

نام خدا

آشنایی با زیرساختار داده های مکانی

Spatial infrastructure

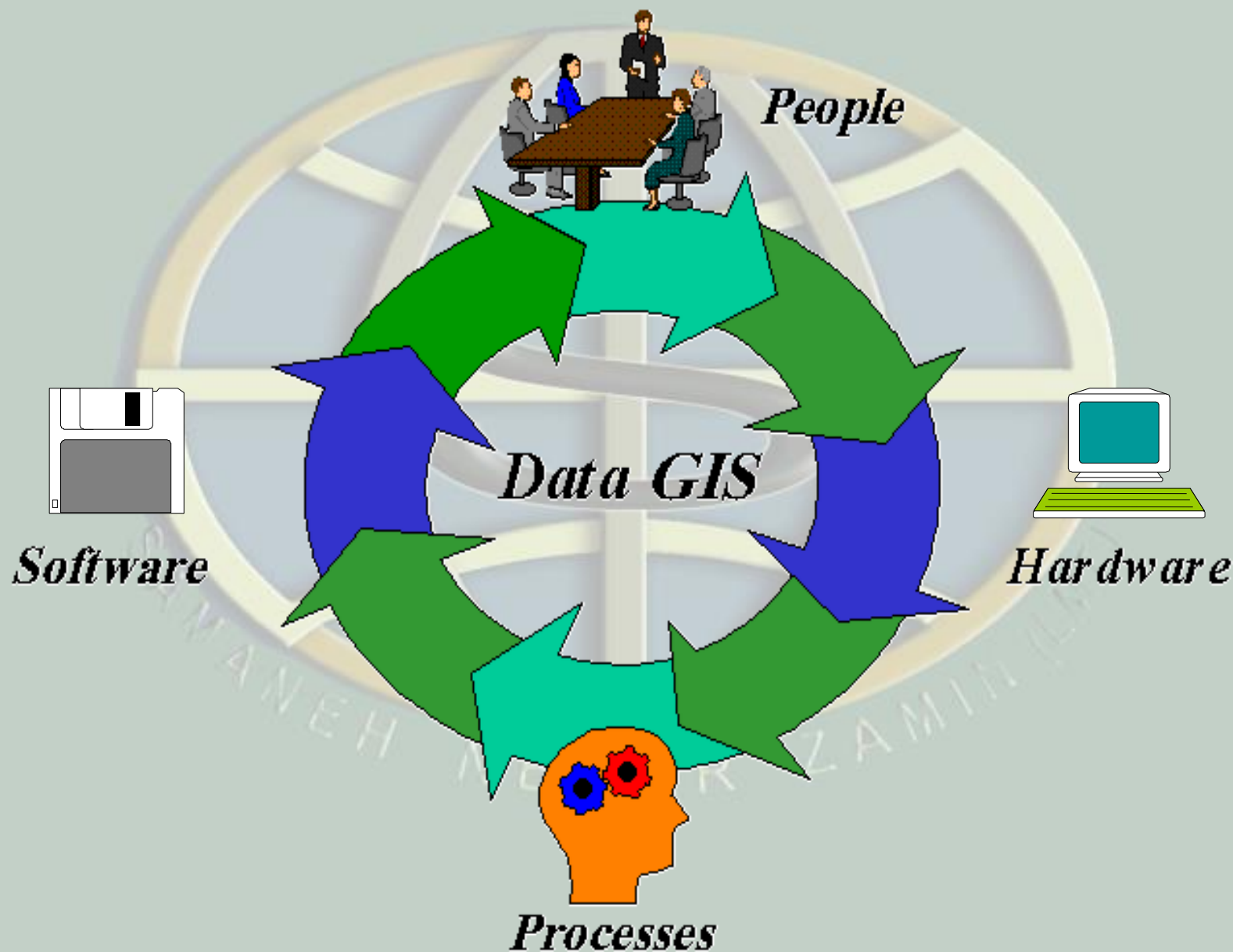


تهیه کنندہ:

ر.ر. رمضانخانی

ramezankhani@health.gov.ir

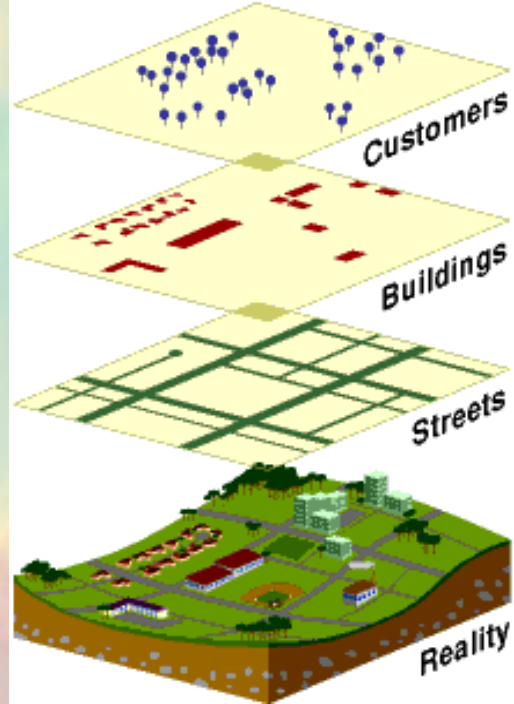
اجزاء یک سیستم GIS



نحوه ذخیره سازی اطلاعات در سیستم اطلاعات جغرافیایی

- **GIS مجموعه بانک های اطلاعاتی و نرم افزارهای**

گرافیکی است و هر دو قابلیت را دارد.



