

لَيْتَ
اِنَّ رَبِّي لَخَافٍ
اِقْرَانِي رَبِّي لَخَافٍ
اِنَّ رَبِّي لَخَافٍ



عنوان دوره

کاربرد GIS در برنامه ریزی شهری و منطقه ای



مدرس:

دکتر مصطفی خبازی

دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری
دانشگاه کرمان

زمستان ۱۴۰۳



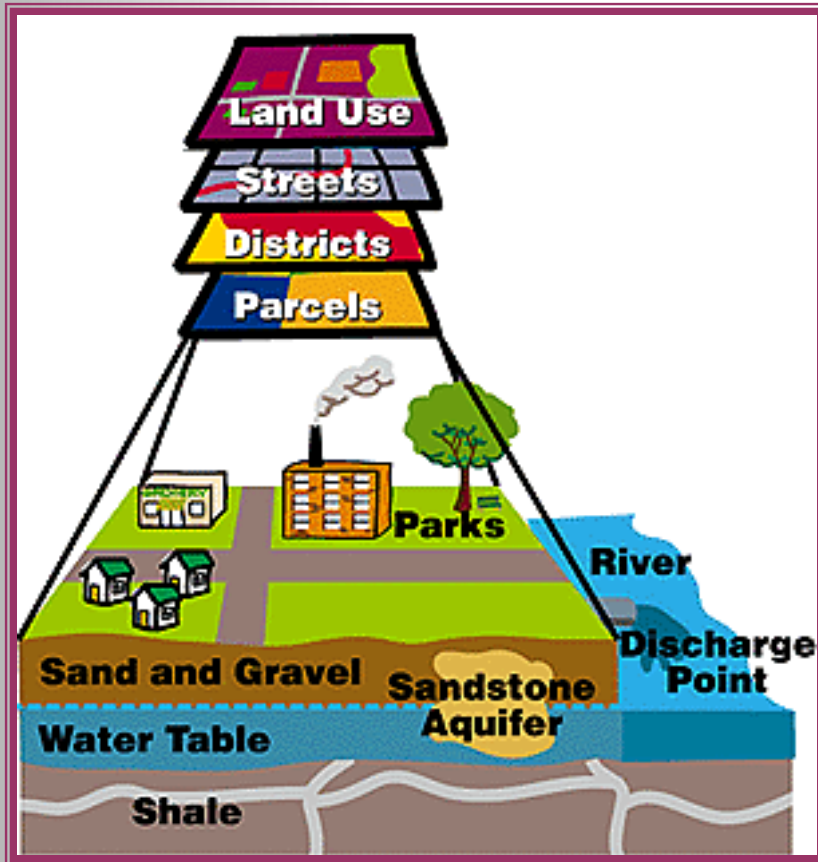


G. I. S.

Geographical Information System



What is GIS ?



- روشی برای مشاهده، جابجایی، تجزیه و تحلیل و نمایش داده های مکانی و فضایی
- A method to *visualize, manipulate, analyze, and display spatial data*
- اتصال داده های پایه به نقشه ها
- *linking a database to the map*

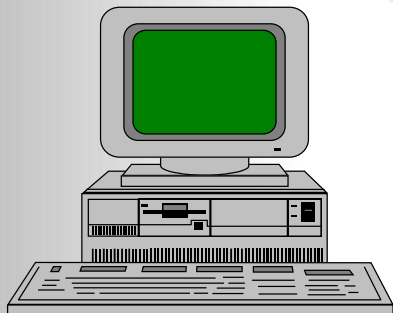
- سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) یک سیستم کامپیوتر مبنای می باشد که به عنوان یک مجموعه متشکل از سخت افزار، نرم افزار، اطلاعات جغرافیایی، نیروی انسانی و مدل‌های پردازش داده، به منظور تولید، ذخیره سازی، نمایش، بازیابی، پردازش، بهنگام رسانی اطلاعات جغرافیایی مربوط به عوارض و پدیده های مختلف، مورد استفاده قرار می گیرد.

- به عبارت دیگر، *GIS* یک سیستم حامی تصمیم گیری است که به صورت وسیع در زمینه بهینه سازی فعالیتها و فرآیندهای مختلف، مورد استفاده قرار می گیرد.



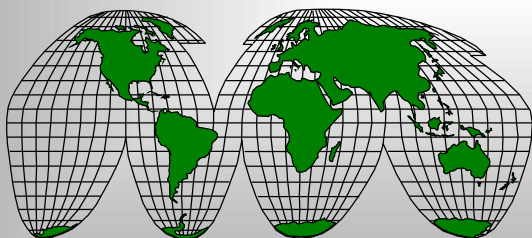
GIS چیست ؟

Information System



+

Geographic Position



مجموعه ای است سامان یافته
از سخت افزار، نرم افزار و
نیروی انسانی متخصص جهت
جمع آوری، ذخیره، آنالیز و
بازیابی اطلاعات جغرافیایی.



چرا GIS لازم است؟

چالش های مهم و بزرگ در جهان امروز با ابعاد جغرافیایی و افزایش بی رویه اطلاعات فزاینده در زمینه های زیر:

۱- افزایش جمعیت جهانی

۲- آلودگی محیط زیست

۳- نابودی جنگل ها و مراتع

۴- مخاطرات طبیعی : سیل ، زلزله ، آتش سوزی

۵- خشکسالی

۶- ...

باعث شده است که بشر به فکر ایجاد سیستم هایی باشد تا بتواند دسترسی وی را به اطلاعات آسانتر و سریعتر نماید .

ویژگیهای یک سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS

- GIS قادر به تولید انواع نقشه ها در مقیاس های مختلف و در سیستم های تصویر متفاوت و با رنگهای متنوع
- GIS یک ابزار تحلیلی اطلاعات فضائی
- GIS ذخیره سازی اطلاعات
- GIS لینک اطلاعات توصیفی به اطلاعات ترسیمی
- مثل شبکه جاده ها
- عرض جاده،
- نوع جاده،
- طول جاده،
- سال احداث و...
- به عبارت ساده، یک GIS صرفاً نقشه با عکس ها را نگهداری نمی کند، بلکه یک پایگاه اطلاعاتی با توجه به **کلیه اصول و معیارهای فنی و علمی** آن ایجاد می نماید. مفهوم پایگاه اطلاعاتی در یک GIS بسیار مهم است و آن را از یک سیستم ساده یا کامپیوتری نقشه کشی متفاوت می سازد. در GIS سیستم مدیریت اطلاعات نیز به صورت جزء پیوسته آن در آمده است.

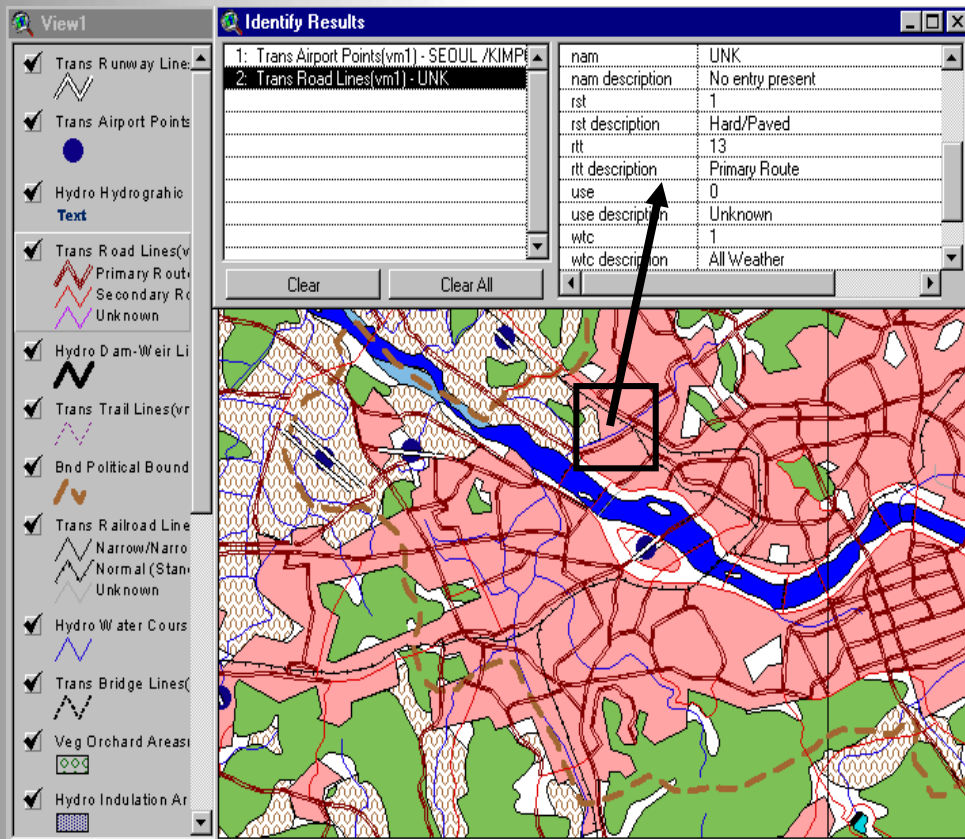
توانایی های سیستم جغرافیایی چیست؟

هر سیستم جغرافیایی به سوالات پایه زیر باید جواب بدهد

- پدیده در کجا قرار دارد؟
- پدیده در رابطه با مکان در کجا قرار دارد؟
- چند پدیده از نوع در فاصله از مکان قرار دارد؟
- بزرگی مکان چقدر است؟
- پدیده در چه مشخصاتی دارد (اطلاعات توصیفی)؟
- چه پدیده هایی با مشخصات توصیفی معین در نزدیکی پدیده قرار دارند؟



مزیت GIS بر سیستمهای مشابه دیگر چیست ؟



در سری CAD ما فقط با عوارض جغرافیایی سر و کار داریم و در DBM ها فقط با اطلاعات توصیفی اما در GIS این دو گونه اطلاعات در یک جا جمع شده و بین آنها اتصال برقرار شده است .

کاربردهای عمومی GIS

- ۱- تهیه نقشه های کاربری اراضی
- ۲- انواع مکان یابی محل های مناسب - دفن زباله، احداث آنتن های تلفن همراه
- ۳- حمل و نقل و ترافیک
- ۴- تحلیل برنامه های مقابله با بلایای طبیعی و مدیریت بحران
- ۵- مدیریت شبکه های انتقال آب و فاضلاب
- ۶- کاربرد در مدیریت انتظامی و پلیس
- ۷- مدل سازی خطوط انتقال برق برای حداقل سازی افت نیرو در شبکه
- ۸- کاربرد در حوزه های متنوع ارزیابی و مدیریت محیط زیست
- ۹- کاربرد موثر در هواشناسی و کشاورزی
- ۱۰- مکان یابی مراکز تجاری با حداکثر سود و ملاحظات قانونی و زیست محیطی
- ۱۱- کاربرد در مهندسی منابع طبیعی
- ۱۲- کاربرد در زمین شناسی و ژئومورفولوژی
- ۱۳- کاربرد در مدیریت و برنامه ریزی کلان شهری
- ۱۴- کاربرد در مهندسی و طراحی و علوم محیط زیست
- ۱۵- کاربردهای نظامی و صنعتی

کاربردهای اختصاصی GIS در شهرداری ها

• ۱- انواع مکان یابی

- توزیع بهینه ی امکانات و خدمات شهری،
- مکان یابی موقعیت بهینه برای اجرای پروژه های پیشنهادی،
- مطالعه ی پارک ها و فضای سبز موجود
- تصمیم گیری در رابطه با ایجاد و توزیع بهینه ی مکان های جدید،
- شناسایی محدوده های بحرانی و ویژه در درون بافت شهر و کانون های نابسامان در پهنه ی شهر و حریم استحفاظی
- تعیین نزدیک ترین ایستگاه آتش نشانی و آمبولانس
- * تعیین نزدیک ترین بیمارستان به محل حادثه:
- تعیین نزدیک ترین مراکز امداد رسانی به محل حادثه
- تعیین بهترین مسیر از مرکز امداد رسانی به محل حادثه
- تعیین نزدیک ترین بیمارستان به محل حادثه
- تعیین بهترین مسیر از محل حادثه به نزدیک ترین بیمارستان

کاربردهای اختصاصی GIS در شهرداری ها

• ۲- تقسیم بندی مجدد مرزهای مناطق

- تغییر تقسیمات شهری از قبیل تقسیمات مناطق شهرداری، پستی و آماری، در مقاطع مختلف زمانی،

• ۳- ممیزی املاک

- تعیین و ارزیابی اطلاعات مربوط به قطعات ملکی از قبیل عرصه و اعیان، مالک، کاربری و ارزش

• ۴- اطلاع رسانی

- امکان ارائه ی پاسخ های صحیح و قابل اعتماد در رابطه با نیازها و سئوالات ارباب رجوع،
- در ارتباط با اطلاعات مکان - مرجع،
- تعیین موقعیت یک ساختمان با وارد کردن یک قلم اطلاعات توصیفی مربوط به آن،
- اطلاع رسانی عمومی به واحدهای ارائه کننده ی خدمات شهری،
- ارائه ی اطلاعات به منظور توسعه و تأسیس مراکز خدمات عمومی مانند: بیمارستان، پارک، کتابخانه، ...،
- ارائه ی اطلاعات مراکز جاذب سفر (تاریخی، مذهبی، ورزشی، فرهنگی)،
- طبقه بندی خانه های استیجاری بر اساس قیمت، مساحت، دسترسی ها، مجاورت ها و ...،
- مشخص نمودن مناطق ممنوعه در ساخت و سازهای شهری با در نظر گرفتن مسائل اشرافیت و سایه اندازی و ...

کاربردهای اختصاصی GIS در شهرداری ها

• ۵- مطالعه و بررسی به کارگیری قوانین، مقررات، ضوابط و دستاوردهای

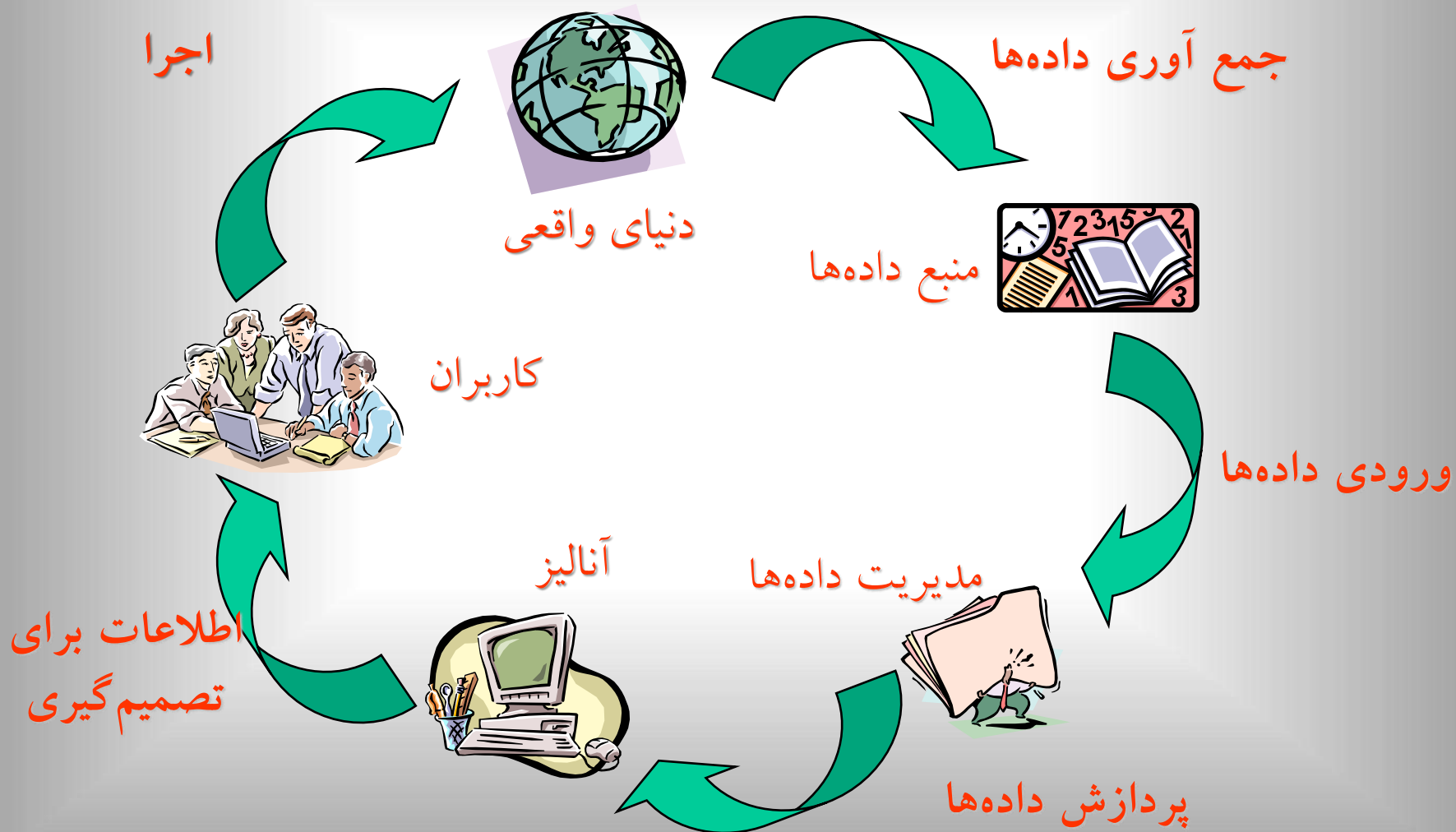
جدید در زمینه ی شهرسازی و معماری

- تهیه ی طرح ساختاری و راهبردی (جامع) به کمک وزارت مسکن و شهرسازی و شورای شهر،
- تهیه ی طرح تفصیلی (موضوعی و موضعی)،
- مدیریت و برنامه ریزی توسعه ی شهری با توجه به امکانات و سیاست گذاری های مربوطه.

• ۶- برنامه ریزی و اجرای طرح های شهری

- برآورد هزینه جهت اجرای یک طرح عمرانی، با توجه به پارامترهای مورد نظر،
- تعویض راه (با توجه به پارامترهای مختلف از جمله قیمت زمین، نوع کاربری و ...،
- تعیین ارزش زمین های مجاور معابر شهری در جهت تعیین استفاده ی بهینه،
- صدور پروانه، ارائه ی اطلاعات مورد نیاز شهروندان در زمینه ی فعالیت های صدور پروانه، پایان کار، خلاف ساختمان و ...
- صدور مجوز ساخت واحدهای فرهنگی، آموزشی، اداری و تجاری، بر اساس اطلاعات موجود در سامانه از قبیل تراکم، متوسط درآمد خانوارها، وضعیت فرهنگی و مذهبی و .

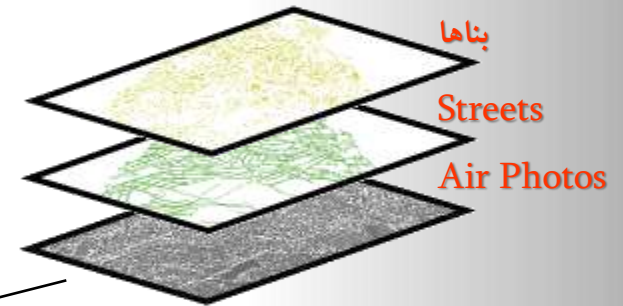
فرایند برنامه‌ریزی GIS



مؤلفه های GIS



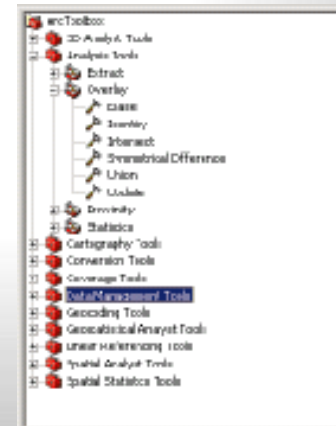
کاربر



نرم افزار



سخت افزار



Procedures

وظایف اصلی یک سیستم اطلاعات جغرافیایی

یک سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، اصولاً پنج فعالیت اصلی زیر را شامل می‌شود:

- • ورود اطلاعات
- • دستکاری و ویرایش اطلاعات
- • مدیریت اطلاعات
- • پرسش و پاسخ و تجربه و تحلیل اطلاعات
- • نمایش اطلاعات

GIS

ArcMap



- ترسیم
- ویرایش
- تجزیه و تحلیل
- پردازش
- مدیریت داده ها

Arc
Catalog



- مدیریت اطلاعات
- ساخت انواع داده ها،
- جابجایی و انتقال،
- ایجاد تغییرات

ArcScene



- نمایش نقشه ها
- و دیتاها
- به صورت سه بعدی

GIS

Arc Globe

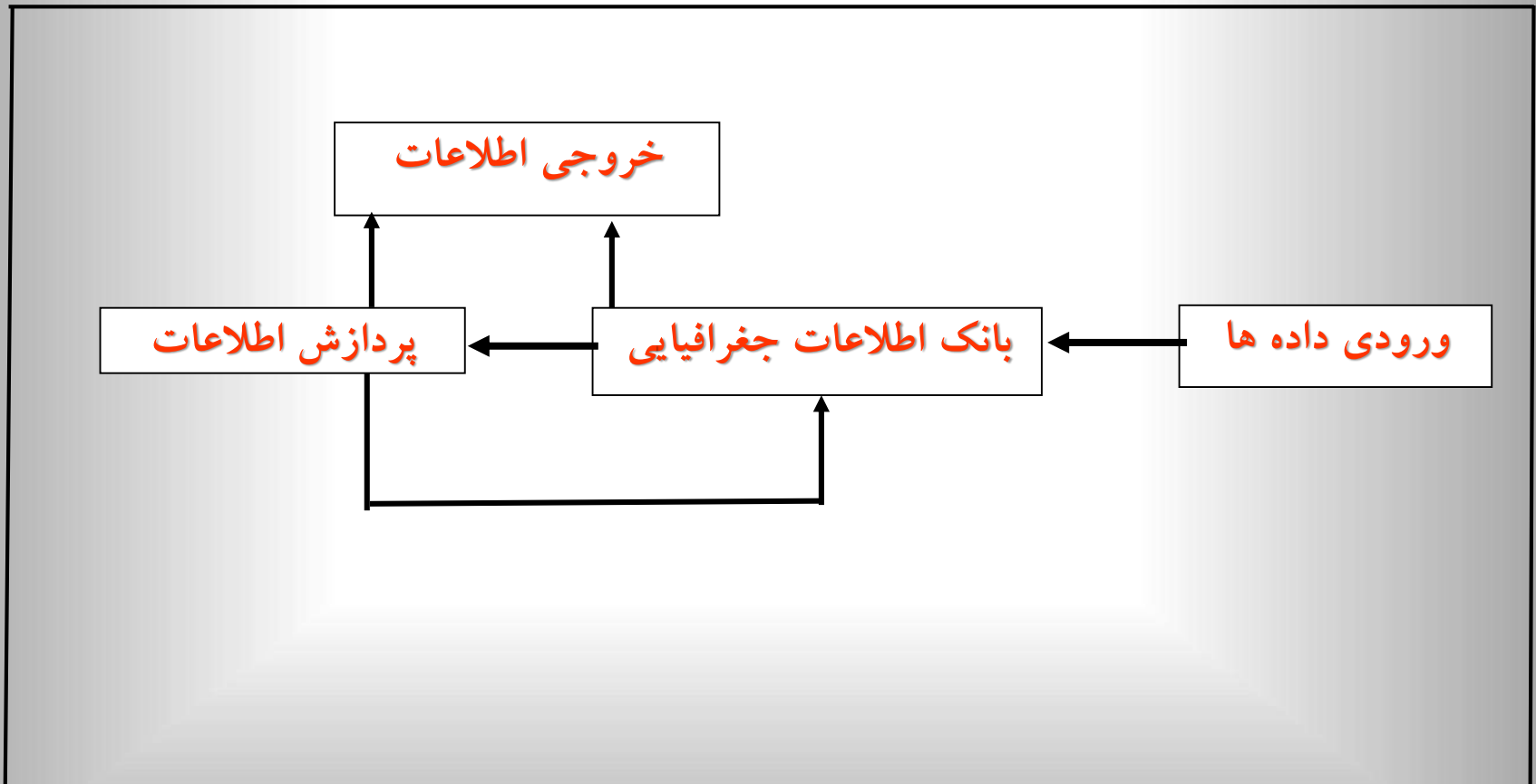


- تحلیل های فضایی و مکانی
- از این نرم افزار برای
- نمایش اطلاعات بر
- روی کره زمین
- استفاده می شود

