایه خطی رودخانه‌ها



باران باش و بار و نسرس سیالہ ہمی حالی از آن کیست