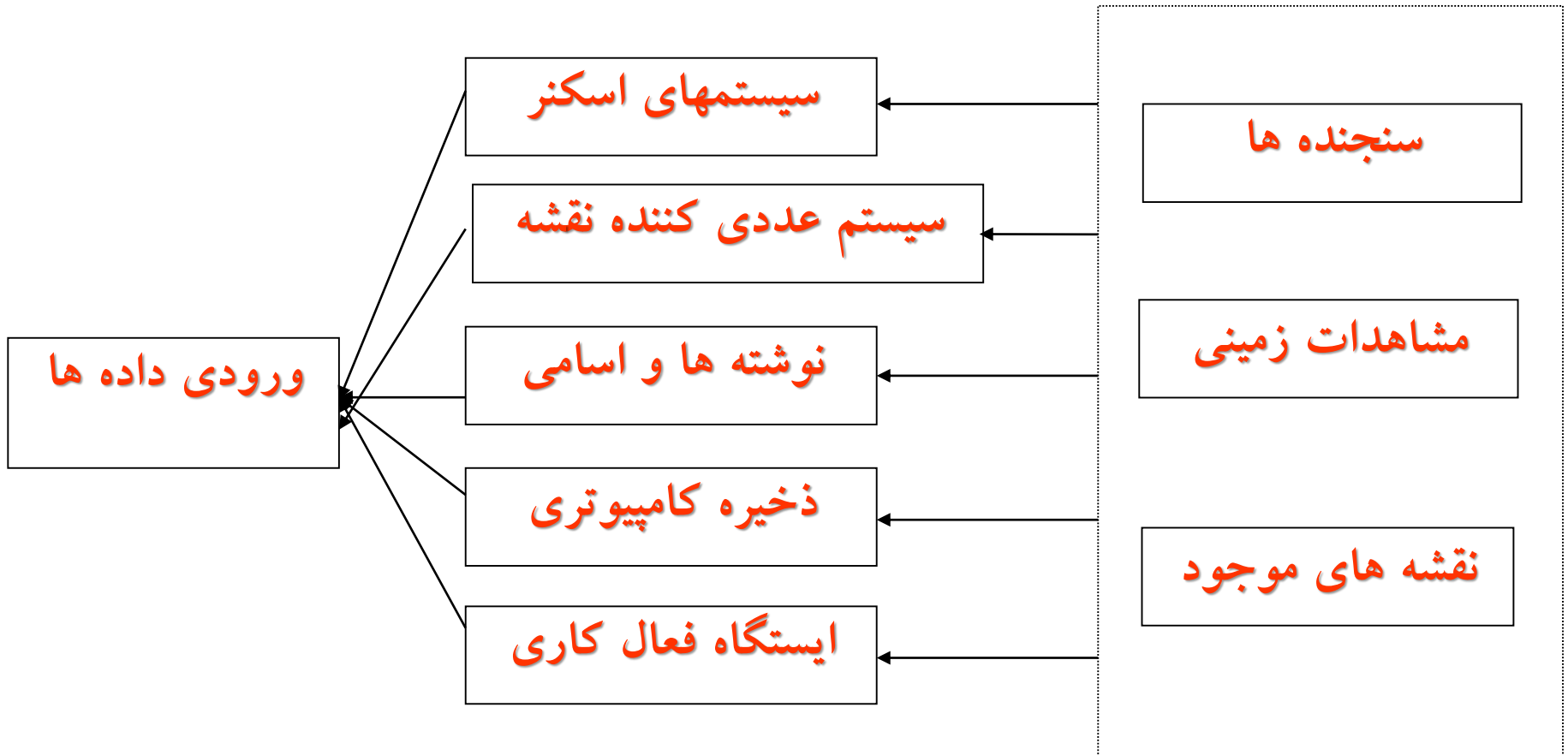
Arc Reader

- علاوه بر چهار مورد بالا که به همراه پکیج ArcGIS بر روی کامپیوتر نصب می شود، نرم افزار ArcReader به صورت مجزا نصب می گردد
- این نرم افزار به صورت رایگان توسط کمپانی ESRI منتشر شده است.
- در این نرم افزار فقط می توانید دیتاها را نمایش دهید. امکان هیچ نمایش و ویرایش و تجزیه و تحلیلی وجود ندارد.

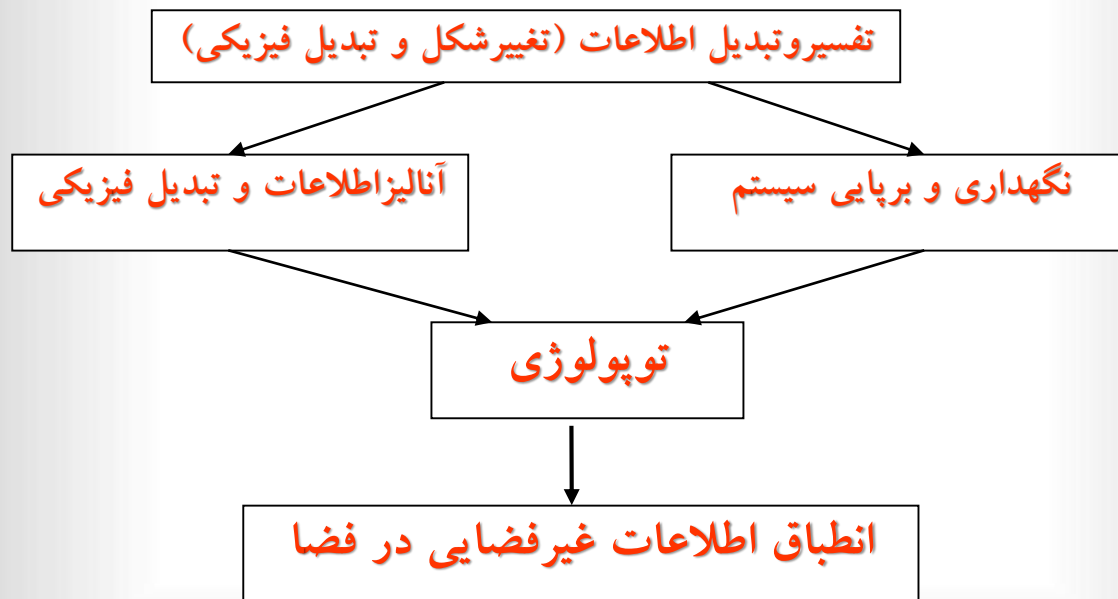
زیر سیستم های GIS



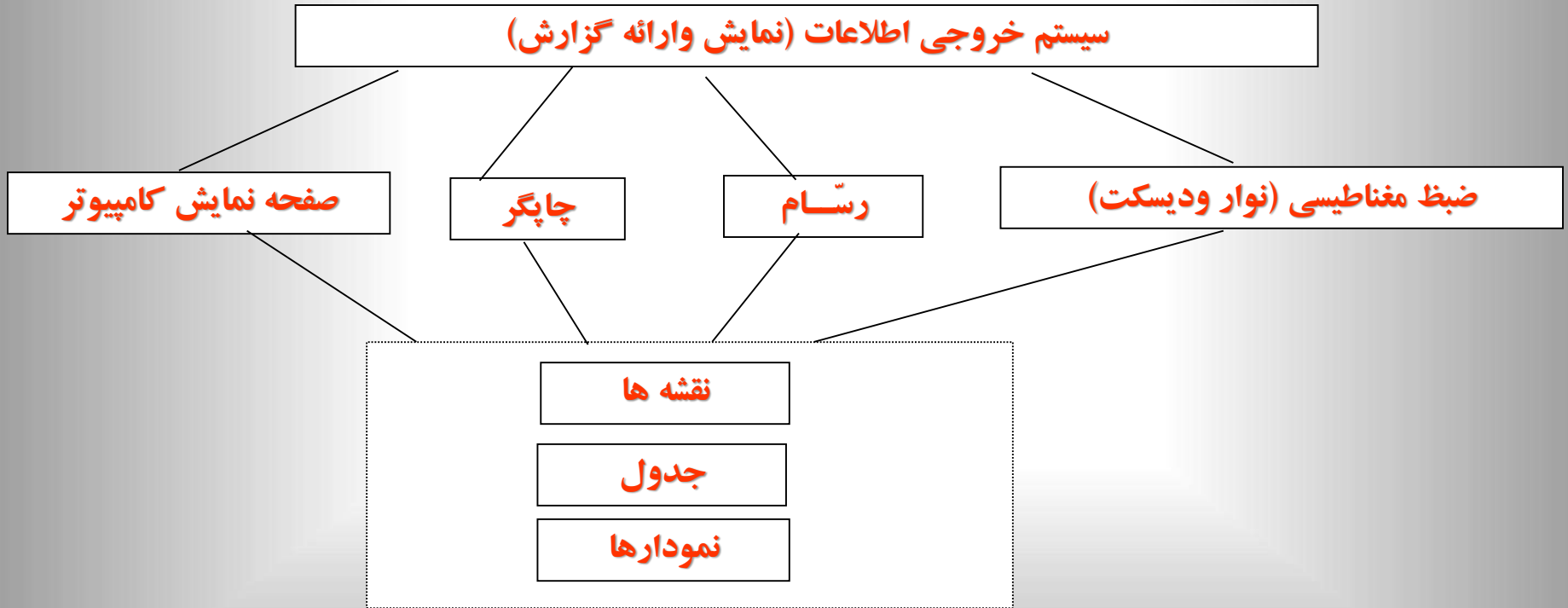
سیستم فرعی ورودی



سیستم فرعی پردازش



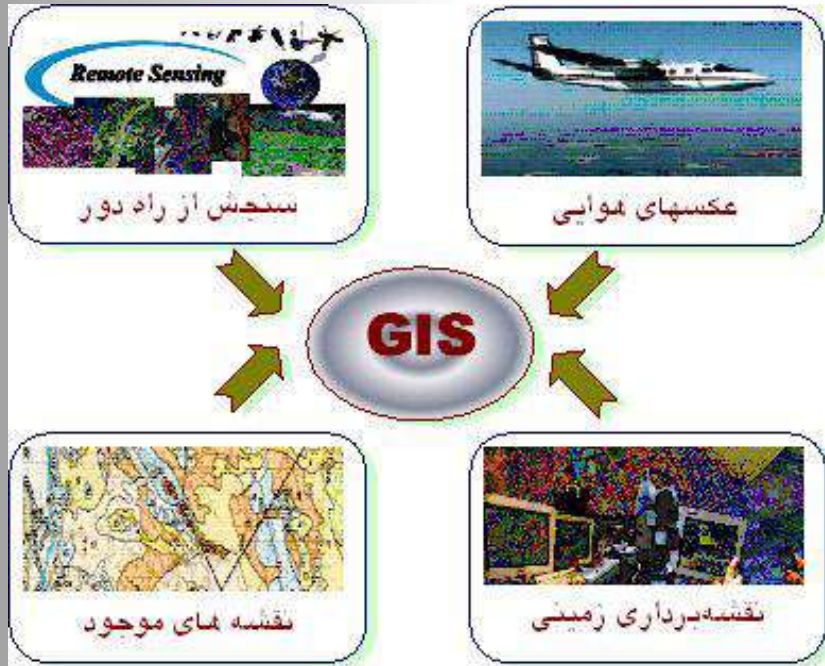
سیستم فرعی خروجی



زیر سیستم های GIS

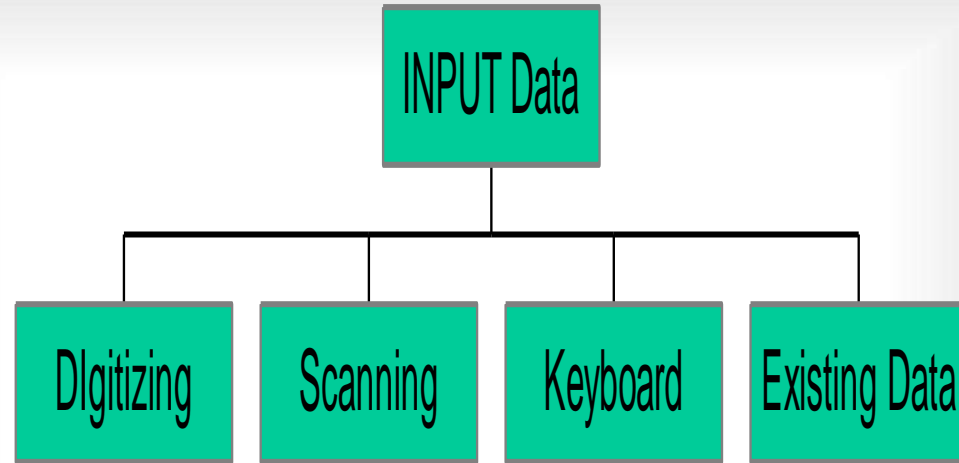
- 1- زیر سیستم دریافت و وارد کردن اطلاعات (Data entry):** سخت افزارها و نرم افزارهای مختلف برای وارد کردن اطلاعات از دنیای واقعی به سیستم اطلاعات جغرافیایی بکار میروند شامل دیجیتالایزر و اسکنر
- 2- زیر سیستم ذخیره سازی و سازمان دهی داده ها (Database Management System) یا (DBMS):** سازمان دهی و مدیریت داده هایی که به هر طریق وارد سیستم شده اند.
- 3- زیر سیستم تجزیه و تحلیل اطلاعات (Data manipulation and analysis):** با توجه به هدف و تصمیم گیری برای برنامه ریزی داده های سازمان دهی شده را مورد تجزیه و تحلیل های مختلف مکانی و توصیفی قرار داده و اطلاعات جدیدی کسب و استخراج می نمائیم.
- 4- زیر سیستم خروجی و ارائه نتایج (Data output):** این زیر سیستم ها به ما امکان نمایش اطلاعات وارد شده و اطلاعات پردازش و کسب شده در قالب فرمتهای مختلفی می دهد همانند مانیتور، پلاتر، پرینتر و نمایش گر های رقومی

منابع تولید کننده اطلاعات مورد نیاز یک سیستم GIS :



- تصاویر ماهواره ای و تکنیکهای سنجش از دور
- عکسهای هوایی و تکنیکهای فتوگرامتری
- نقشه برداری کلاسیک
- سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS)
- اسناد، مدارک و نقشه های موجود

ورود یا ثبت داده ها



- رقومی کردن دستی (دیجیتایز)
- جاروب (اسکن) کردن
- ثبت توسط صفحه کلید
- وارد کردن فایل های رقومی موجود
- از طریق GPS

GIS Components - Hardware



Input – scanner, digitizer,
GPS



CPU, hard drive

LAN



Printer, plotter

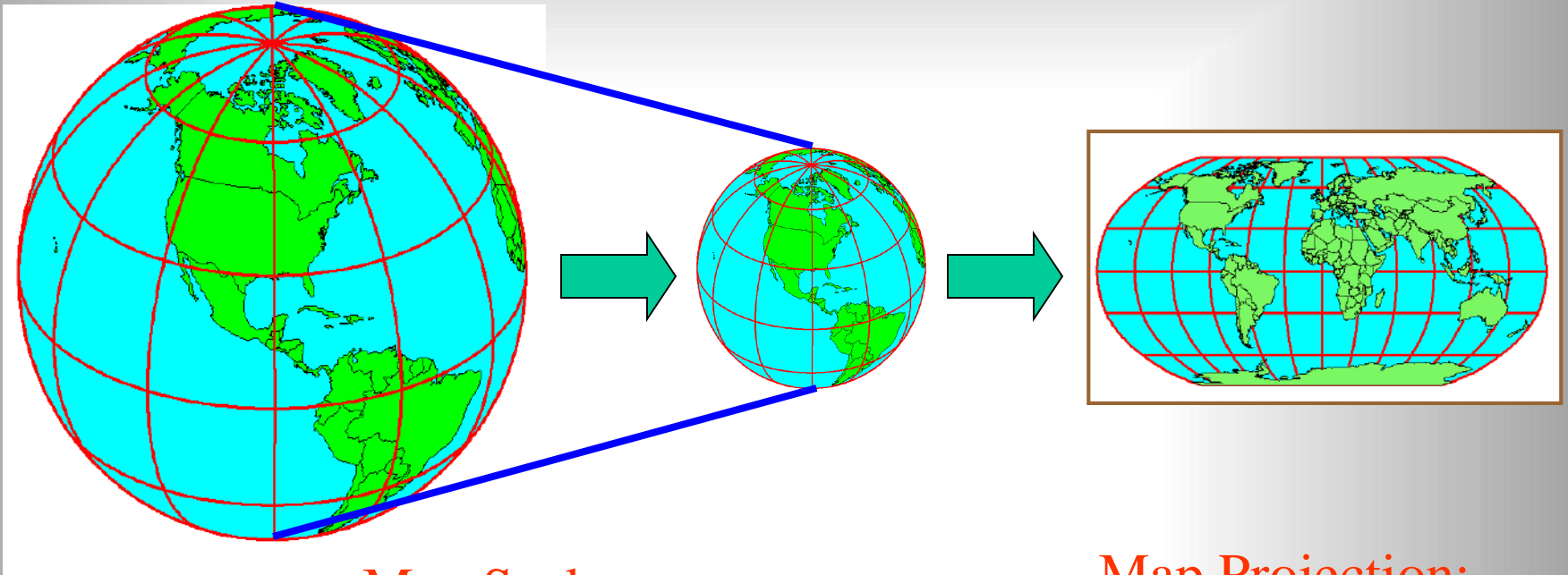
دیجیتایزر



مراحل رقومی سازی از طریق دیجیتایزر

- تعریف لایه ها
- تعیین سیستم مختصات مبناء
- تعیین روش کدگذاری پدیده ها
- رقومی سازی داده ها
- تصحیحات

Earth to Globe to Map



Map Scale:

Representative Fraction

$$= \frac{\text{Globe distance}}{\text{Earth distance}}$$

(e.g. 1:24,000)

Map Projection:

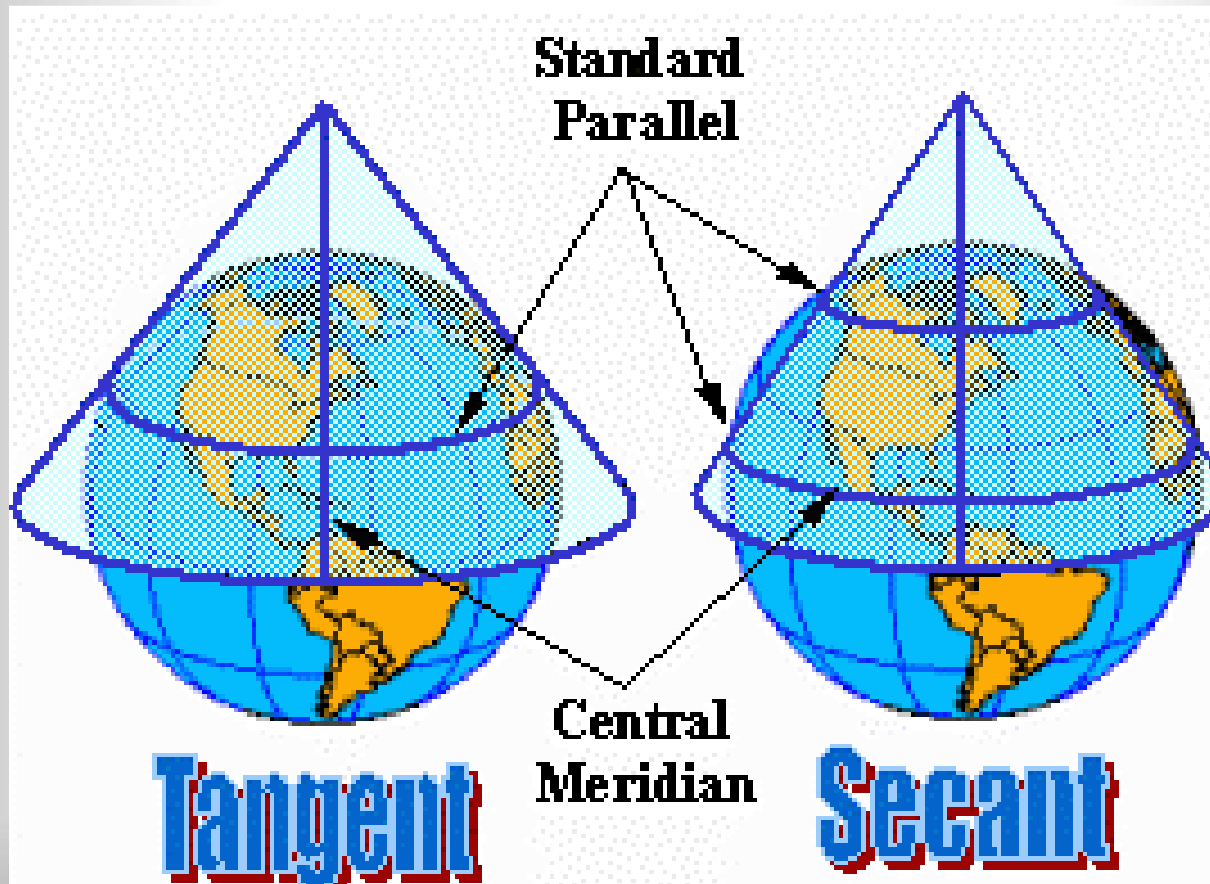
Scale Factor

$$= \frac{\text{Map distance}}{\text{Globe distance}}$$

(e.g. 0.9996)

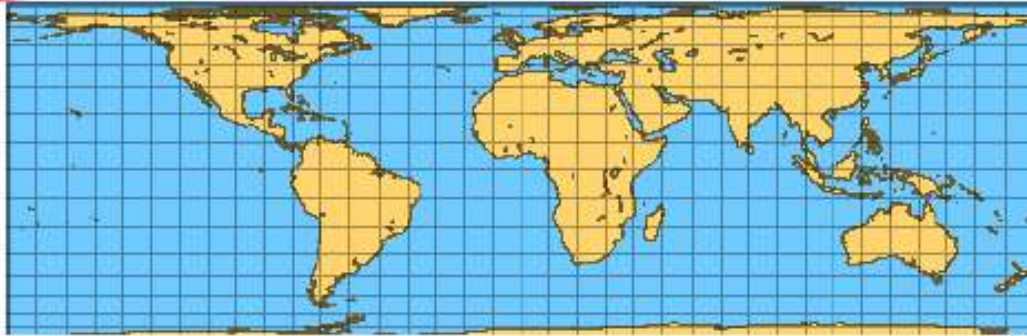
Conic Projections

(Albers, Lambert)

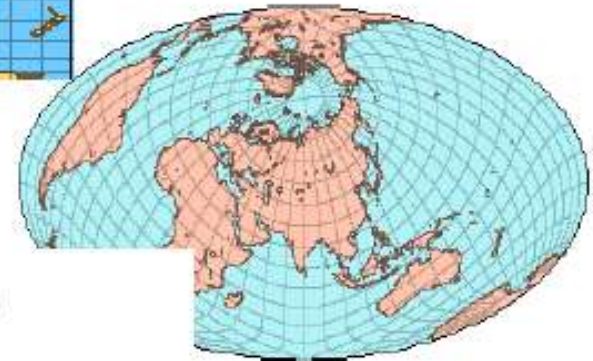


انواع سیستم تصویر ها

Types of Projections



Lambert Cylindrical Projection



Hammer map
centered on Eurasia



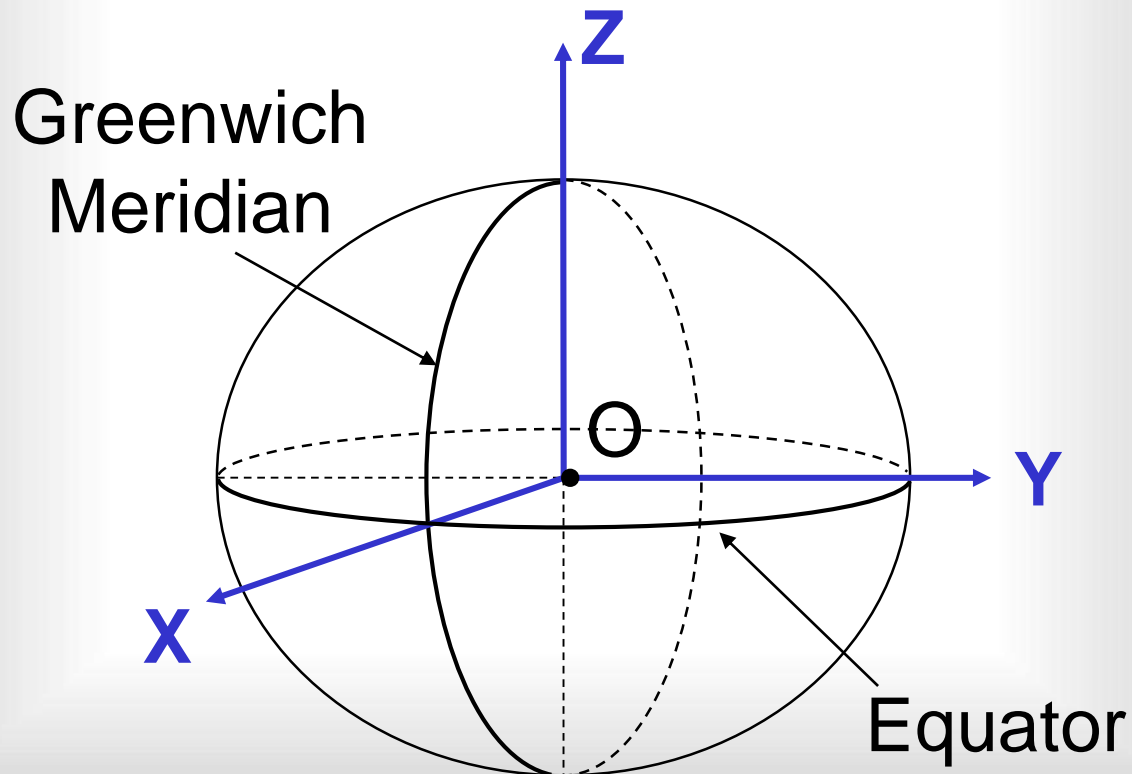
سیستم مختصات

موقعیت پدیده هادر روی نقشه های جغرافیایی، از طریق طول و عرض جغرافیایی آنها تعیین می شود. طول و عرض جغرافیایی یک پدیده از جهان، اختلاف زوایای بین آن نقطه تا نصف النهار مبداء و خط استوا می باشند. در سیستم مختصات جغرافیایی، اندازه گیری ها براساس درجه دقیقه و ثانیه می باشد و این واحدها در روی زمین برابر نیستند و براساس عرض جغرافیایی متغیر می باشند، به طوری که یک درجه طول جغرافیایی در خط استوا معادل ۱۱۱ کیلومتر و در عرض جغرافیایی ۶۰ درجه معادل ۵۵ کیلومتر می باشد، در نتیجه اندازه گیریهای طولی براساس آن با واقعیت مطابقت ندارد. لازمه تولید هر نقشه و استفاده از آن در شناسایی پدیده های سطح زمین نیازمند تعیین مختصات جغرافیایی و انطباق آن با واقعیت سطح زمین می باشد. در فرایند زمین مرجع کردن نقشه ها از سیستم های تصویر^۱ و بیضوی محاسباتی^۲ استفاده می شود. سیستم های تصویر عمدتاً براساس مخروط^۳ یا استوانه^۴ ساخته می شوند و بر محاسبات ریاضی متکی هستند.

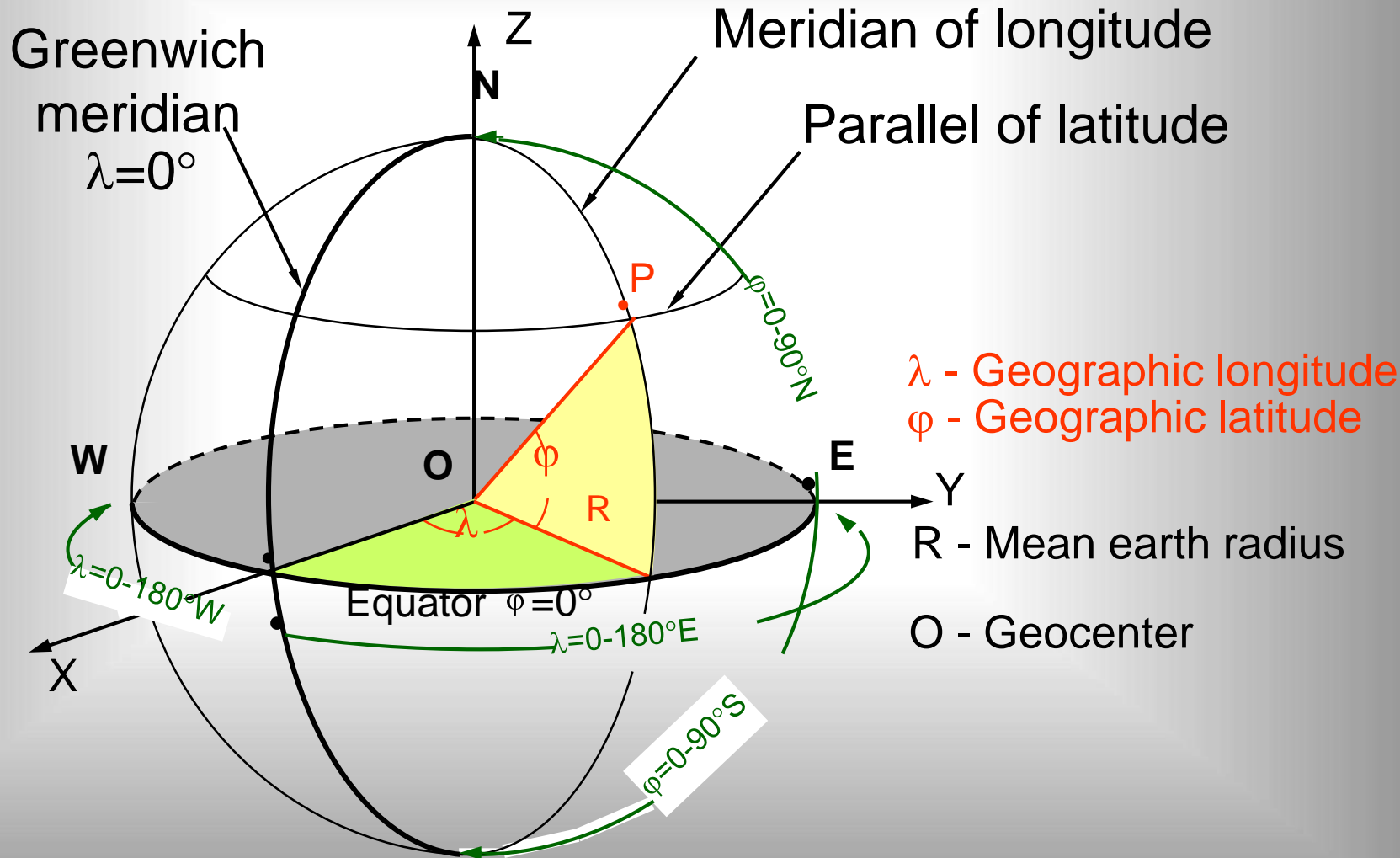
انواع سیستم مختصات

- (1) **Global Cartesian** coordinates (x, y, z) for the whole earth
- (2) **Geographic** coordinates (ϕ, λ, z)
- (3) **Projected** coordinates (x, y, z) on a local area of the earth's surface

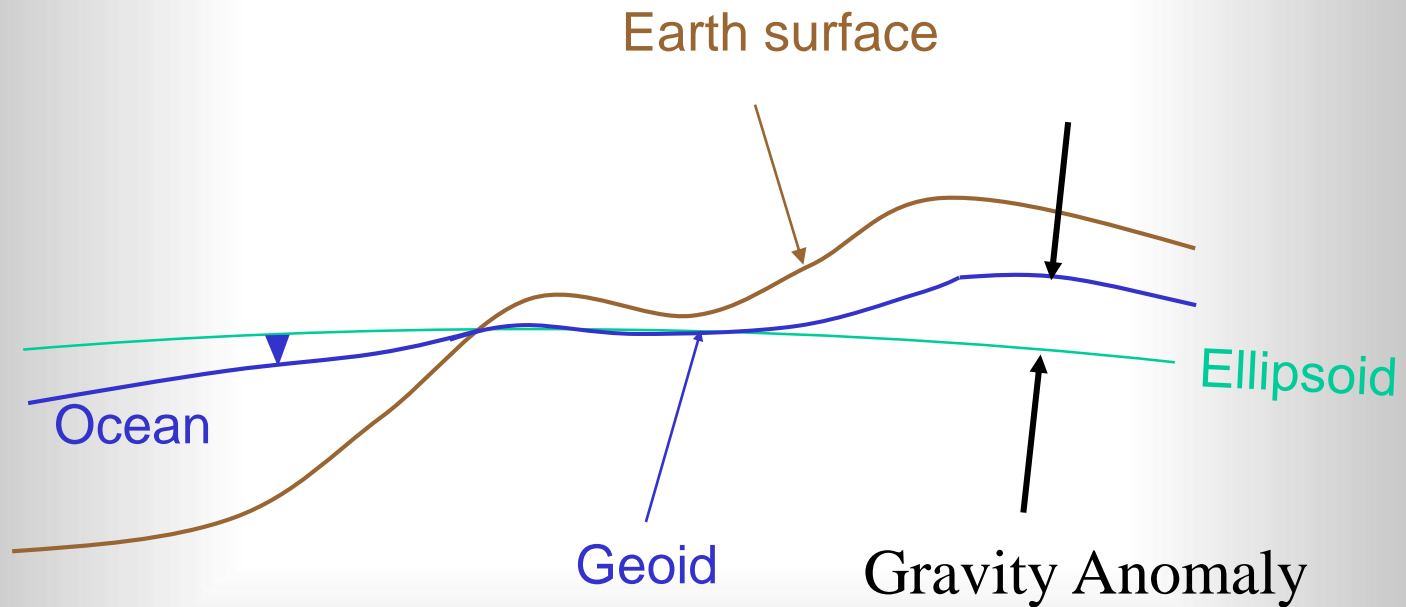
Global Cartesian Coordinates (x,y,z)



Latitude and Longitude on a Sphere



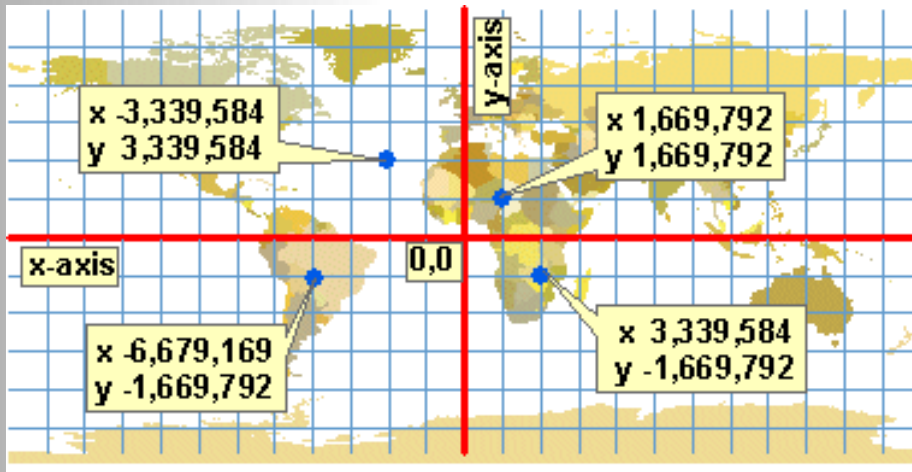
Geoid and Ellipsoid



Gravity anomaly is the elevation difference between a standard shape of the earth (ellipsoid) and a surface of constant gravitational potential (geoid)

Projected Coordinate System

- سیستم مرجع برای اشکال در سطح مسطح (projected)



- سیستم‌های مختصات projected زیادی وجود دارد:

UTM –

Coordinates State Plane –

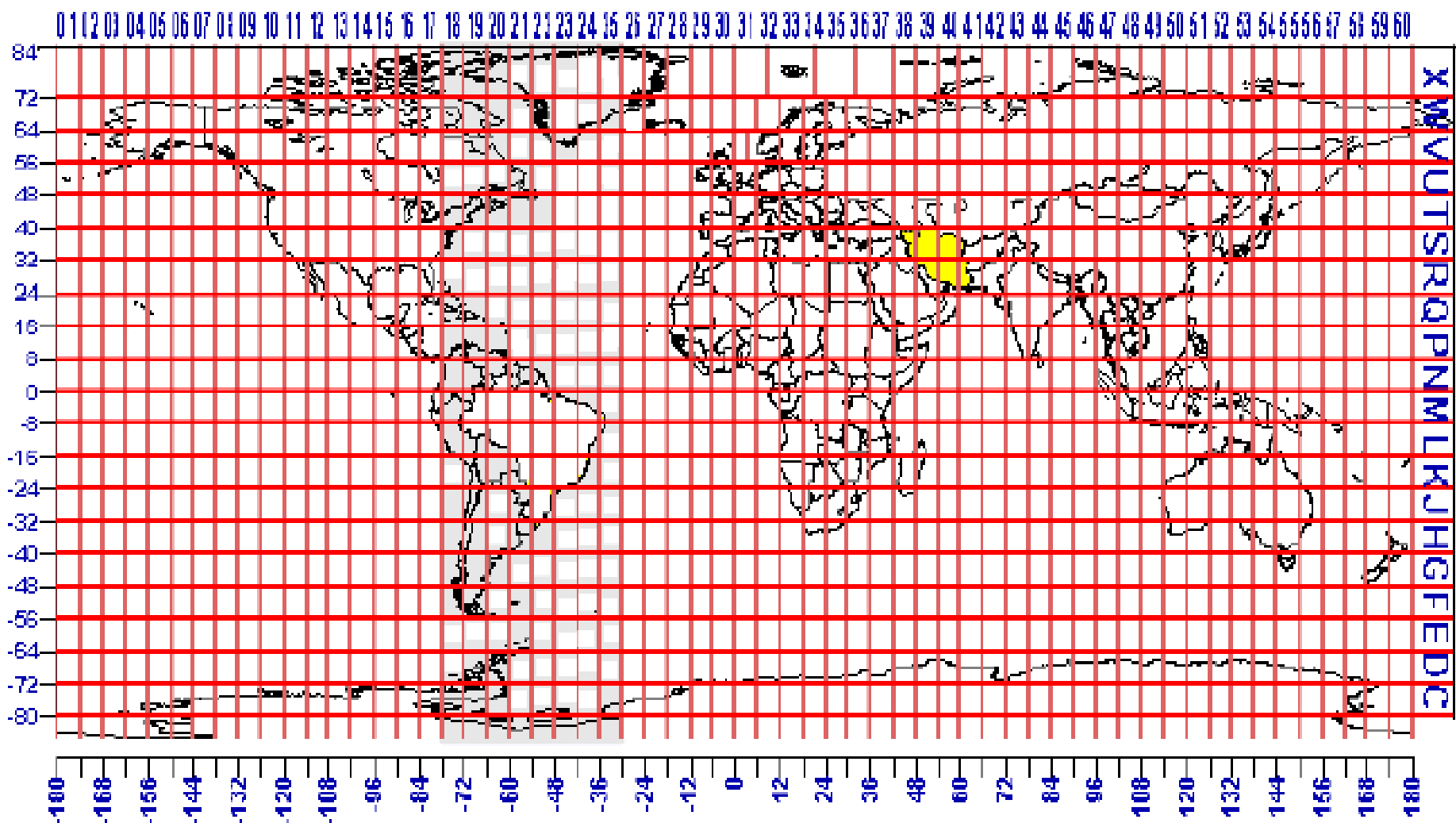
Universal Transverse Mercator



کره زمین در محور X ها به ۶۰ قسمت ۶ درجه ای تقسیم شده است که ۳۰ زون^۱ در نیمکره غربی و ۳۰ زون دیگر در نیمکره شرقی قرار دارند و شماره گذاری آن از نیمکره غربی شروع می شود. در این سیستم، محور Y ها به ۲۰ قسمت ۸ درجه ای از ۸۰ درجه جنوبی تا ۸۰ درجه شمالی تقسیم شده که نامگذاری آنها براساس حروف الفبایی انگلیسی بدون دو حرف اول (A و B)، دو حرف آخر (Y و Z) و دو حرف O و I از وسط انجام شده است. کشور ایران در چهار زون ۳۸ و ۳۹ و ۴۰ و ۴۱ قرار دارد.

برای به دست آوردن زون یک منطقه در نیمکره شرقی از فرمول زیر استفاده می شود :

$$\text{Zone number} = (\text{Longitude} \div 6) + 31$$



شکل (۱-۱۳) نمایش کره زمین در سیستم تصویر UTM

انواع داده

- **داده های جدولی:** آماربرداری ها، مشاهدات صحرائی، اطلاعات تاریخی، داده های هواشناسی، و غیره
- **داده های گرافیکی:** نقشه های آنالوگ مانند نقشه های توپوگرافی و نقشه های مرز سیاسی، نقشه های موضوعی
- **داده های تصویری:** داده های سنجش از دوری شامل اطلاعات ماهواره ها، عکس های هوایی و داده های راداری

داده های پایه

به آسانی قابل تفسیر نمی باشند

Database

"Not Easy to Interpret"

Polygon	67286.878	Washington	53	Pacific	WA	4866692	5604260	72	1872431	2413747	2452945	4308937	149801	81483	2
Polygon	147236.028	Montana	30	Mtn	MT	799065	888723	5	306163	395769	403296	741111	2381	47679	
Polygon	32161.664	Maine	23	N Eng	ME	1227928	1244828	38	465312	597850	630078	1208360	5138	5998	
Polygon	70810.153	North Dakota	38	W N Cen	ND	638800	644782	9	240878	318201	320599	604142	3524	25917	
Polygon	77193.624	South Dakota	46	W N Cen	SD	636004	736549	9	259034	342498	353506	637515	3258	50575	
Polygon	97799.492	Wyoming	56	Mtn	WY	453588	484529	5	168839	227007	226581	427061	3606	9479	
Polygon	56088.066	Wisconsin	55	E N Cen	WI	4891769	5189399	87	1822118	2392935	2498834	4512523	244539	39387	
Polygon	83340.595	Idaho	16	Mtn	ID	1006749	1210819	12	360723	500956	505793	950451	3370	13780	
Polygon	9603.218	Vermont	50	N Eng	VT	562758	591659	59	210650	275492	287266	555088	1951	1696	
Polygon	84517.465	Minnesota	27	W N Cen	MN	4375099	4690847	52	1647853	2145183	2229916	4130395	94944	49909	
Polygon	97070.748	Oregon	41	Pacific	OR	2842321	3245429	29	1103313	1397073	1445248	2636787	46178	38496	
Polygon	9259.514	New Hampshire	33	N Eng	NH	1109252	1171443	120	411186	543544	565708	1087433	7198	2134	
Polygon	56257.220	Iowa	19	W N Cen	IA	2776755	2859263	49	1064325	1344802	1431953	2683090	48090	7349	
Polygon	8172.482	Massachusetts	25	N Eng	MA	6016425	6106984	736	2247110	2888745	3127680	5405374	300130	12241	1
Polygon	77328.337	Nebraska	31	W N Cen	NE	1578395	1660613	20	602363	769439	808946	1480558	57404	12410	
Polygon	48560.579	New York	36	Mid Atl	NY	17990455	18177296	370	6639322	8625673	9364782	13385255	2859055	62651	6
Polygon	45359.239	Pennsylvania	42	Mid Atl	PA	11881643	12051902	262	4495966	5694265	6187378	10520201	1089795	14733	1
Polygon	4976.434	Connecticut	09	N Eng	CT	3287116	3277113	661	1230479	1592873	1694243	2859353	274269	6654	
Polygon	1044.850	Rhode Island	44	N Eng	RI	1003464	988370	960	377977	481496	521968	917375	38861	4071	
Polygon	7507.302	New Jersey	34	Mid Atl	NJ	7730188	8018326	1030	2794711	3735685	3994503	6130465	1036825	14970	2
Polygon	36399.515	Indiana	18	E N Cen	IN	5544159	5874844	152	2065355	2688281	2855878	5020700	432092	12720	
Polygon	110667.293	Nevada	32	Mtn	NV	1201833	1652983	11	466297	611880	589953	1012695	78771	19637	
Polygon	84870.185	Utah	49	Mtn	UT	1722850	2034167	20	537273	855759	867091	1615845	11576	24283	
Polygon	157774.187	California	06	Pacific	CA	29760021	32197302	189	10381206	14897627	14862394	20524327	2208801	242164	28
Polygon	41192.862	Ohio	39	E N Cen	OH	10847115	11202691	263	4087546	5226340	5620775	9521756	1154826	20358	
Polygon	56297.954	Illinois	17	E N Cen	IL	11430602	11890919	203	4202240	5552233	5878369	8952978	1694273	21836	2
Polygon	66.063	District of Columbia	11	S Atl	DC	606900	535027	9187	249634	282970	323930	179667	399604	1466	
Polygon	2054.506	Delaware	10	S Atl	DE	666168	731218	324	247497	322968	343200	535094	112460	2019	
Polygon	24228.213	West Virginia	54	S Atl	WV	1793477	1828832	74	688557	861536	931941	1725523	56295	2458	
Polygon	9739.753	Maryland	24	S Atl	MD	4781468	5100839	491	1748991	2318671	2462797	3393964	1189899	12972	1
Polygon	104099.108	Colorado	08	Mtn	CO	3294394	3885615	32	1282489	1631295	1663099	2905474	133146	27776	
Polygon	40318.777	Kentucky	21	E S Cen	KY	3685296	3906565	91	1379782	1785235	1900061	3391832	262907	5769	
Polygon	82195.436	Kansas	20	W N Cen	KS	2477574	2582933	30	944726	1214645	1262929	2231986	143076	21965	
Polygon	39819.194	Virginia	51	S Atl	VA	6187358	6728895	155	2291830	3033974	3153384	4791739	1162994	15282	1
Polygon	69831.624	Missouri	29	W N Cen	MO	5117073	5387753	73	1961206	2464315	2652758	4486228	548208	19835	
Polygon	113711.522	Arizona	04	Mtn	AZ	3665228	4528866	32	1368843	1810691	1854537	2963186	110524	203527	
Polygon	70002.392	Oklahoma	40	W S Cen	OK	3145585	3318622	45	1206135	1530819	1614766	2583512	233801	252420	
Polygon	49046.813	North Carolina	37	S Atl	NC	6628637	7411239	135	2517026	3214290	3414347	5008491	1456323	80155	

فرم مشخصات عارضه خطی

نام عارضه : آزادراه	نام فایل : مسطحاطی
کد عارضه : GBA10	نوع عارضه : خطی
کلاس : راه وراه آهن/راه/اتوبان	
نام نماد : ندارد	شکل نماد : ندارد
لایه : 2	ضخامت : 4
نوع خط : 0	رنگ : 56
نکات خاص :	
تعریف :	مسیر عبور و مرور وسائط نقلیه موتوری که دارای مشخصات هندسی راه و روسازی بوده و دارای خصوصیات زیر می باشد : - تقاطع همسطح ندارد. - دو قسمت رفت و برگشت بوسیله مانع از یکدیگر مجزا شده باشند. - عرض از ۱۲ متر بیشتر و دارای شانه های خاکی ۲متری در طرفین - روسازی آسفالته
اطلاعات توصیفی :	عرض حریم - نام
	- قابلیت بهره برداری (نامعلوم ، ساخته - تعداد باند یا خطوط مسیر شده ، در دست احداث) - عرض

داده‌هایی که در یک محیط GIS وارد شوند:

- داده‌های مکانی (spatial data): داده‌های مکانی موقعیت جغرافیایی عوارض را نشان می‌دهند. به سه دسته نقطه‌ای (POINT)، خط (LINE یا SEGMENT) و سطح (POLYGON) تقسیم‌بندی می‌شوند.
- داده‌های غیر مکانی (non spatial data) یا توصیفی (attribute): که مشخصات توصیفی داده‌های مکانی را بیان می‌نمایند.

انواع داده‌های توصیفی

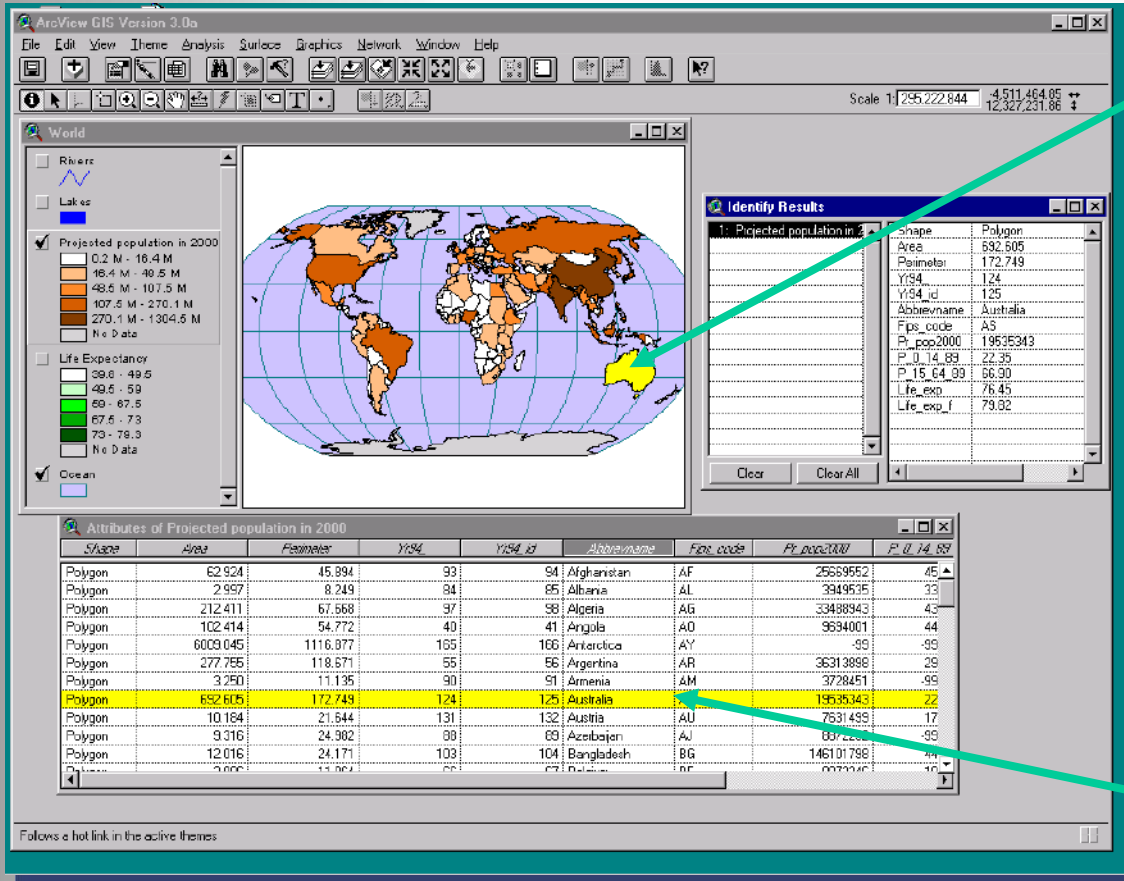
■ توصیفی فضایی (طول، شکل، مساحت)

■ زمانی (سن و زمان جمع‌آوری داده‌ها)

■ موضوعی (ویژگی عوارض)

انواع داده ها در GIS :

✓ داده های مکانی



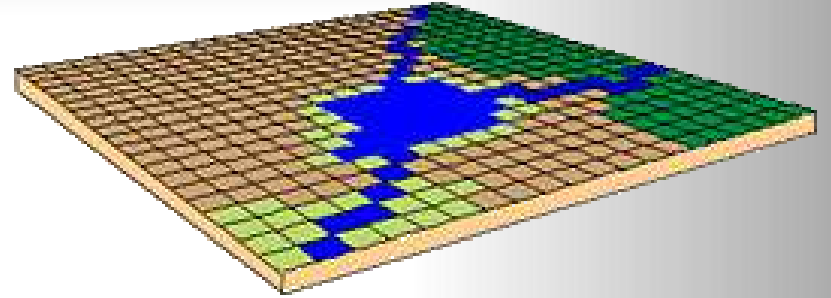
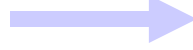
✓ داده های توصیفی

ساختار و نمایش داده های مکانی در GIS :

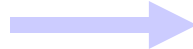
- جهت نمایش داده های مکانی در GIS از دو ساختار برداری و رستری یا شطرنجی استفاده میشود .
- در ساختار برداری هر پدیده ای که در جهان طبیعی وجود دارد با مقیاسی کوچکتر و به وسیله نقطه ، خط و پلیگون نمایش داده میشود.
- در ساختار رستری ، شکل پدیده ها و عوارض بصورت صفحات شطرنجی در آمده و موقعیت عوارض بوسیله موقعیت سطر و ستونی که در آن قرار میگیرد، مشخص می گردد

ساختار و نمایش داده ها در GIS :

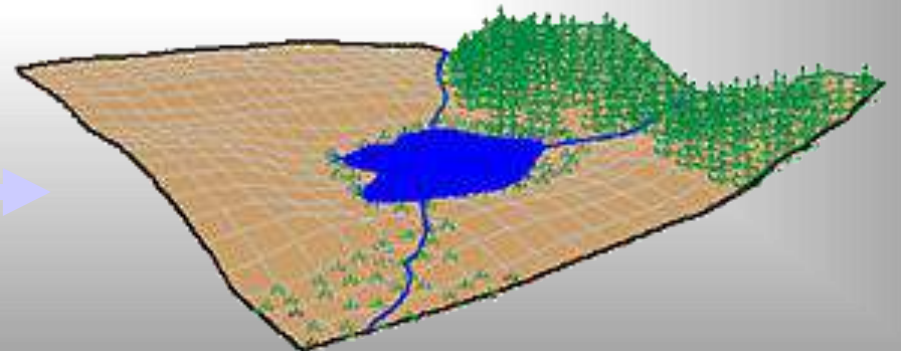
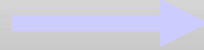
- رستری



- برداری



- جهان واقعی



ساختار داده های رستری

در فرمت برداری تصاویر بصورت سطر و ستونهایی از اعداد با یک عدد / مقدار

رقومی (DN) برای هر سلول ذخیره می گردد. واحدهای نمایش (سلولها) معمولاً

بصورت مربع هایی با ابعاد یکسان استفاده می شوند.

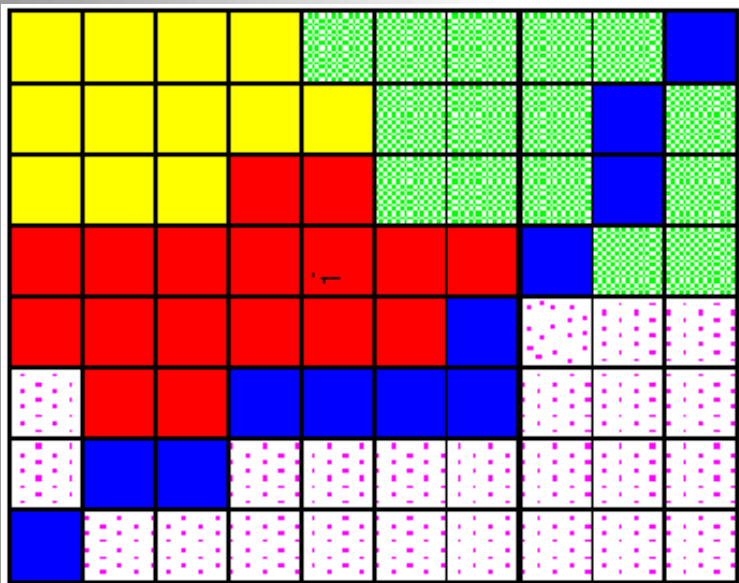
داده ها به دو دسته پیوسته (مانند تصاویر)

و موضوعی (هر سلول بیانگر شکل خاص)

قابل تقسیم می باشد.

فرمت های غالب داده های رستری عبارتند از:

TIFF ، GIF ، ERDAS.img و ...



Data Types: Raster file formats

There are many different raster file extensions, including common image formats.

.tiff

.asc

.img

.jpg

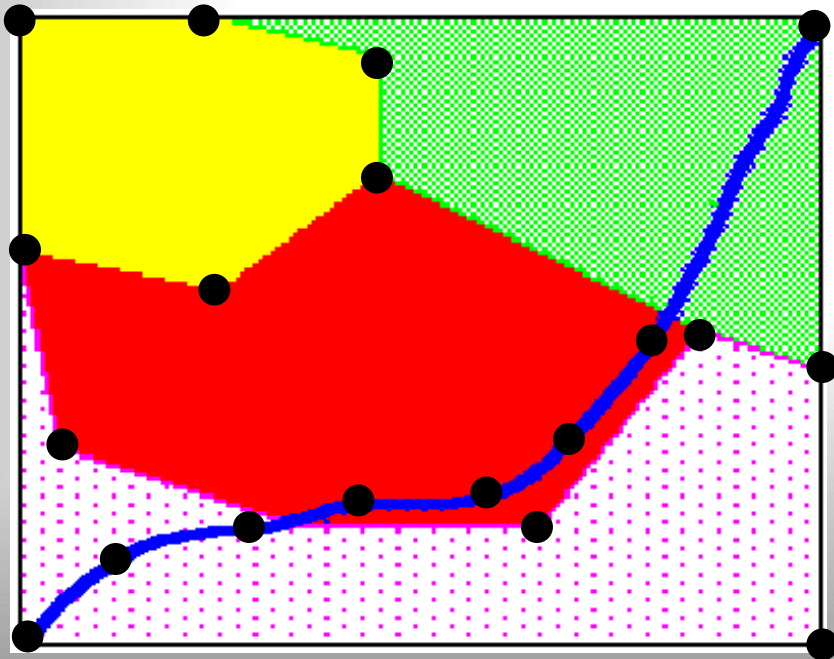
Learn more about raster formats in this [ArcGIS Pro](#) documentation. QGIS supports similar formats.

Some formats may include a collection of files with different extensions, similar to a shapefile.

ساختار داده های برداری

فرمت برداری این اجازه را به کاربر می دهد تا عوارض جغرافیایی را بصورت واقعی آن و پیوسته ، نه بریده بریده مانند فرمت رستری مشخص نماید

این فرمت اشکال بصورت مجموعه ای از جفت مختصات X و Y ذخیره می گردند.



Data Types: Vector file formats

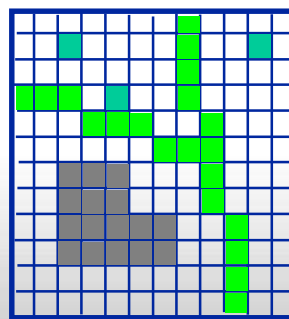
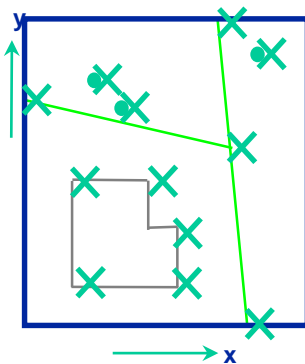
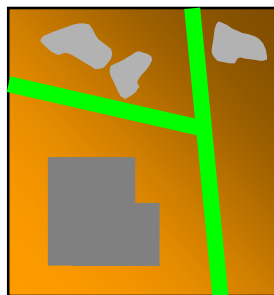
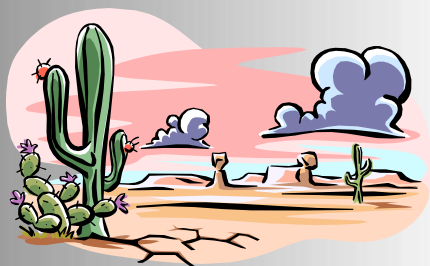
- The shapefile is the most common vector file format.
- “A” shapefile is actually a collection of several different files with different extensions.

When adding files to ArcGIS Pro, you will only see one file, not every extension.

Shapefile =
.shp .shx .sbx
.dbf .prj

Make sure to keep all files together when moving.

مدل کردن جهان واقعی در دو فرمت برداری و رستری



برداری

1	1	20	50	
1	2	24	45	
1	3	52	55	
2	1	0	45	46
40				
...				

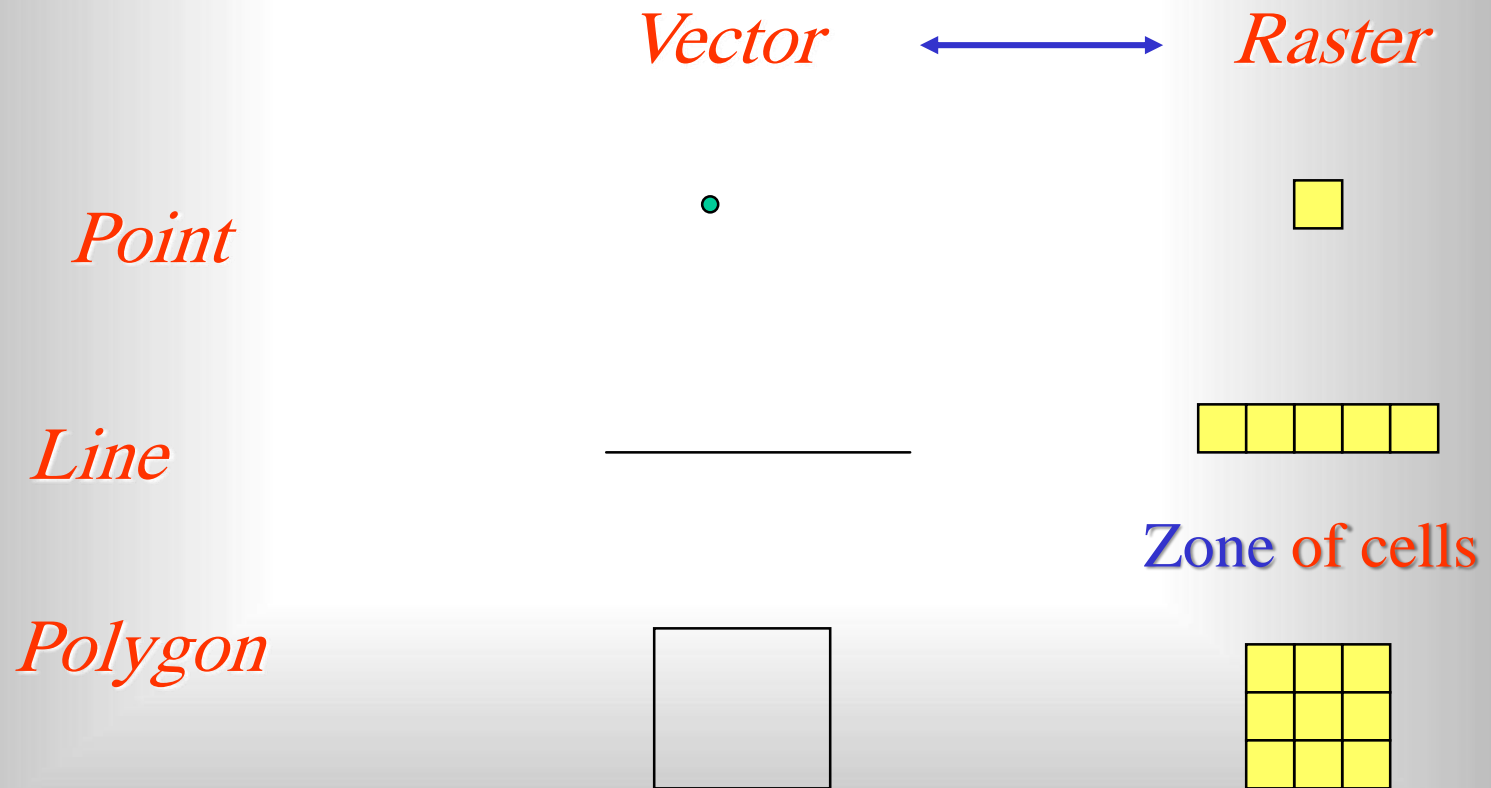


رستری

0	0	0	0	0	0	2	0
0	0	0	0	1	0	0	0
0	2	0	1	0	0	0	0
0	0	0	2	0	0	0	0
2	2	2	0	1	...		

Raster and Vector Data

Raster data are described by a cell grid, one value per cell



اجزاء ساختار داده های برداری و رستری

داده های برداری از سه جزء اصلی زیر تشکیل می گردند :



پلیگون :

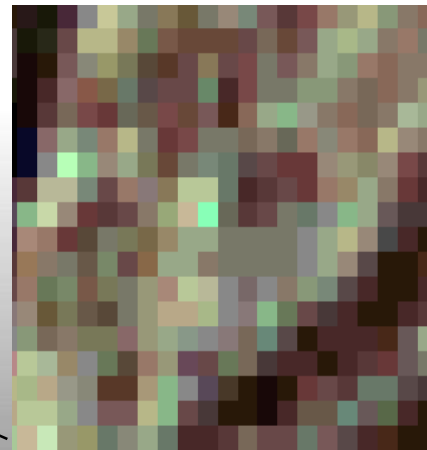
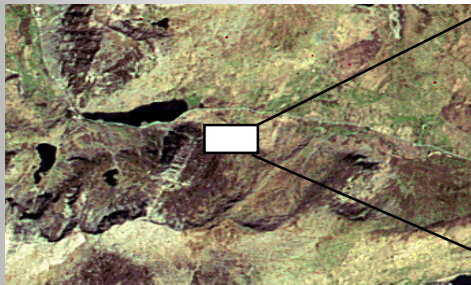


خط :



نقطه :

اما اساس تشکیل داده های رستری سلولها هستند :



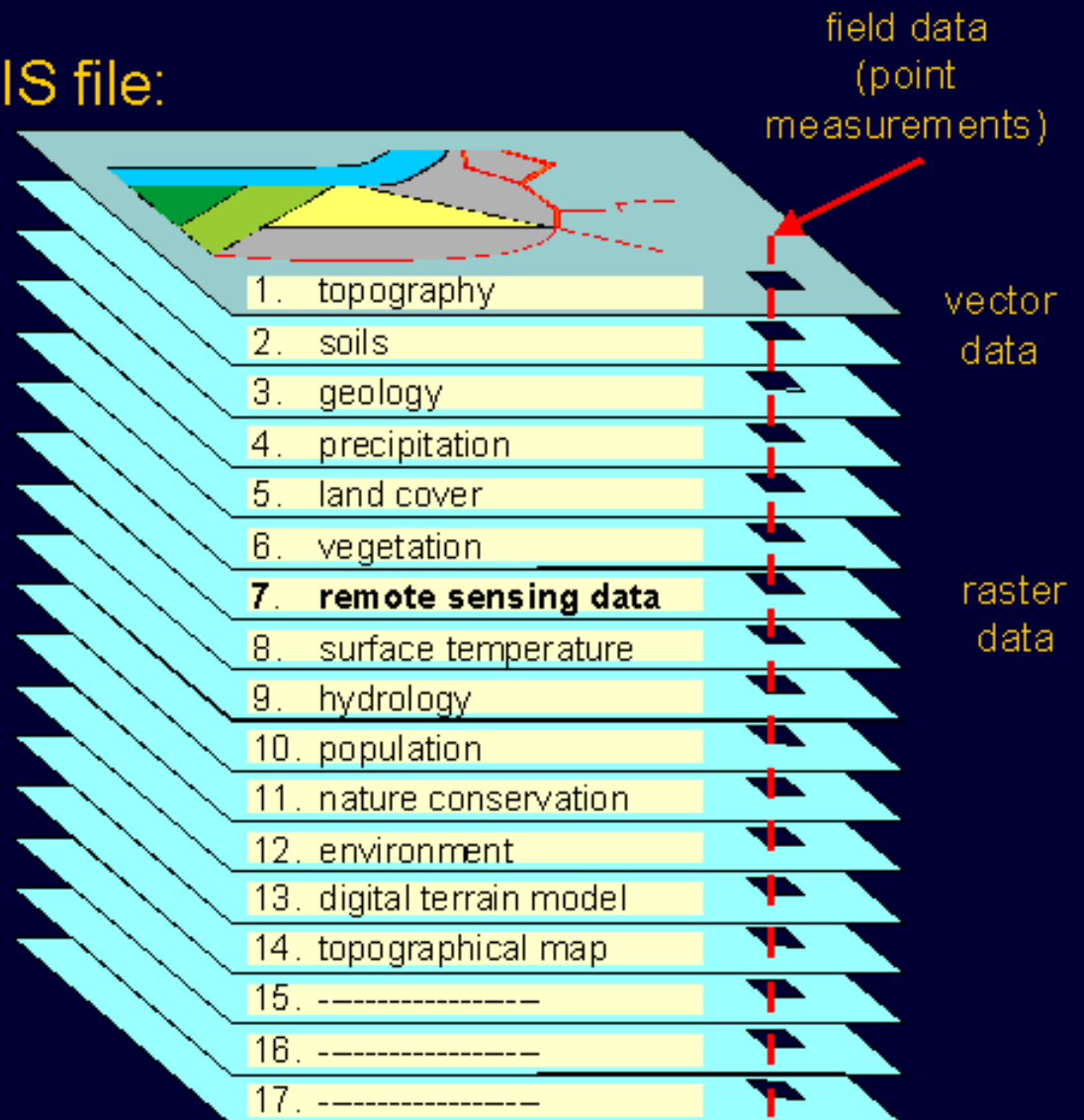
GIS Geographical Information System

Well-considered combination of mutually referring **data sets** of various kinds of **position-bound thematic data** (database), software inclusive

Requirement:

the information layers match geometrically
==> OVERLAY STRUCTURE

GIS file:



مقایسه داده های برداری و رستری

مزایای برداری :

- ✓ ساختار داده آن از مدل رستری جمع و جورتر است
- ✓ مدل برداری برای پشتیبانی گرافیکهایی که به نقشه دستی نزدیک هستند مناسب تر میباشد.
- ✓ توصیفات متعددی به آن قابل اتصال

است

مزایای رستری :

- ✓ ساختار داده ساده ای دارد.
- ✓ عملیات همپوشانی به آسانی و به شکل مؤثر اجرا میشود.
- ✓ اکثر داده ها بخصوص تصاویر ماهواره ای از نوع رستری می باشند .

مقایسه داده های برداری و رستری

معایب برداری :

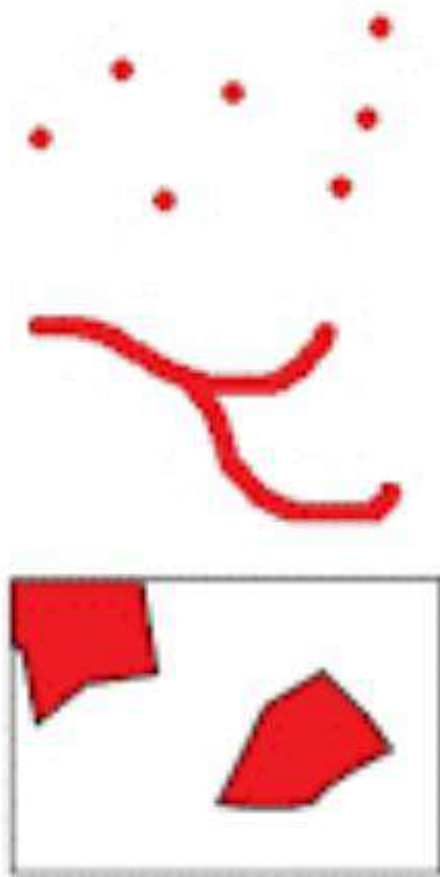
- ✓ ساختار داده مدل برداری از مدل رستری به مراتب پیچیده تر است .
- ✓ اجرای عملیات همپوشانی مشکل می باشد
- ✓ نمایش و ارائه تغییر پذیری فضایی بطور مؤثر صورت نمی گیرد.

معایب رستری :

- ✓ در تفکیک پذیری های بالا نیاز به حجم زیادی دارند.
- ✓ فقط یک داده توصیفی را میتوان به آن اتصال داد.
- ✓ نمایش ارتباطهای توپولوژی در این مدل مشکل است.

انواع داده های مکانی در GIS

Vector

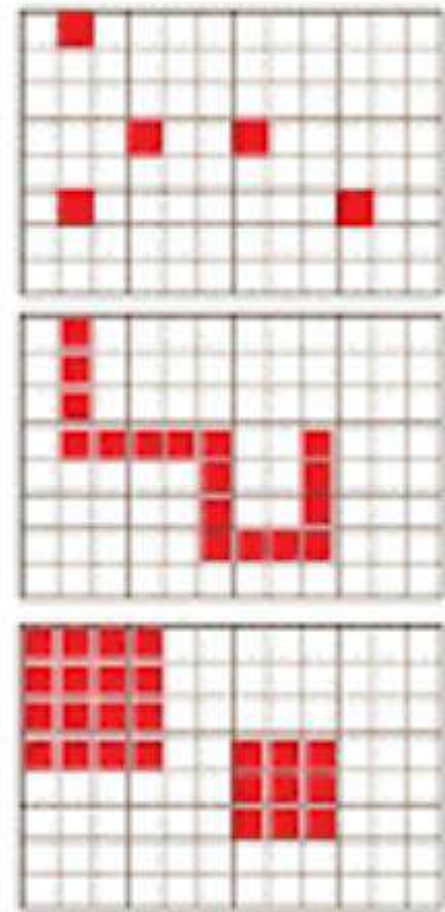


Points

Lines

Areas

Raster



Data Types: Vector examples

Points



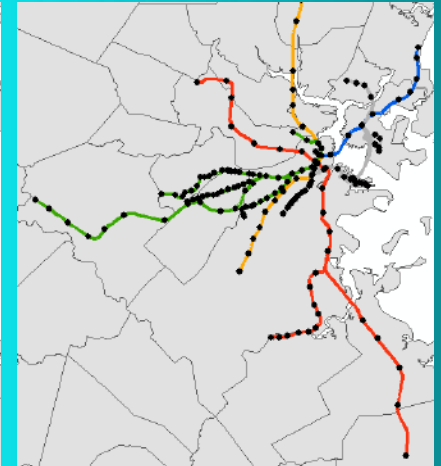
Lines



Polygons

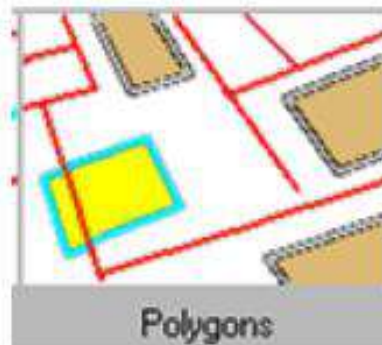
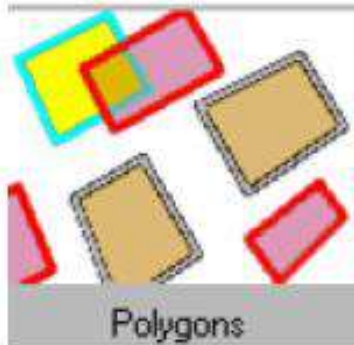
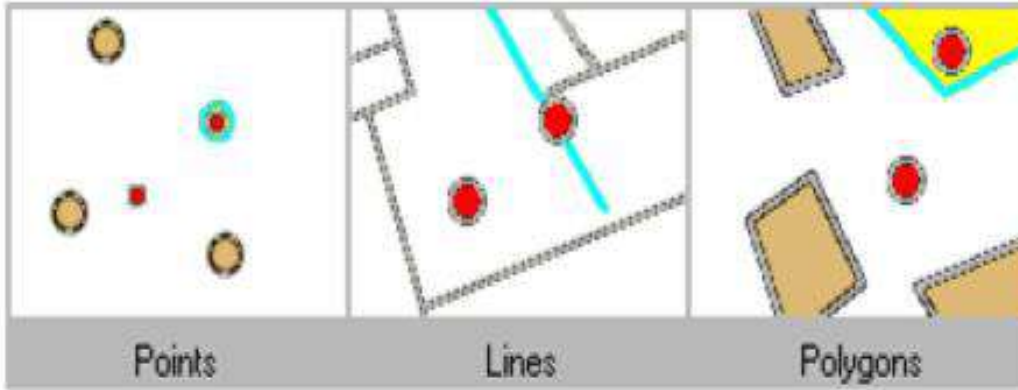


(Combined)



روابط پرکاربرد بین داده های مکانی در GIS

1 تقاطع intersection



دو لایه حداقل در یک نقطه تقاطع دارند.

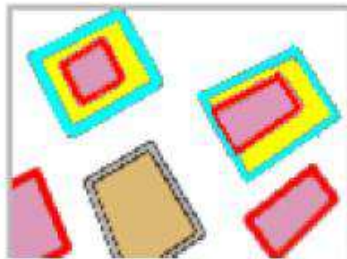
روابط پرکاربرد بین داده های مکانی در GIS

2 شامل شدن Contain

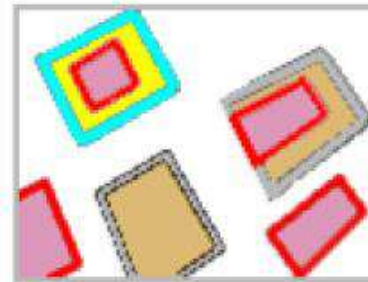
یکی از عوارض شامل عارضه دیگر قرار داشته باشد

3 کاملاً شامل شدن Completely Contain

در حالت نباید دو عارضه دارای مرز مشترک باشند.



Contain



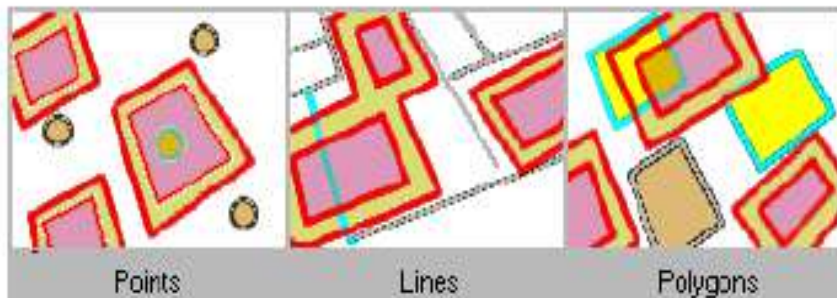
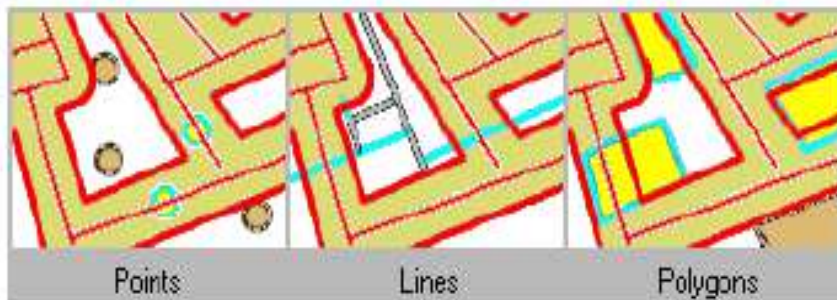
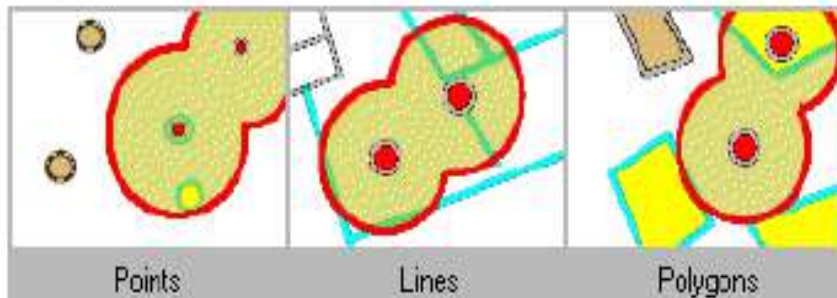
Completely Contain

4 درون یک عارضه are with in

5 کاملاً درون یک عارضه are completely with in

این دو حالت برعکس رابطه Contain و Completely Contain می باشد

روابط پرکاربرد بین داده های مکانی در GIS



6 در فاصله are with in distance

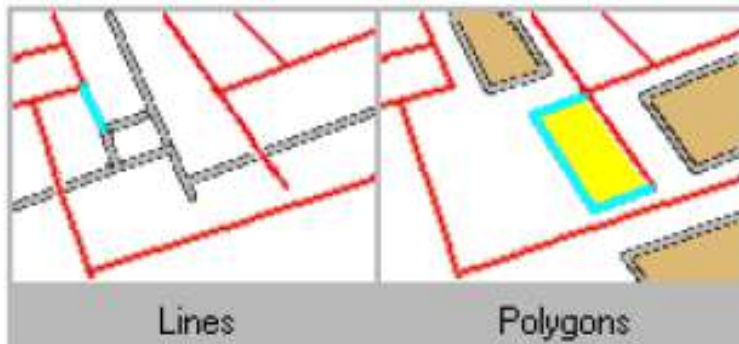
در این حالت اطراف ی کی از
عوارض یک دایره به شعاع
فاصله دلخواه ترسیم شده و
عوارض دیگر که با این دایره
دارند انتخاب می گردند.

روابط پرکاربرد بین داده های مکانی در GIS

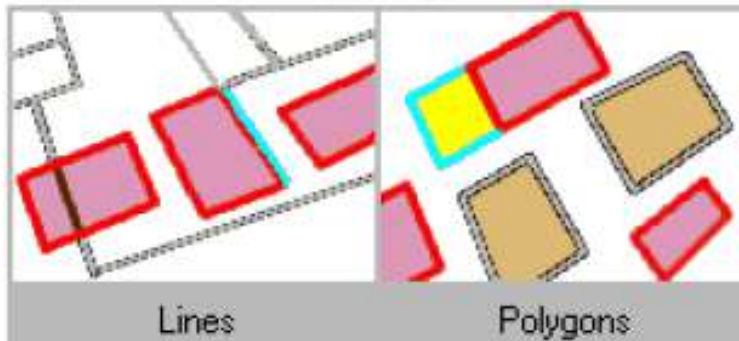
7

در یک ضلع مشترک

Share a line segment with



Finding features that share a line segment with line features



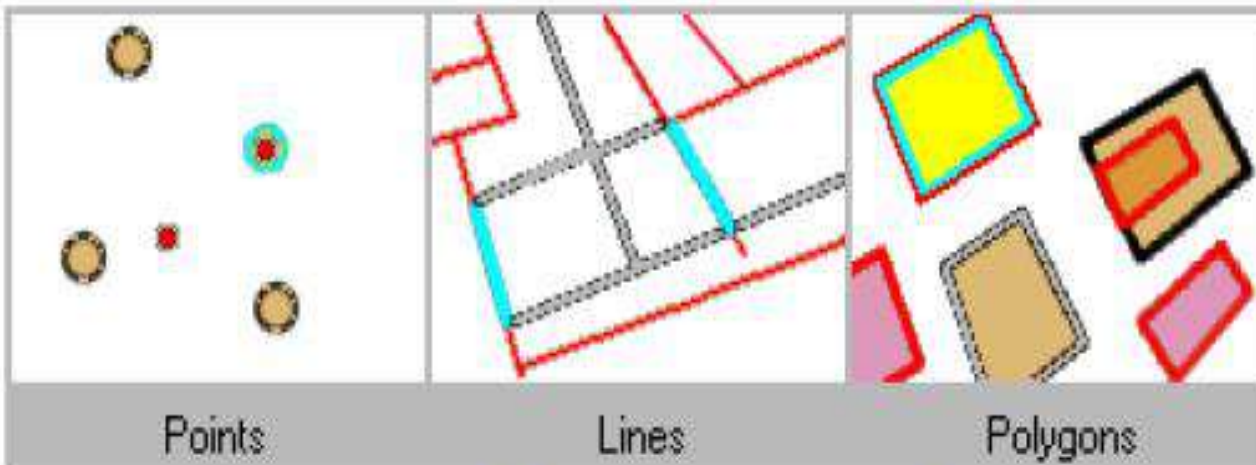
Finding features that share a line segment with polygon features

در این حالت عوارضی را که دارای یک ضلع مشترک هستند را مشخص می کنند

روابط پرکاربرد بین داده های مکانی در GIS

8 مساوی با are identical

در این حالت عوارضی را که عینا باهم برابر هستند و دقیقا بر هم منطبق هستند را مشخص میکند.

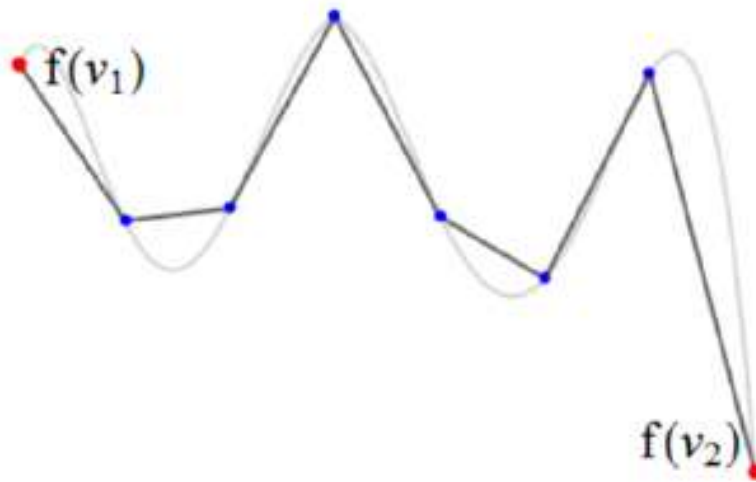


Finding features that are identical to other features

روابط پرکاربرد بین داده های مکانی در GIS

Node : نقاط ابتدا و انتهای یک خط را Node می گویند. در شکل زیر $f(v_1)$ و $f(v_2)$ در واقع node هستند.

Vertex : شکستگی فی مابین دو node را vertex می گویند. نقاط آبی رنگ شکل زیر



نمونه هایی از لایه های موضوعی

- **نقطه ای:** روستاها، محل چشمه ها، گاوسراها، محل دپوی چوب، کمپ های سیار، ساختمان های نگهبانی، ایستگاههای هواشناسی، معادن، مناطق ارتفاعی
- **خطی:** مرز پارسلهها، مرز سری، مرز حوزه، خطوط انتقال برق، مخابرات، جاده های اصلی، جاده های جنگلی، مسیرهای چوب کشی، گسل های زمین شناسی، رودخانه ها، نهرها و مسیرهای زهکشی، منحنی میزان های ارتفاعی
- **پلیگونی:** واحدهای اصلی پوشش گیاهی، تیپ های جنگلی، جوامع گیاهی، محدوده های حفاظتی، سطوح قابل بهره برداری، واحدهای زمین شناسی، خاکشناسی، مناطق لغزشی، سطوح جنگلکاری، سطوح بهره برداری شده، دریاچه ها و آبگیرها.....

تقسیم بندی پدیده ها از نظر ساختار پیشنهادی

- برای پدیده های **نقطه ای** ساختار وکتوری بهتر از ساختار رستری است.
- برای پدیده های **خطی** ساختار وکتوری بهتر از ساختار رستری است.
- برای پدیده های **پلی گونی** که دارای سطح میباشد ساختار وکتوری و رستری هر دو مناسب می باشد ولی به دلیل دقت مکانی ساختار وکتوری بهتر است .
- برای پدیده های **شبکه ای** ساختار وکتوری بهتر از ساختار رستری است.
- برای پدیده هایی که پیوسته دارای ارزش های متفاوتی هستند ساختار رستری بهتر از ساختار وکتوری می باشد همانند تصاویر ماهواره ای جنگل

صحت داده ها

- ۱- صحت هندسی داده ها شامل:
 - صحت شکل هندسی، صحت موقعیت بر روی نقشه در مقایسه با موقعیت در روی زمین.
 - صحت مکانی داده ها بسته به روش کسب، بزرگی منطقه و نوع داده متفاوت است.
- ۲- صحت موضوعی داده ها برمی گردد به کیفیت موضوعی و توصیفی داده ها.

Scale

- The ability to resolve features on a map depends largely upon the scale of the map
- The finest mark on a piece of paper that can easily be reproduced is 0.5 mm
 - Detection is twice that (1 mm)
 - So the smallest item that can be detected on a 1:24,000 scale is $1 \text{ mm} \times 24,000 = 24 \text{ m}$

Spatial Resolution/Scale



Suitable data geometry is dependent on scale:

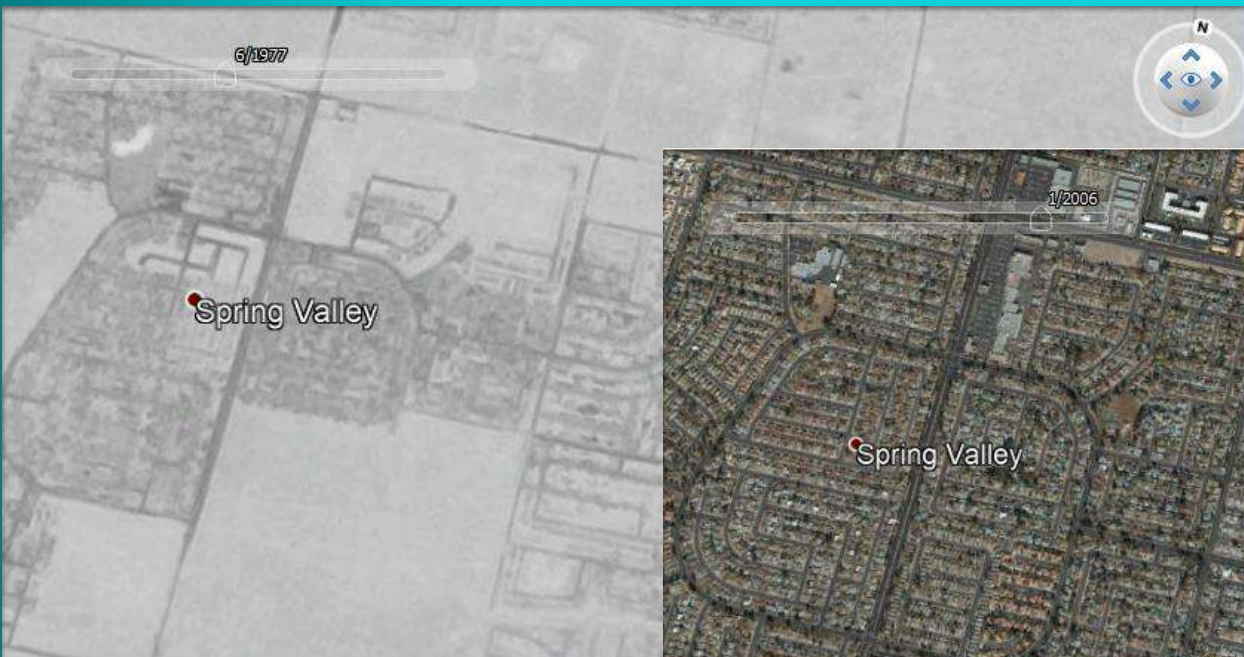
e.g. roads are polygons at local scale but lines at national scale

© Google. All rights reserved. This content is excluded from our Creative Commons license. For more information, see

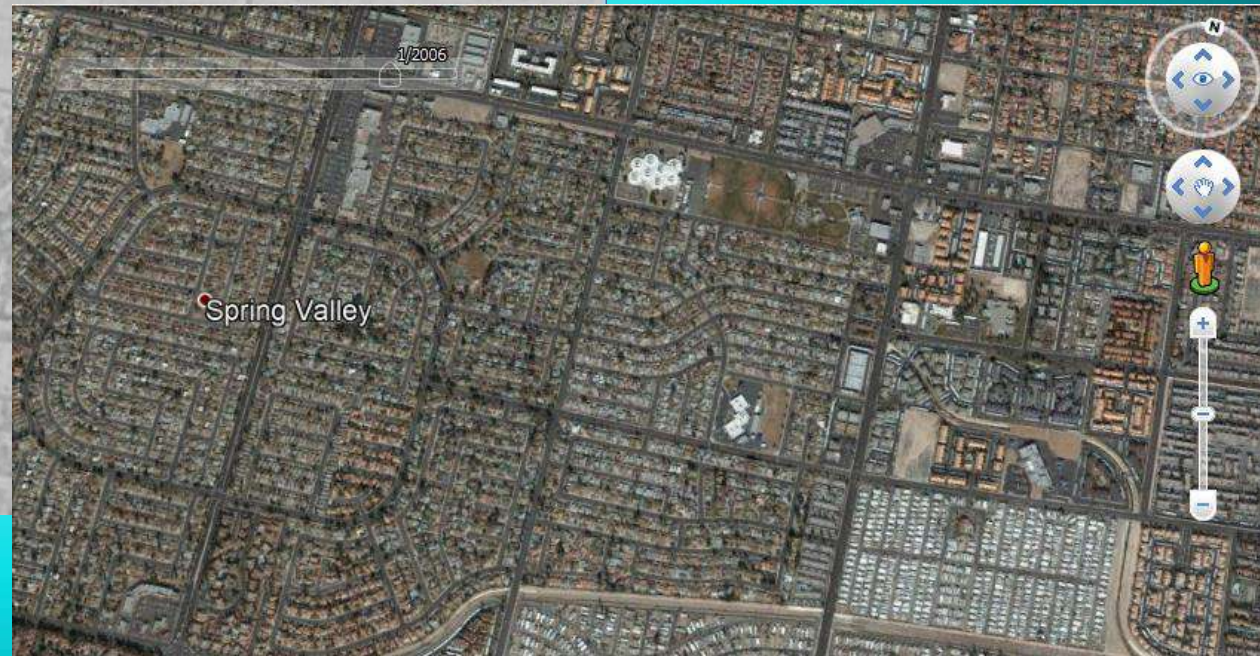
<https://ocw.mit.edu/help/faq-fair-use/>

geographic information systems services

Temporal Resolution



1977 to 2006



Keep in mind temporal resolution when obtaining data

© Google. All rights reserved. This content is excluded from our Creative Commons license. For more information, see <https://ocw.mit.edu/help/faq-fair-use/>

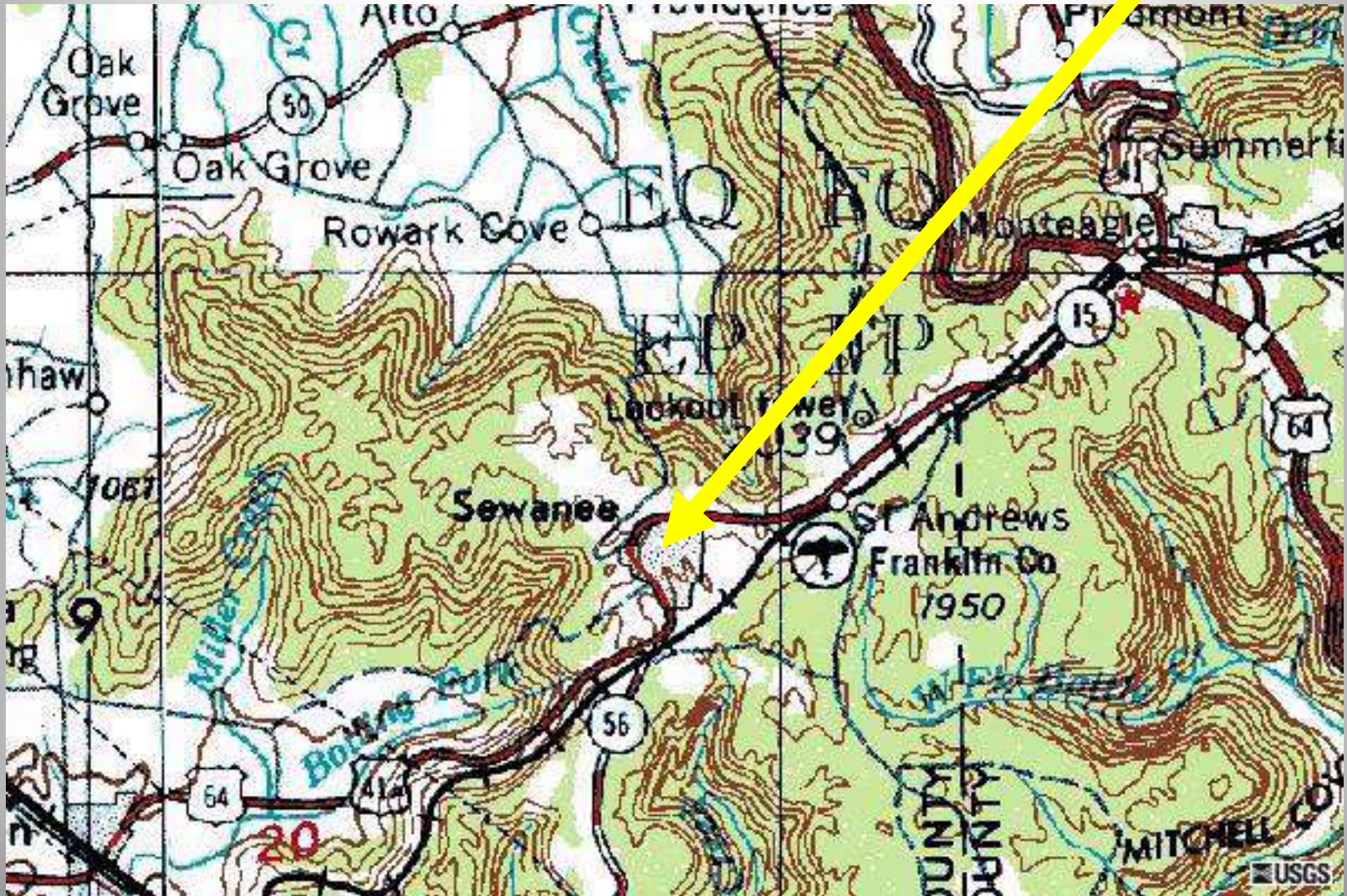


Woods Lab

Large-scale map



Small-scale map



Examples of scale, resolution, detection, area

Scale	Resolution	Detection	Area
1:10,000	5 m	10 m	100 m ²
1:24,000	12 m	24 m	576 m ²
1:50,000	25 m	50 m	2,500 m ²
1:100,000	50 m	100 m	10,000 m ²
1:250,000	125 m	250 m	62,500 m ²
1:1,000,000	500 m	1,000 m	1,000,000 m ²

کیفیت داده ها

همسانی و کامل بودن

- همسانی و کامل بودن عبارتند از :
 - (۱) در دسترس بودن داده مورد نیاز برای کل منطقه
 - (۲) برخورداری از ویژگی های همسان نظیر صحت مکانی و توصیفی، سن (زمان داده)، قدرت تفکیک، مقیاس و...

کیفیت داده ها

اعتبار و تناسب

- داده های یک پایگاه داده جغرافیایی بایستی دارای اعتبار مناسب و یکسان باشند.
- داده ها از نظر منبع تامین و تعمیم میبایست مشخص گردند.

اطلاعات در باره داده ها meta data

- داده در مورد داده یا داده اضافی.
- کلیه اطلاعات تشریحی در خصوص تاریخ، منبع، تصویر نقشه، مقیاس، اندازه تفکیک، صحت، فرمت، ساختار داده، نحوه دسترسی به داده را گویند.
- متادیتا بعنوان مکمل اندکس داده ها.
- در مورد مجموعه داده های بزرگ نقش تعیین کننده دارد.

مدیریت داده ها در GIS

- داده ها در محیط GIS نیاز به ایجاد پایگاه داده (DATABASE) می باشد که مدیریت آن می بایست در قالب یک سیستم مدیریت داده (DATABASE MANAGEMENT SYSTEM) صورت گیرد.
- پایگاه داده، اجتماعی است از اطلاعات در مورد اشیاء و ارتباط آنها با یکدیگر.
- هدف جمع آوری و کار با اطلاعات در پایگاه داده ها این است که حقایق و موقعیت هایی که قبلا از یکدیگر مجزا شده بودند را به هم مرتبط سازد.

منابع خطا در GIS

- خطاهای مربوط به جمع آوری داده ها
- خطاهای مربوط به ورود داده (خطای وسیله و شخص)
- خطاهای مربوط به ذخیره داده (مثل تعداد بیت، ۸ بیت یا ۷ بیت)
- خطاهای تجزیه و تحلیل داده ها
- خطاهای خروجی داده ها

مزایای پایگاه داده مکانی

- یکپارچه سازی اطلاعات
- حفاظت از داده ها
- مدیریت حجم زیاد داده ها
- به اشتراک گذاری اطلاعات و دسترسی همزمان کاربران به داده ها
- صرفه جویی در زمان و هزینه
- دسترسی سریع و آسان
- به روز رسانی سریع و هماهنگ
- امکان استفاده از یک منبع اطلاعاتی
- عدم وابستگی به نرم افزار GIS خاص
- امکان استفاده از ابزارتحلیلی GIS
- ...

بهره گیری از فن آوری GeoDatabase

مزایای بهره گیری از فن آوری GeoDatabase

- عدم وابستگی به پایگاه داده و یا به نرم افزار GIS خاص
- نگهداری اطلاعات بصورت پایگاه داده بجای معماری File-Based
- پایگاه داده با عوارض یکپارچه (Seamless Database)
- تسهیل توزیع داده ها از طریق شبکه یعنی اینترنت، اینترنت و غیره
- ...

با استفاده از این تکنولوژی تمامی داده های مربوط به عوارض شامل دادهای مکانی و توصیفی در یک پایگاه داده نگهداری میشوند. به این ترتیب به جای نگهداری داده های فایلها) و داده های توصیفی نیز shape ویا dgn گرافیکی در فایلهای جداگانه (مثل فایلهای در فایلهای مجزا تمامی داده های مکانی و توصیفی مربوط به یک کشور و یا یک شهرمی تواند بطور یکپارچه در یک پایگاه داده ذخیره و نگهداری شوند. این نکته استفاده از امکانات پیشرفته پایگاه های داده برای مدیریت و نگهداری حجم زیاد داده های جغرافیایی را ممکن می سازد و همیشه اطلاعات بهنگام در اختیار کاربر قرار می گیرد.

مواردی که در ایجاد پایگاه داده می بایست مورد توجه قرار گیرد

- تعریف چگونگی ذخیره سازی داده ها
- تعریف نحوه دسترسی به پایگاه
- تعریف و امکان ایجاد حق دسترسی های مختلف بر روی پایگاه
- تعریف و امکان مدیریت و بروز رسانی و ایجاد تغییرات در پایگاه
- عدم محدودیت مکانی جهت دسترسی به اطلاعات
- ...

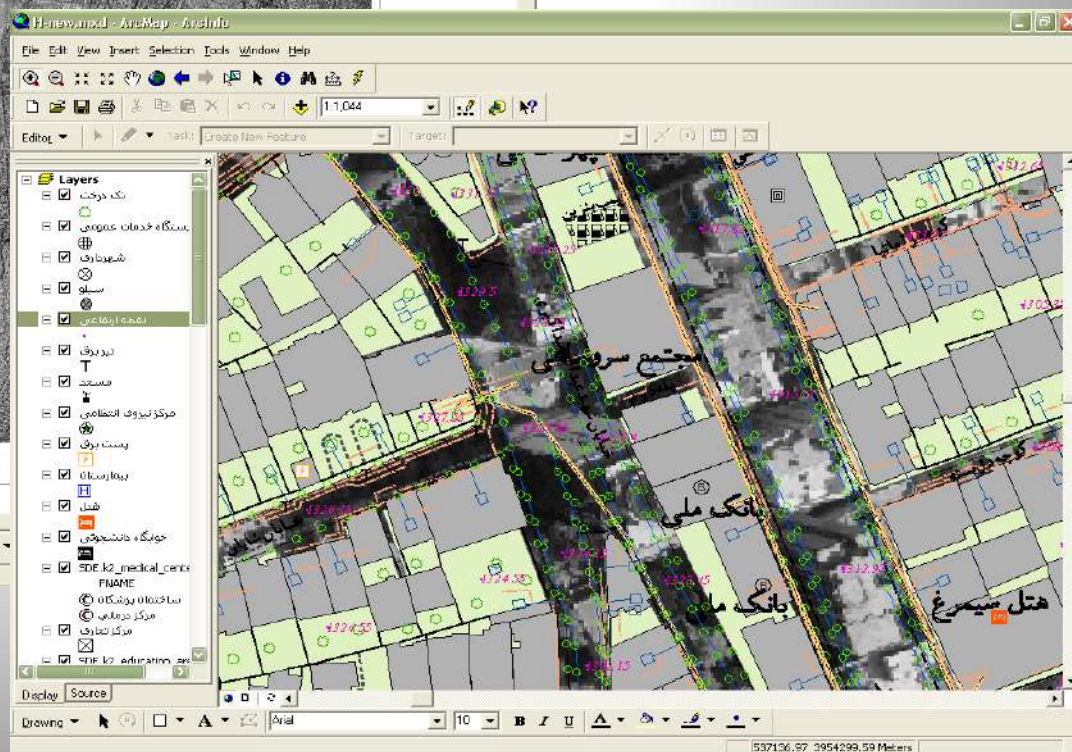
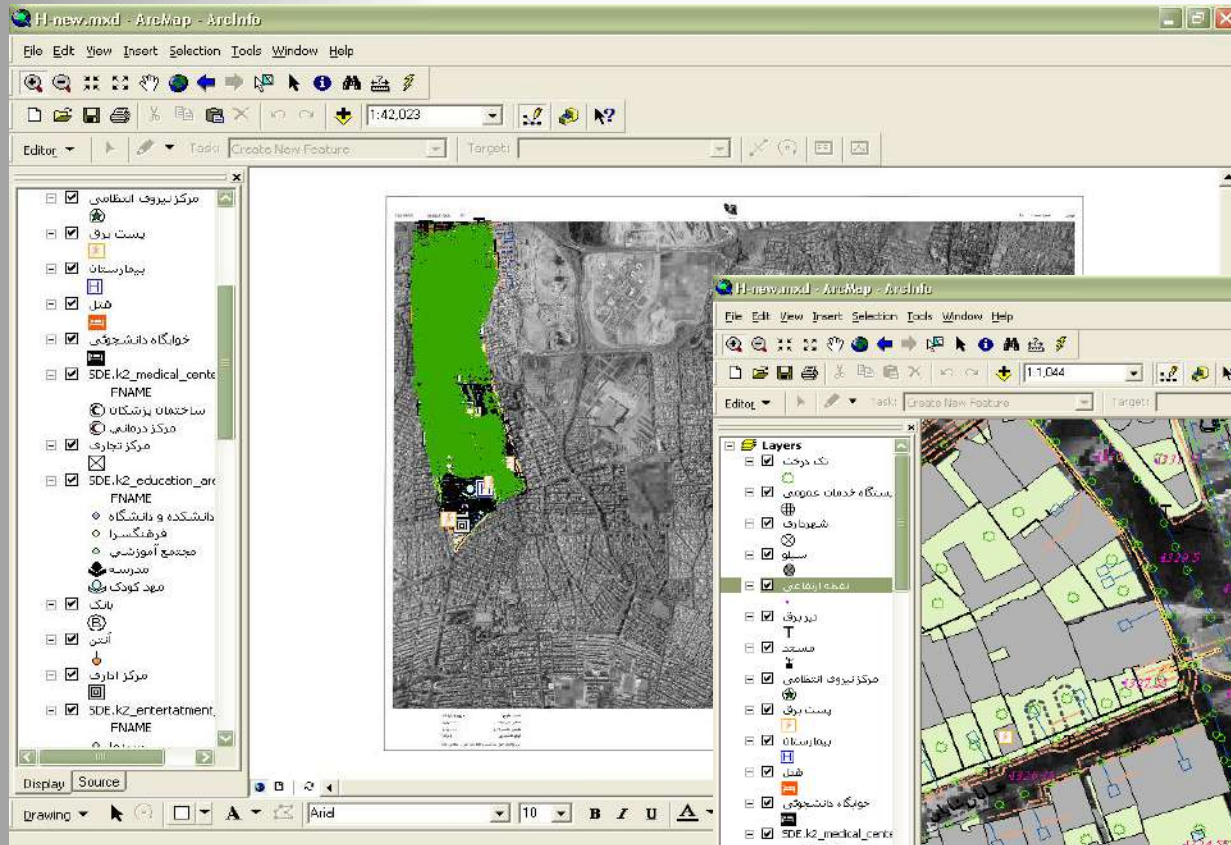
اهداف مدیریت پایگاه اطلاعات جغرافیایی

- تمرکزگرایی
- ذخیره سازی مطمئن
- استاندارد سازی داده ها
- قابلیت دستیابی و بازیابی به داده ها
- جلوگیری از تکرار داده ها
- به هنگام سازی داده ها
- قابلیت جوابگویی به سوالات

مشکلات آماده سازی اطلاعات مکانی جهت ورود به پایگاه داده

- عدم وجود برخی اطلاعات مکانی
- عدم وجود و یا ناکافی بودن اطلاعات توصیفی تخصصی مورد نیاز دستگاهها
- رقومی نبودن برخی اطلاعات تخصصی
- یکسان نبودن فرمت داده ها و بررسی انطباق آنها
- یکسان نبودن سیستم تصویرنقشه ها و Geo-reference نبودن آنها
- وجود مشکل در شناسایی برخی لایه های اطلاعاتی دستگاههای تخصصی
- بدلیل نبود راهنما و متادیتای مربوطه و ...
- یکپارچه سازی و همسان سازی اطلاعات توصیفی
- ...

ورود اطلاعات به پایگاه داده و بهره گیری از نرم افزار ArcGis جهت اتصال به پایگاه داده



توابع تحلیلی GIS

تجزیه و تحلیل

- عموماً سیستمهای اطلاعات جغرافیایی، اداری ابزارهای متنوع جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات می باشند. به طور خلاصه این ابزار شامل موارد زیر می گردد:
- نگهداری و تجزیه و تحلیل داده های فضایی
- نگهداری و تجزیه و تحلیل داده های توصیفی
- آنالیز داده های فضایی و توصیفی با یکدیگر
- فرمت های خروجی

توابع تجزیه و تحلیل GIS

نگهداری و تجزیه و تحلیل داده های مکانی

- تبدیلات فرمت
- تبدیلات هندسی
- تبدیلات سیستم های تصویر نقشه
- تلفیق
- اتصال لبه ها
- ویرایش عناصر گرافیکی
- کاهش مختصات

نگهداری و تجزیه و تحلیل داده های توصیفی

- توابع ویرایش مشخصات توصیفی
- توابع پرسشی مشخصات توصیفی
- تجزیه و تحلیل های آماری

آنالیز داده های مکانی و توصیفی با یکدیگر

- بازیابی - طبقه بندی - اندازه گیری
- عملیات همسایگی
- توابع اتصال

فرمت های خروجی

- حاشیه نویسی نقشه ها
- برچسب های متون
- الگوهای بافت ها و سبک خطوط
- سمبل های گرافیکی

نگهداری و تجزیه و تحلیل داده های فضایی

- تبدیل فرمت
- تبدیل هندسی
- تبدیل بین سیستم های تصویرهای مختلف
- تلفیق
- انطباق لبه ها
- توابع ویرایش
- کاهش مختصات برای نمایش خطوط

نگهداری و تجزیه و تحلیل داده های توصیفی

- توابع ویرایش مشخصات توصیفی
- توابع پرسشی در مورد اطلاعات توصیفی

پرسش و پاسخ و تجزیه و تحلیل اطلاعات

- سیستم های اطلاعات جغرافیایی این قابلیت را در اختیار کاربر قرار می دهند تا براساس اطلاعات مکانی و توصیفی ذخیره سازی شده در سیستم، اقدام به انجام پرسش و پاسخهای مورد نظر خود نماید.
- انواع این پرسش و پاسخهای، به شرح زیر می باشد:

پرسشهای مکانی

- این پرسشها براساس اطلاعات مکانی و عوارض موجود در پایگاه داده GIS صورت می پذیرد. به عنوان نمونه، می توان به جست و جوی پست های برق واقع در محدوده یک استان یا رودخانه های واقع در یک حوزه آبریز اشاره نمود.

پرسشهای توصیفی

- این پرسشها بر اساس اطلاعات توصیفی ذخیره شده در پایگاه داده برای هرعارضه، صورت می پذیرد. به عنوان نمونه، می توان به یافتن یک رودخانه و یا یک حوزه آبریز، با نام مشخص، اشاره نمود.

پرسشهای تابعی / شرطی

- این پرسش براساس معرفی یک شرط به عنوان معیار پرسش، صورت می پذیرد. به عنوان نمونه می توان به جستجوی حوزه های آبریز که حجم بارندگی در آنها در طول سال بیش از یک مقدار مشخص می باشد، اشاره نمود.

پرسشهای روند تغییرات

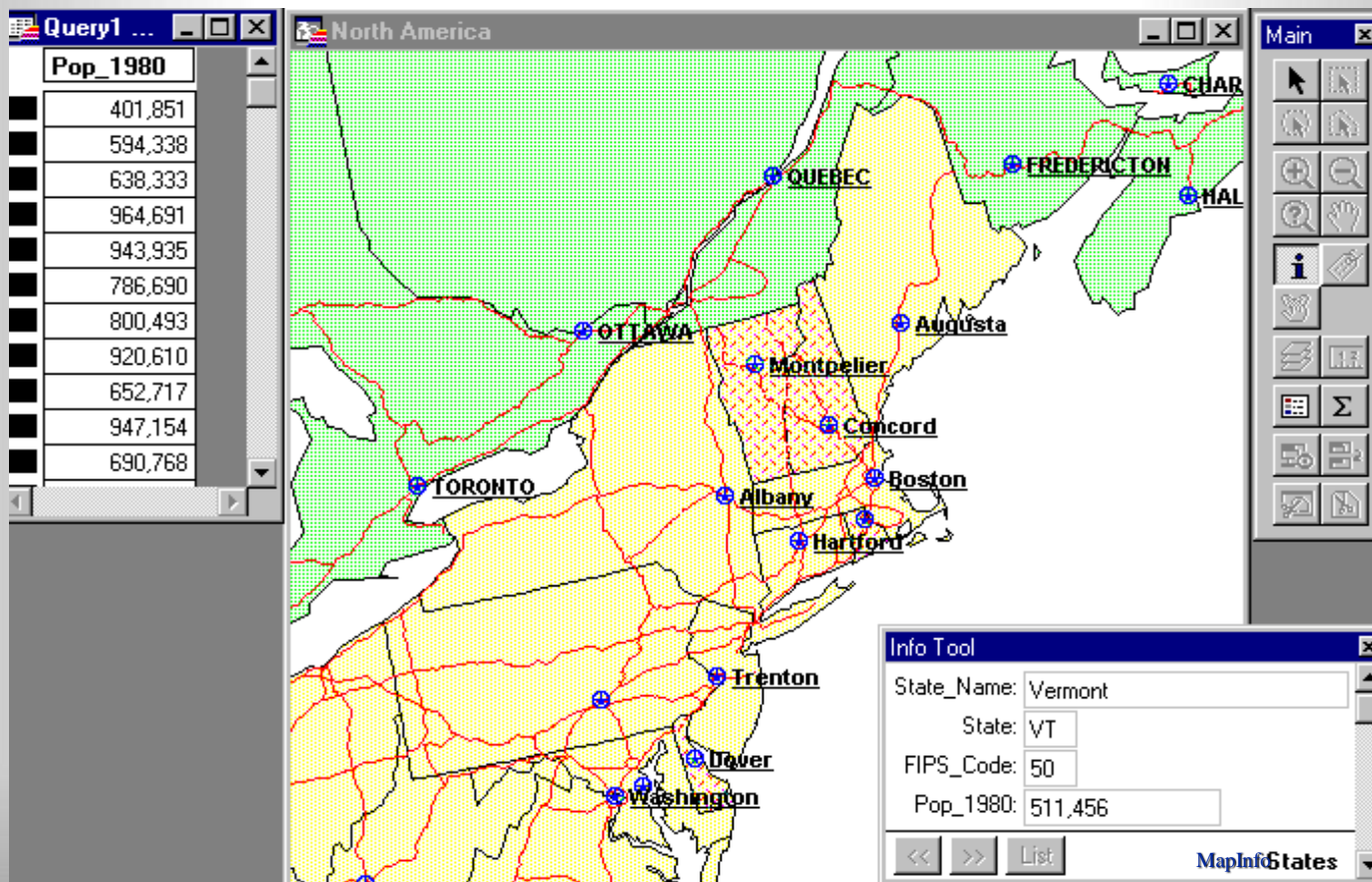
- این پرسشها بر اساس پارامترها و اطلاعات متغیر که با یک پریود زمانی در سیستم ذخیره می شوند، انجام می شود. به عنوان نمونه، می توان به انجام پرسش به منظور بررسی روند تغییرات میزان بارش یک حوزه آبریز در طی چندین سال گذشته، اشاره نمود.

پرسشهای ترکیبی

- این پرسشها به صورت ترکیبی از پرسشهای مکانی، توصیفی و شرطی، انجام می شوند.

پرس و جوی های ساده

- The identification of objects and their attributes either by location or attribute query.

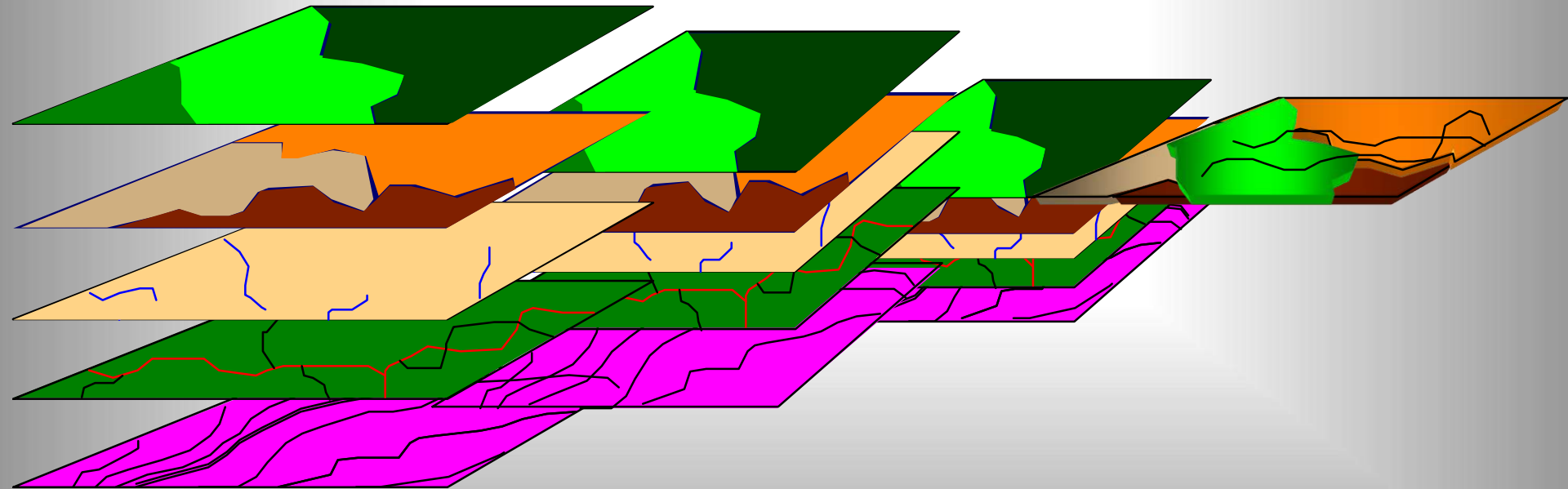


آنالیز داده های فضایی و توصیفی با یکدیگر

- بازیابی (Retrieval)
- طبقه بندی (classification)
- اندازه گیری (measurment)
- همپوشانی یا روی هم اندازی (overlay)
- همسایگی (neighbouring)
- توابع اتصال یا شبکه (connectivity or network)

آنالیزهای فضایی

Overlay function creates new “layers” to solve spatial problems



تجزیه و تحلیل همپوشانی اطلاعات (Overlay)

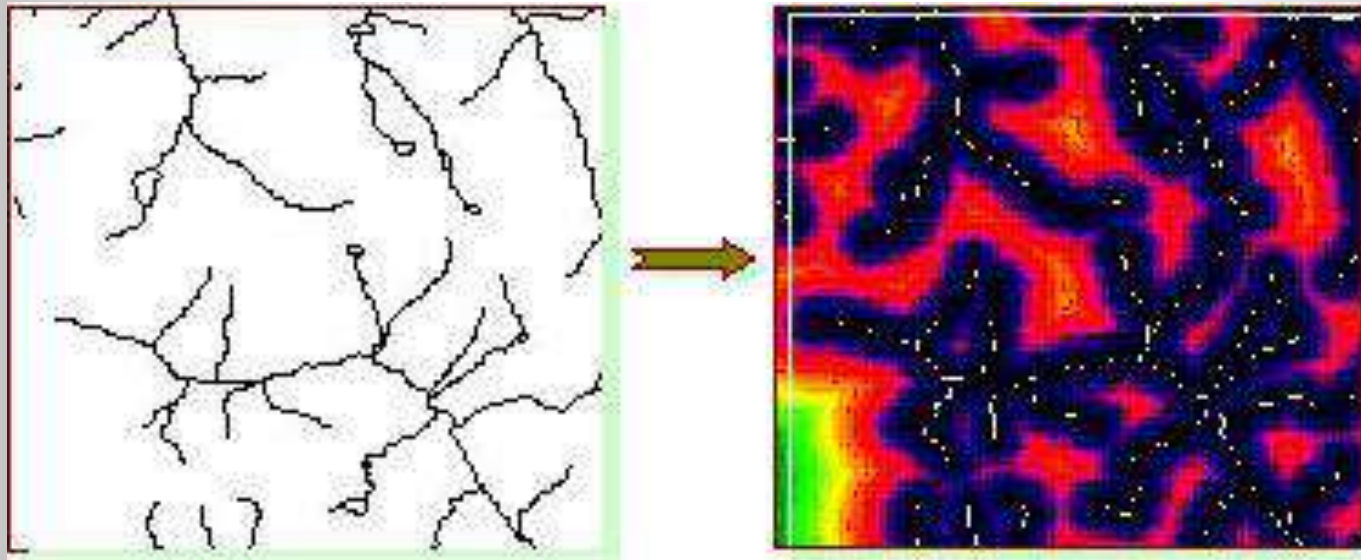
- ترکیب لایه های اطلاعاتی مختلف در GIS، تحت عنوان Overlay شناخته می شود. در حالت بسیار ساده، این مفهوم به امکان نمایش چندلایه اطلاعاتی بر روی همدیگر اشاره می کند ولیکن در مفهوم وسیعتر، این مفهوم به ترکیب چند لایه اطلاعاتی بر اساس معیارهای تعریف شده توسط کاربر و تولید یک لایه اطلاعاتی جدید، اشاره دارد.
- به عنوان نمونه می توان اطلاعات مربوط به نوع خاک، نوع پوشش گیاهی، شیب زمین و ... را به منظور بررسی امکان وقوع سیل در یک منطقه، با یکدیگر ترکیب کرده و مناطق دارای پتانسیل در این خصوص را تحت یک لایه اطلاعاتی جداگانه، مشخص نمود.

منطقه حائل (Buffering)

در این آنالیز، با تعریف یک منطقه حائل در اطراف عوارض نقطه ای، خطی و سطحی، به تجزیه و تحلیل اطلاعات می پردازیم. به عنوان نمونه، می توان به کاربردهای زیر اشاره نمود:

▪ یافتن مناطق شهری و یا تأسیساتی که در فاصله ۱ کیلومتری از یک رودخانه، قرار دارند.

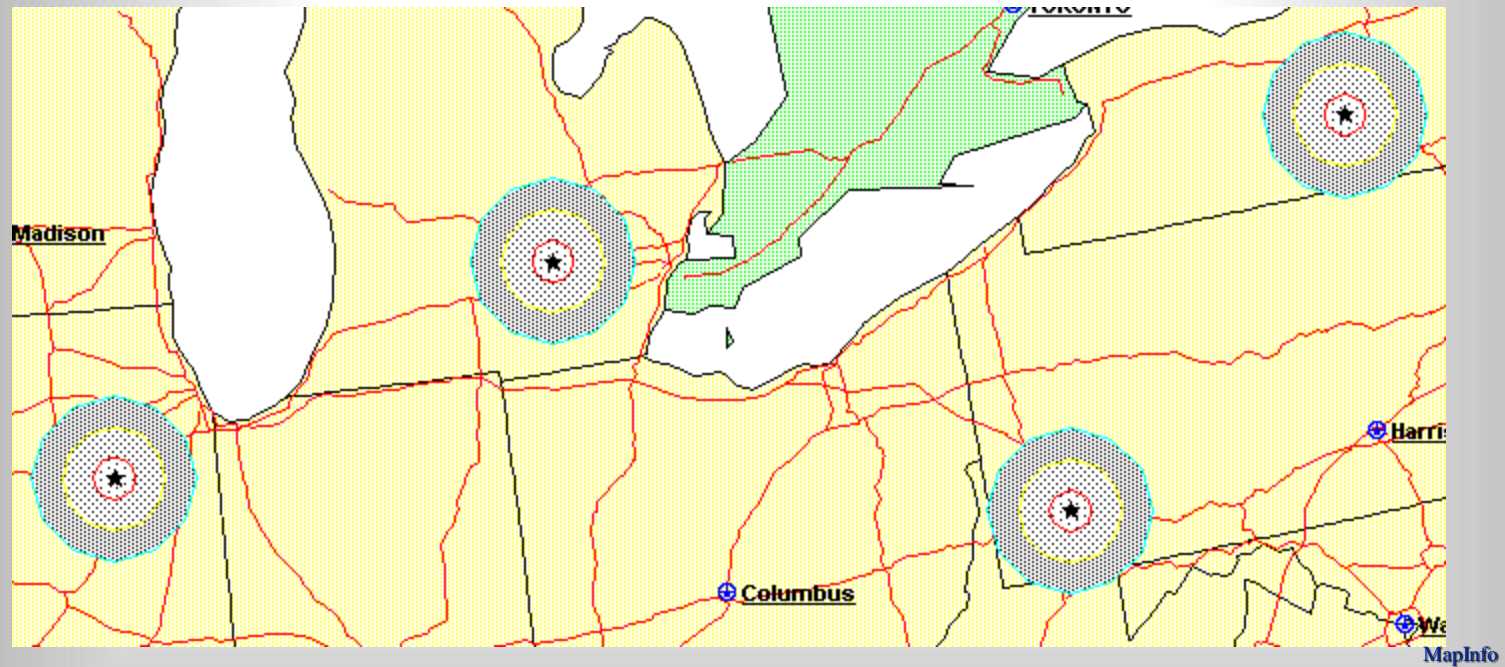
▪ یافتن تعداد مصرف کنندگانی که در فاصله ۵۰۰ متری از یک مخزن آب قرار دارند.



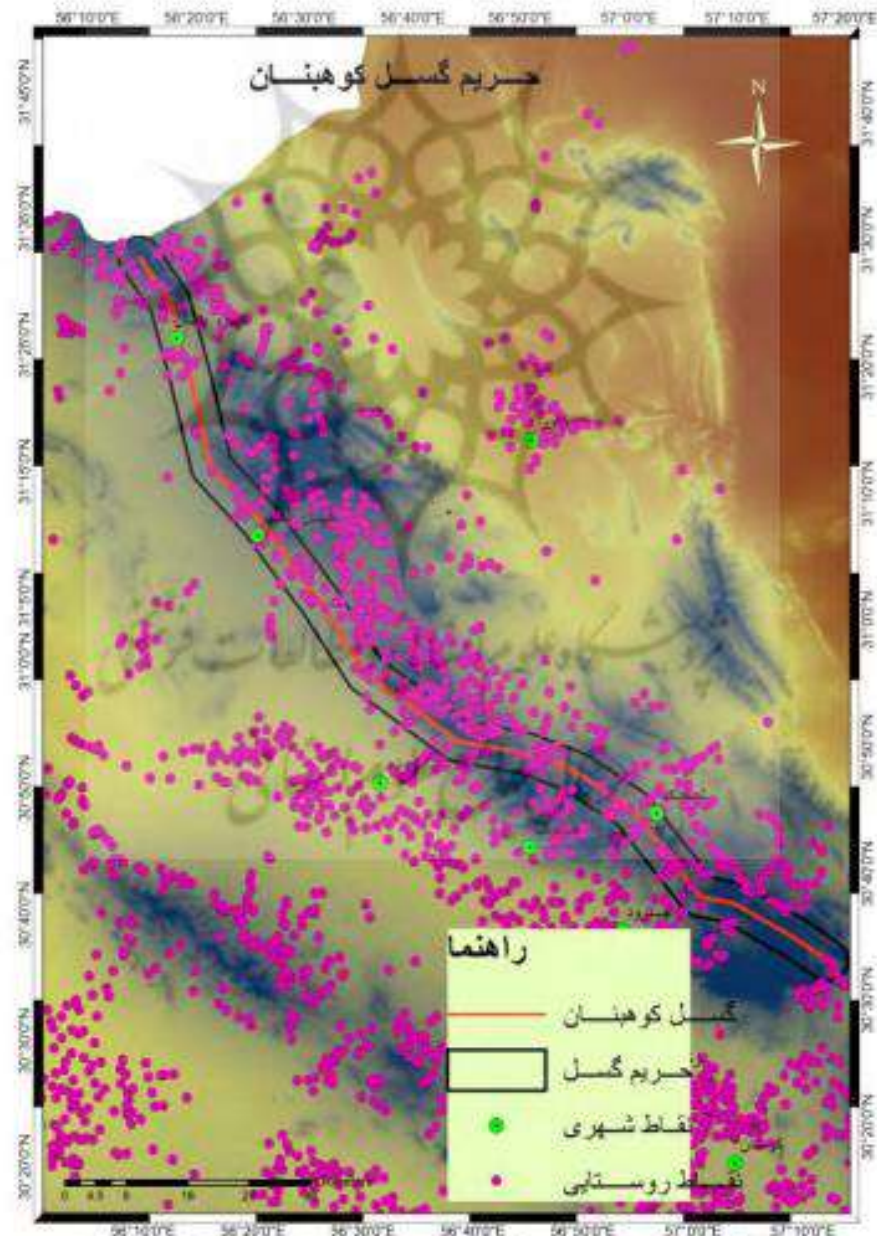
ایجاد منطقه حائل چندگانه، در اطراف رودخانه

حریم بندی

- Creation of an area of interest around an object
- proximity analysis and environmental impact assessment.



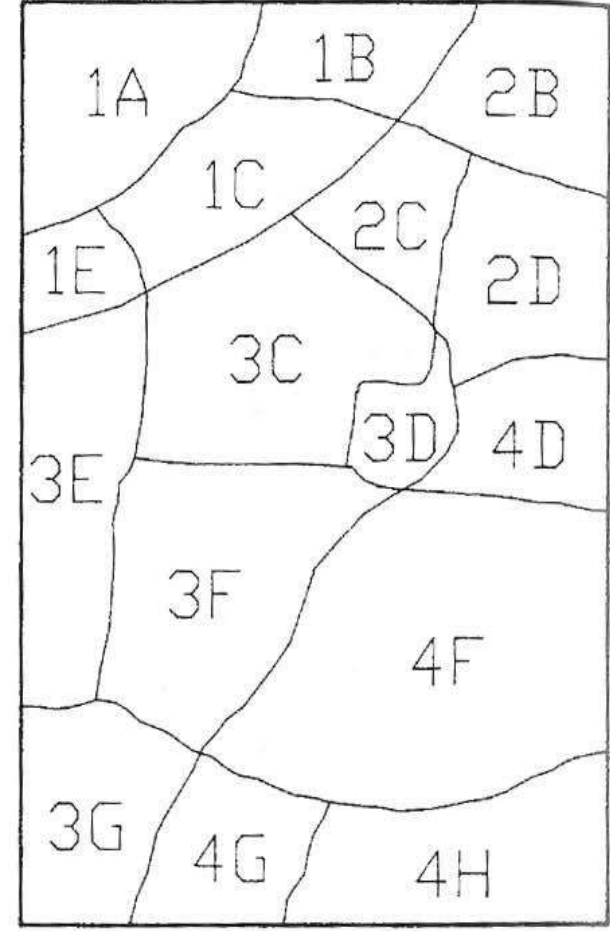
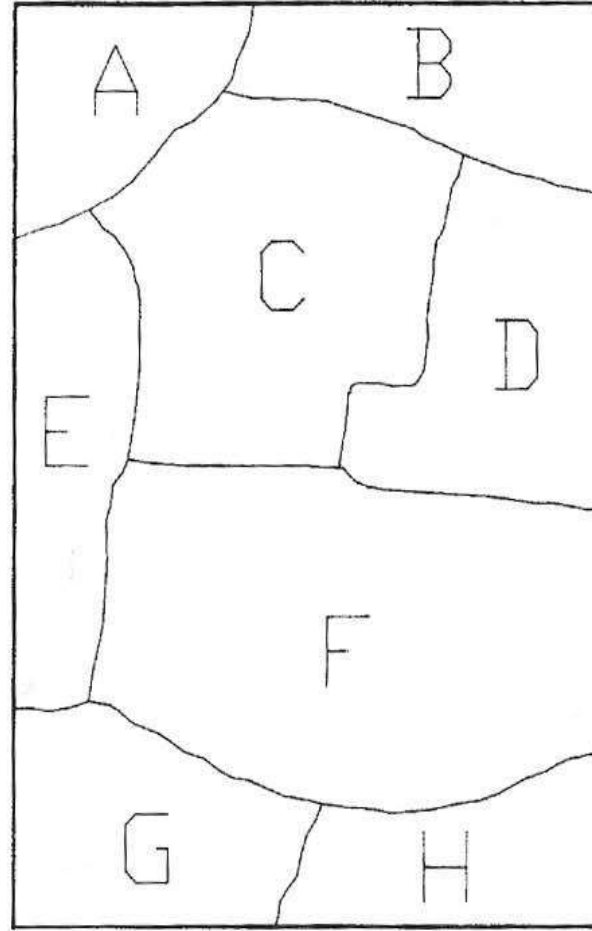
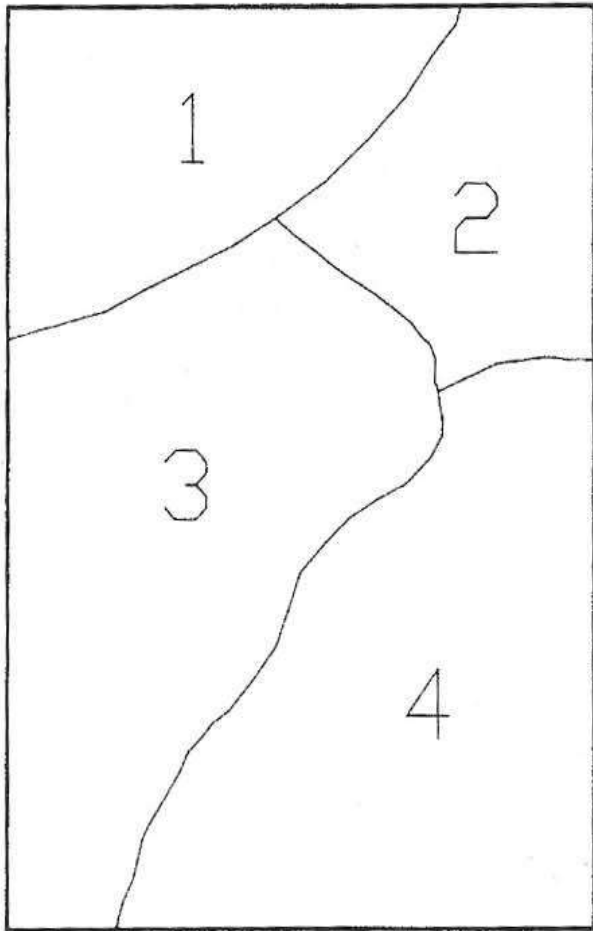
نمونه ای از الگوریتم Buffering



شکل ۱۴: نقشه انطباق سکونتگاه‌های انسانی با حريم گسل کوهبنان

overlay

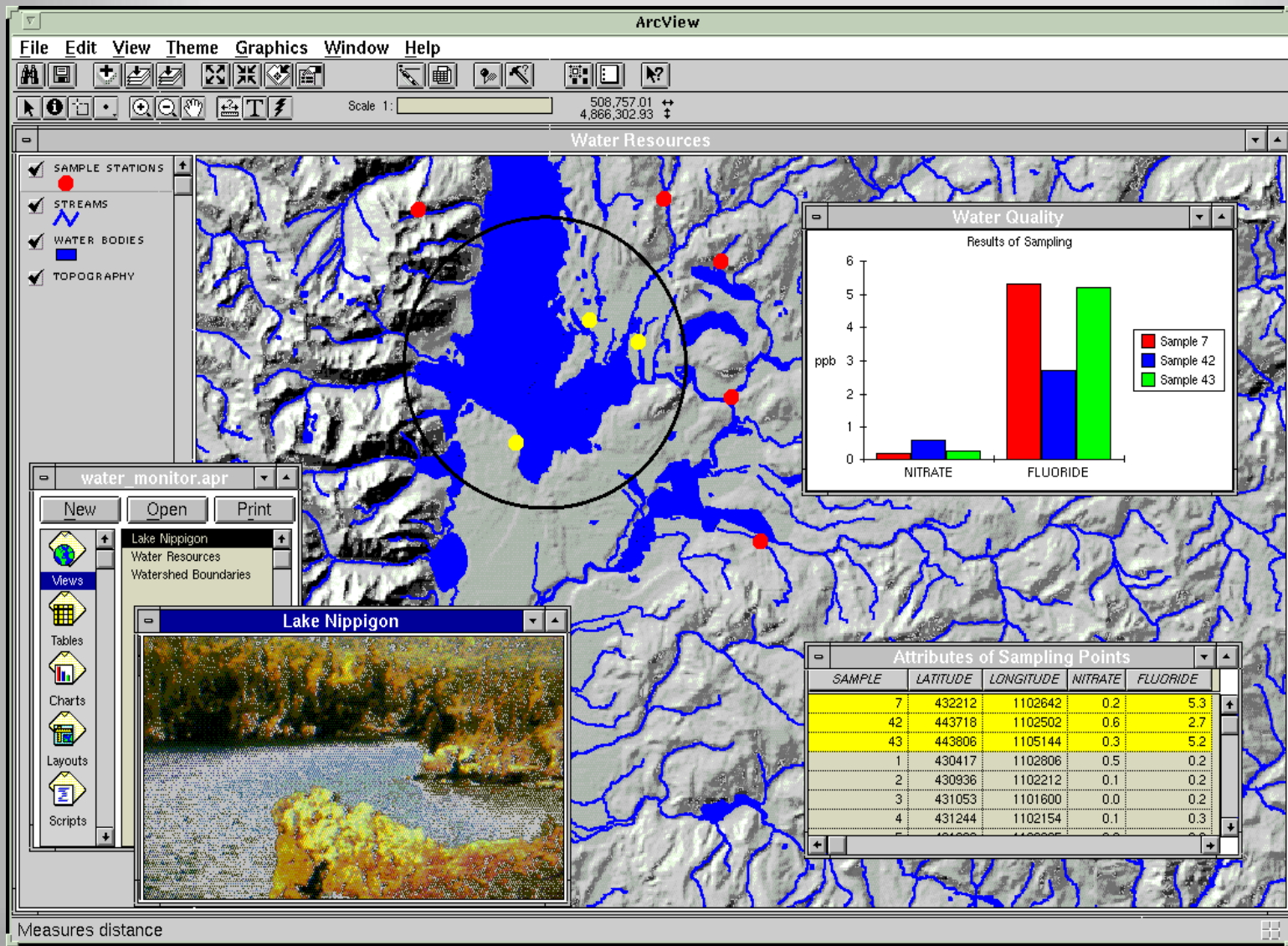
همپوشانی



مهمترین تحلیلهای GIS

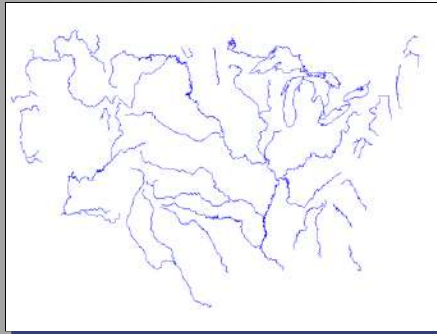
- تحلیلهای آماری
- همپوشانی لایه ها
- جستجو
- تولید نقشه های حریم
- ÷
- مدل رقومی زمین
- قابلیت دید
- دید پرسپکتیو و ناوبری منطقه
- پرواز مجازی و ایجاد انیمیشن
- تهیه نقشه های متنوع
- ...

ترکیب روشهای مختلف نمایش

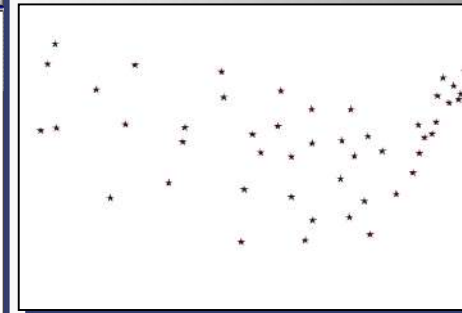
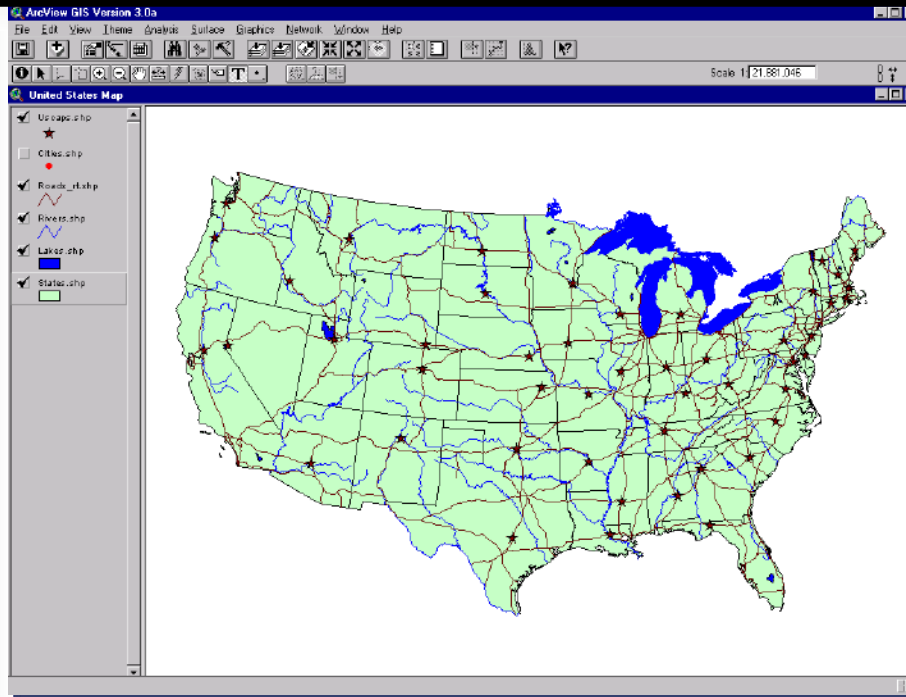


پنج لایه داده ها

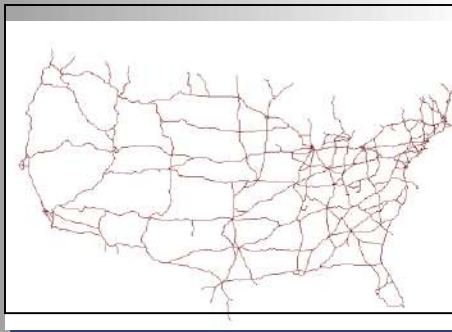
Five Data Layers "Alike" Features



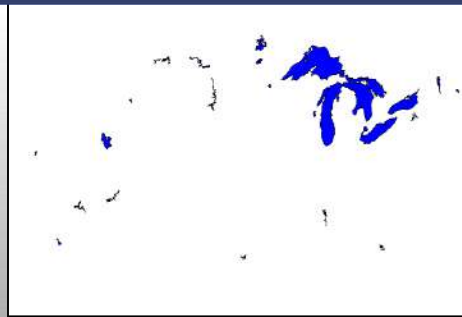
Rivers رودخانه ها



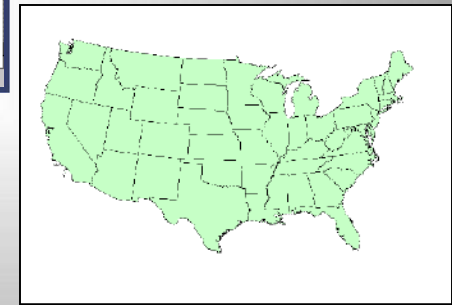
Capitals
شهر های مرکزی



Roads
جاده ها

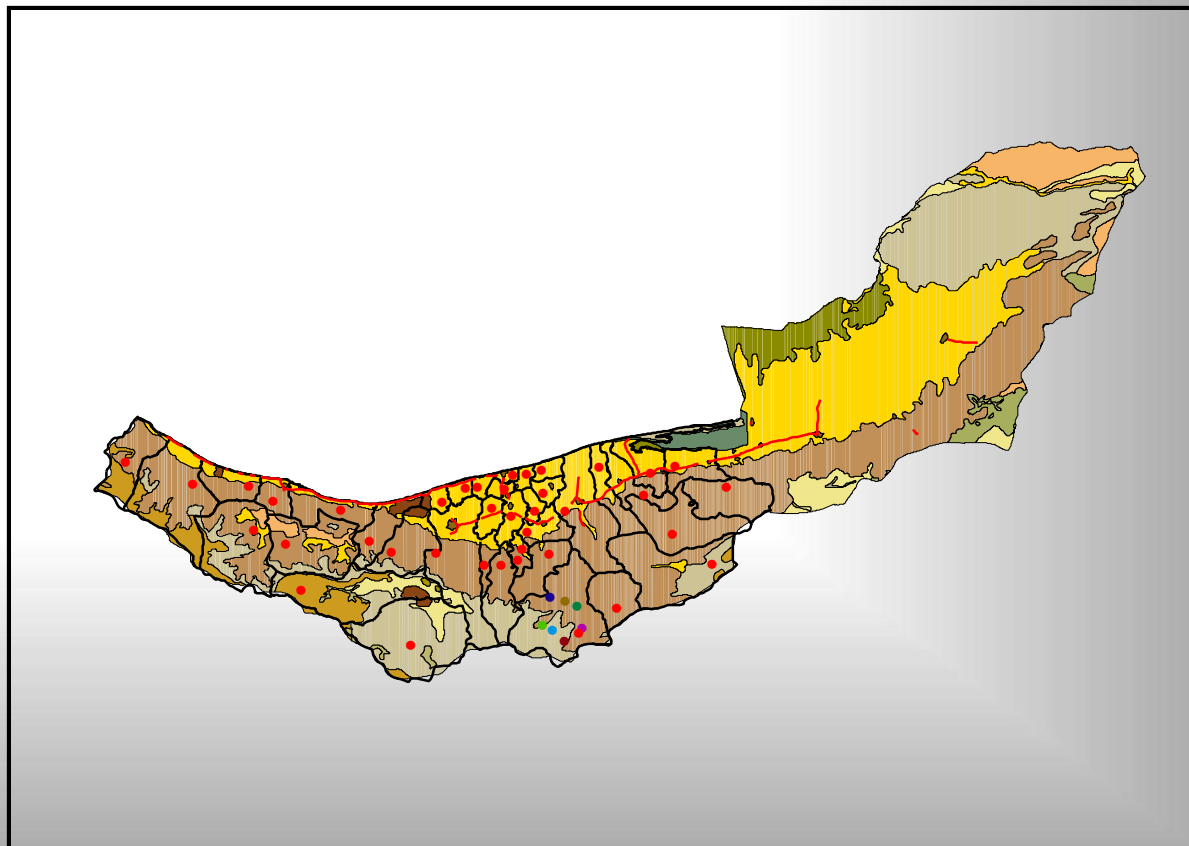
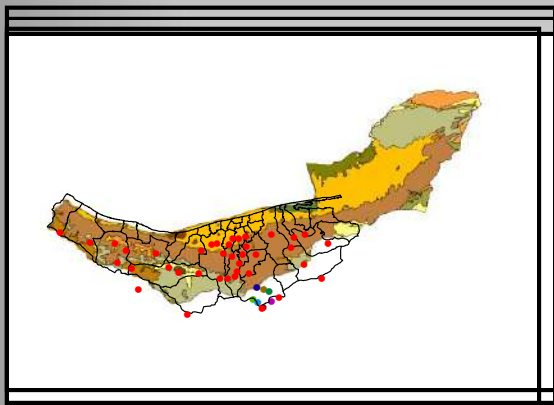


Lakes
دریاچه ها

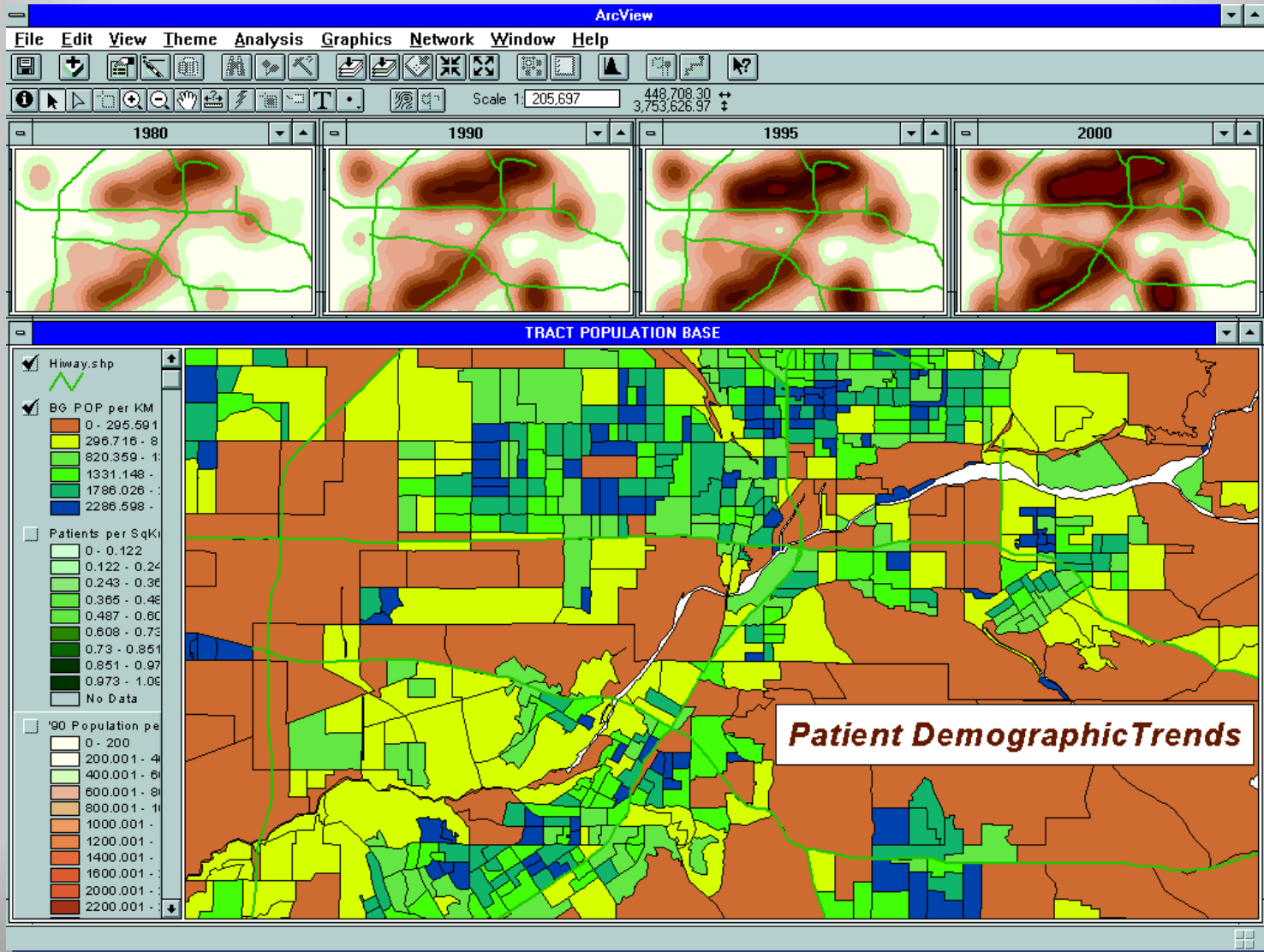


States
ایالات

تلفیق لایه های موضوعی در سامانه های اطلاعات جغرافیایی



مدل کردن روند آتی



Select By Location

Lets you select features from one or more layers based on where they are located in relation to the features in another layer.

I want to:

select features from

the following layers:

- حوضه مخابرات
- ساختمان
- بلو... ساختمان

that:

intersect

the features in this layer:

Buffer_of_GAS-ST_2

Use selected features (0 features selected)

Apply a buffer to the features in Buffer_of_GAS-ST_2 of: 0.000000 Meters

Preview

The red features represent the features in Buffer_of_GAS-ST_2. The highlighted cyan features are selected because they intersect the red features.

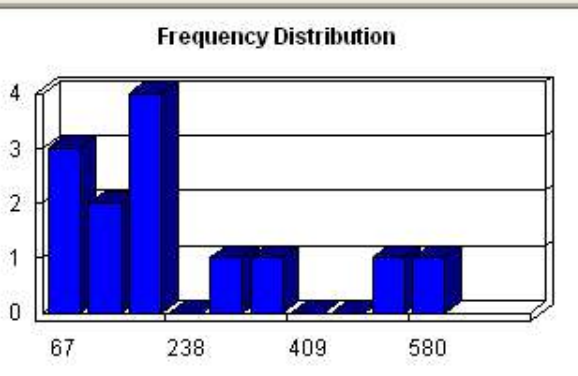
Points Lines Polygons

Selection Statistics of k2_a_sci_b_polygon

Field: جمعیت

Statistics:

Count: 13
 Minimum: 67.000000
 Maximum: 606.000000
 Sum: 3230.000000
 Mean: 248.461538
 Standard Deviation: 172.616790



Selected Attributes of بلوک ساختمان

DXF_TEXT	SHRS	خانوار
1606104000010	01	115
1606012000005	01	71
1606105000002	01	185
1606104000009	01	56
1606104000001	01	173

Record: 0 Show: All Selected Records (13 out of 151 Selected.)

مدیریت بحران

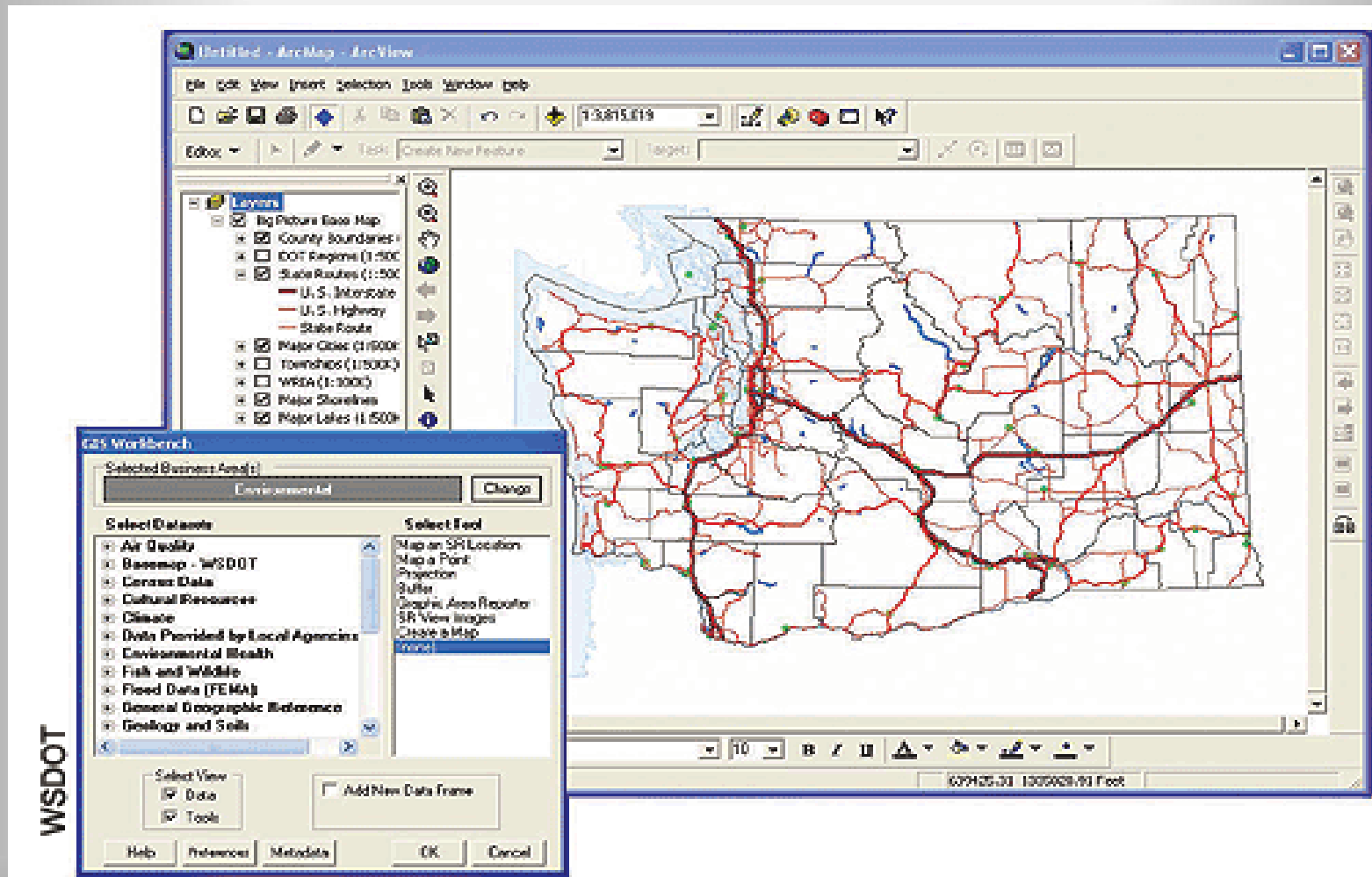
- Layers
- Bf_of_خیابان
- خیابان
- محدوده پایلوت
- تک درخت
- پستگاه خدمات عمومی
- شهرداری
- سیلو
- نقطه ارتفاعی
- تیر برق
- مسجد
- مرکز نیروی انتظامی
- پست برق
- بیمارستان
- هتل
- خوابگاه دانشجویی
- SDE k2 medical cent

نمونه ای از بررسی طرحهای توسعه شهری (تعریض معابر)



- Tools
- Navigation icons: Home, Previous View, Next View, Full Screen, Print, etc.

تجزیه و تحلیل مدل های زیست محیطی با بهره گیری از قابلیت های GIS



تجزیه و تحلیل و ارائه الگوریتم ها با بهره گیری از قابلیت های GIS

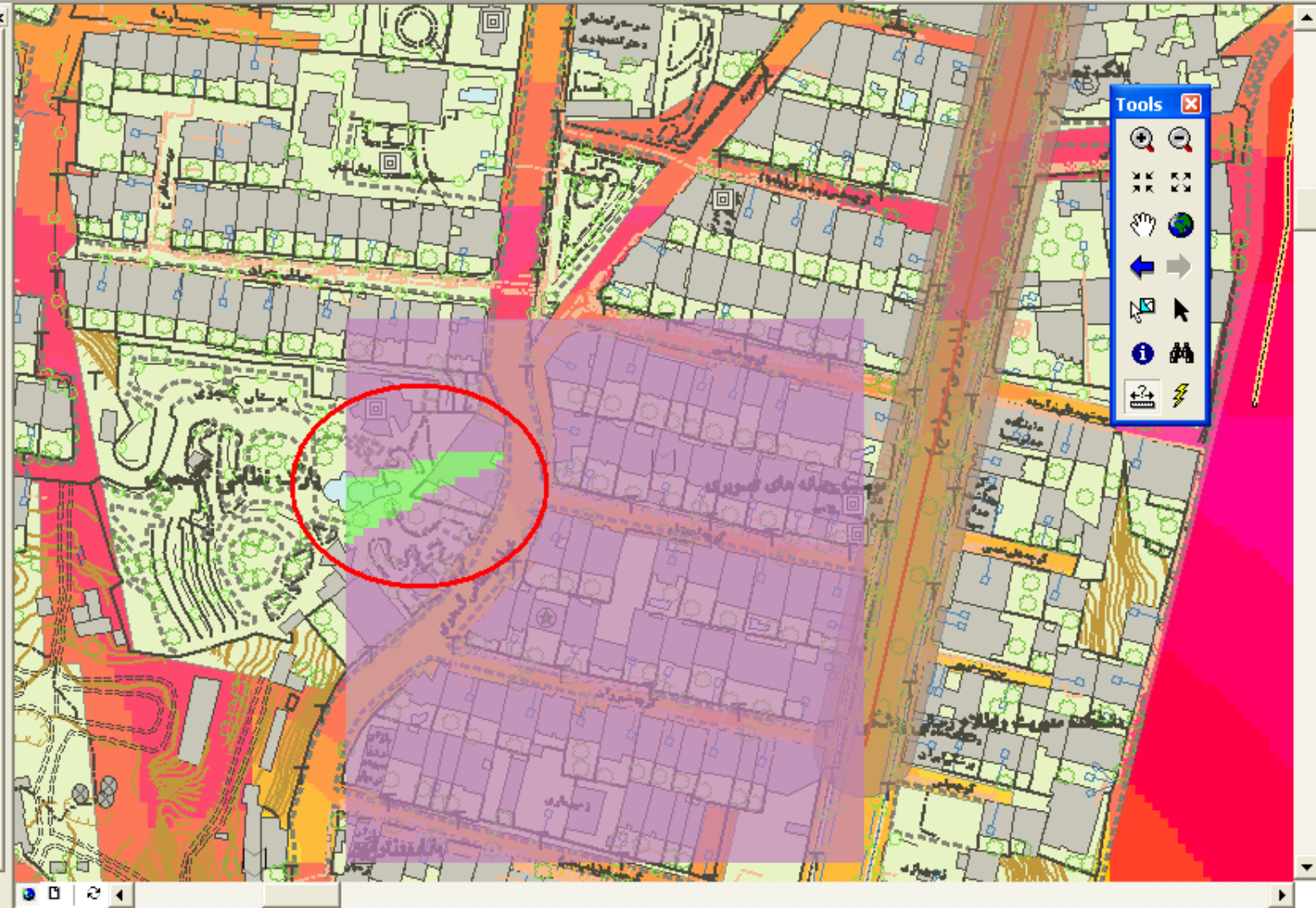
The screenshot displays the ArcMap interface with the following components:

- Layer Properties Dialog:** The 'Definition Query' tab is active, showing the query: $M = S(5,6) + H(5,6) + QA(2,3,4) + MA(1,2,3) + WS(4,5,6) + SO(1,2,4,5,6) + SW(1,2,3) + NI(1,2,3) + HP(1,2,3) + HBU(1,2,3) + HBR(1,2) + So(3,4,5,7,8,9,10,11) + Sd(4,5) + Prc(1,2)$
- Query Builder Dialog:** The 'Fields' list includes "FID", "NAME", "FIRST_PERM", "FNAME", and "RECNO". The 'Unique Values' section is empty. The 'Go To' field is blank. The 'Get Unique Values' button is visible.
- SQL Query:** The query text in the Query Builder is: $SELECT * FROM river-shape WHERE: M = S(5,6) + H(5,6) + QA(2,3,4) + MA(1,2,3) + WS(4,5,6) + SO(1,2,4,5,6) + SW(1,2,3) + NI(1,2,3) + HP(1,2,3) + HBU(1,2,3) + HBR(1,2) + So(3,4,5,7,8,9,10,11) + Sd(4,5) + Prc(1,2)$
- Map View:** Shows a map with various line features, including rivers and roads, with a specific area highlighted in green.
- Toolbars and Menus:** The top menu bar includes File, Edit, View, Insert, Selection, Tools, Window, and Help. The bottom status bar shows coordinates: 52°9'45.35"E 37°13'12.28"N.

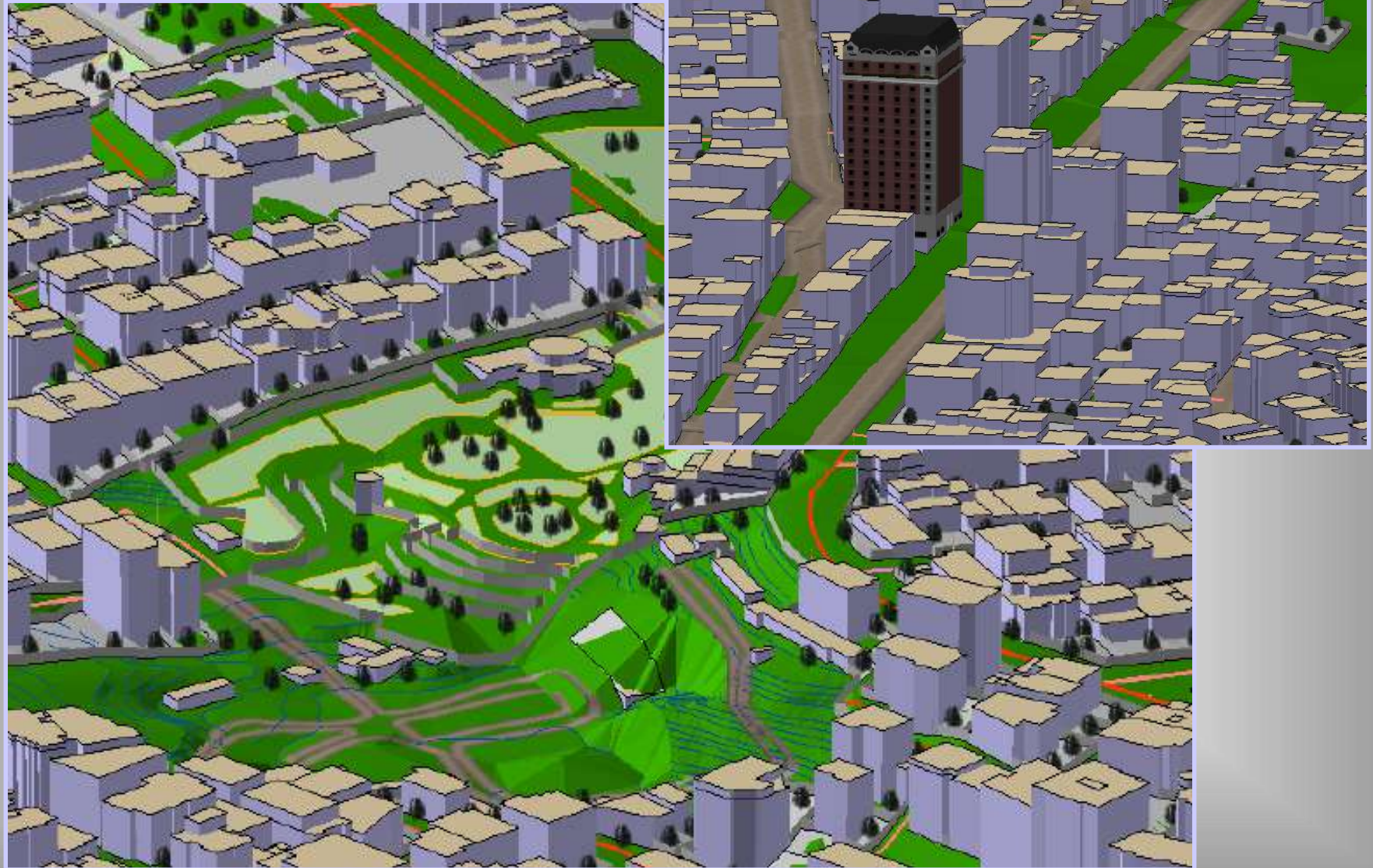
Layers

- Calculation2
 - VALUE
 - 0
 - 1
- LIBRARY
- Bf_of_بان
- STREET
- محدوده پایلوت
- تک درخت
- پستگاه خدمات عمومی
- شهرداری
- سیلو
- نقطه ارتفاعی
- تیر برق
- مسجد
- POLICE
- PBARGH

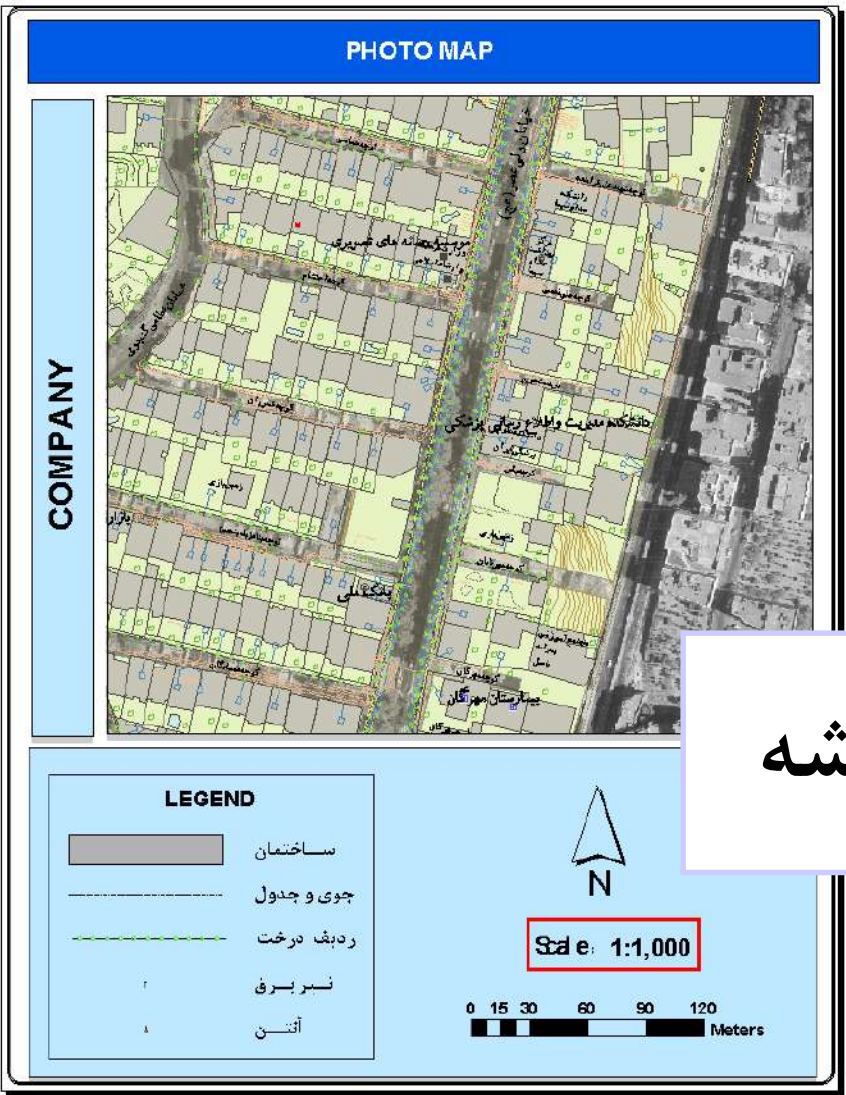
Display Source



نمونه دیگر تحلیل سه بعدی



- نقطه ارتفاعی
- تپه بزرگ
- مسجد
- POLICE
- PBARGH
- HOSPITAL
- هتل
- خوراگاه دانشجویی
- SDE.k2_medical_cent
- FRAME
- ساختمان پرستاران
- مرکز درمانی
- مرکز تجاری
- SDE.k2_education_ar
- FRAME
- دانشکده و دانشگاه
- فرهنگسرا
- مجتمع آموزشی
- مدرسه
- مهد کودک
- بانک
- آنتن
- مرکز اداری
- SDE.k2_entertainment
- FRAME
- سینما
- مرکز تفریحی
- ورزشی
- SDE.k2_fit
- راه خیب رو
- ترابنده
- موار
- خط انتقال نیرو
- زینف درخت
- تپه و درختکاری
- پست قدیم معابر
- راه ملرو
- منحنی میزان شاخص



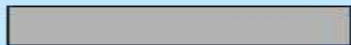
تهیه نقشه

PHOTO MAP

COMPANY



LEGEND



ساختمان



جوی و جدول



ردیف درخت

۲

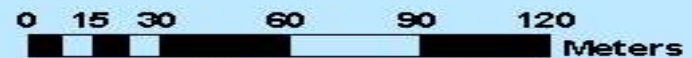
نبر برف

۵

آتن



Scale: 1:1,000



سپاس از توجه شما