نقشه عملکرد GIS

- کسب اطلاعات (Input)
- پیش پردازش ها (data Manipulation

```
processing
```

)
- مدیریت اطلاعات (management)
- پرس وجو، ذخیره و بازیابی اطلاعات (Query)
- آنالیز اطلاعات (Analysis)
- تولید محصول (visualization)



مقیاس نقشه

تعریف عارضه (feature)

• به هر object در طبیعت یک عارضه گفته می شود. نوع

عارضه ها (نقطه و خط و پلیگون) به مقیاس نقشه ارتباط

دارد.

تعریف مقیاس نقشه

- **مقیاس نقشه رابطه بین ابعاد یک نقشه و اندازه های آن**
- در جغرافیای واقعی زمین می باشد که غالباً با نسبت یک**
- فاصله در نقشه و فاصله در زمین تعریف می شود.**

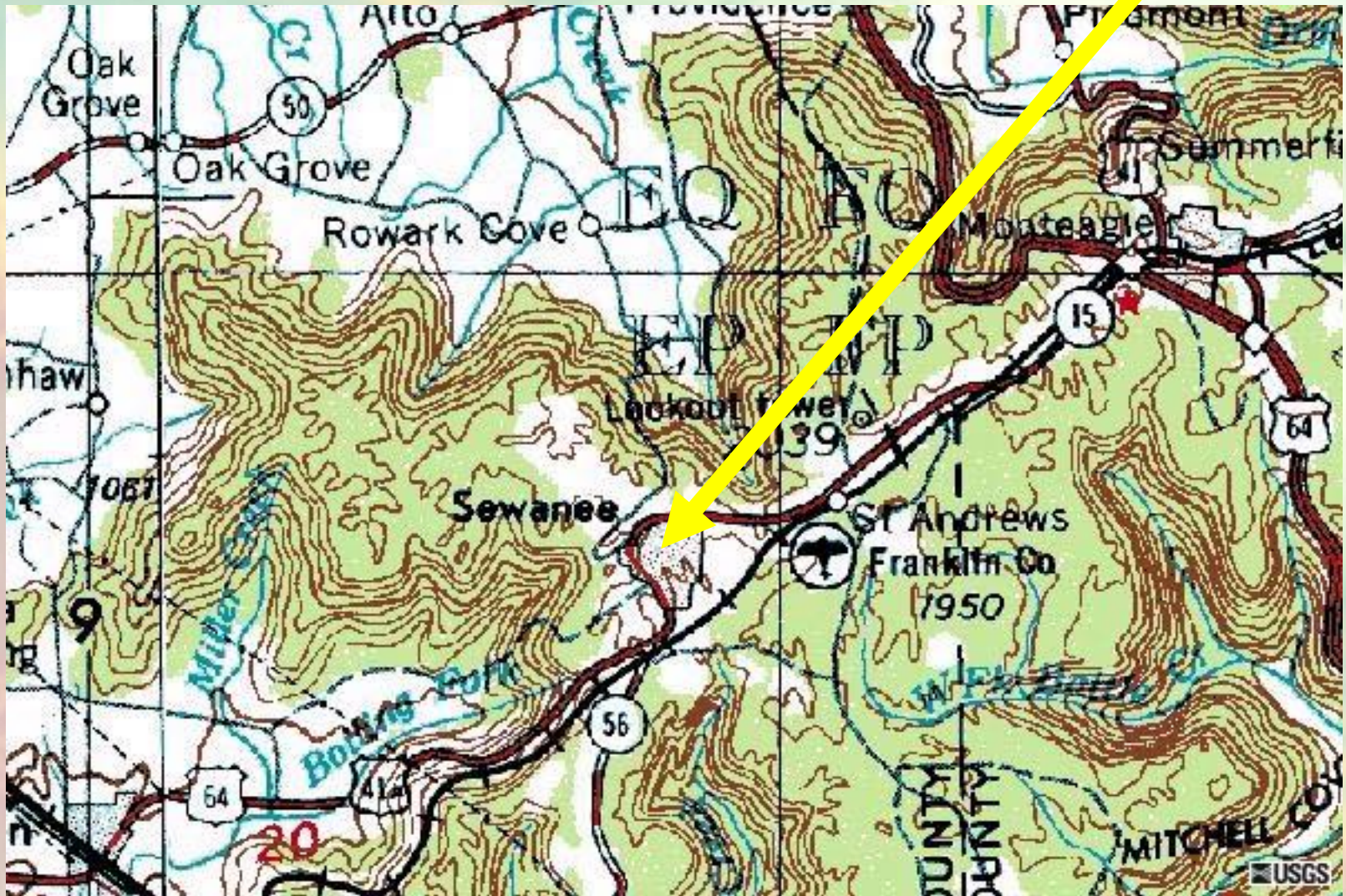
Large-scale map

Woods Lab



Small-scale map

Woods Lab



تعریف لایه اطلاعاتی

تمام عوارضی که دارای خصیصه های مشترک

میباشند در یک گروه به نام لایه (theme) قرار

می گیرند.

انواع داده ها

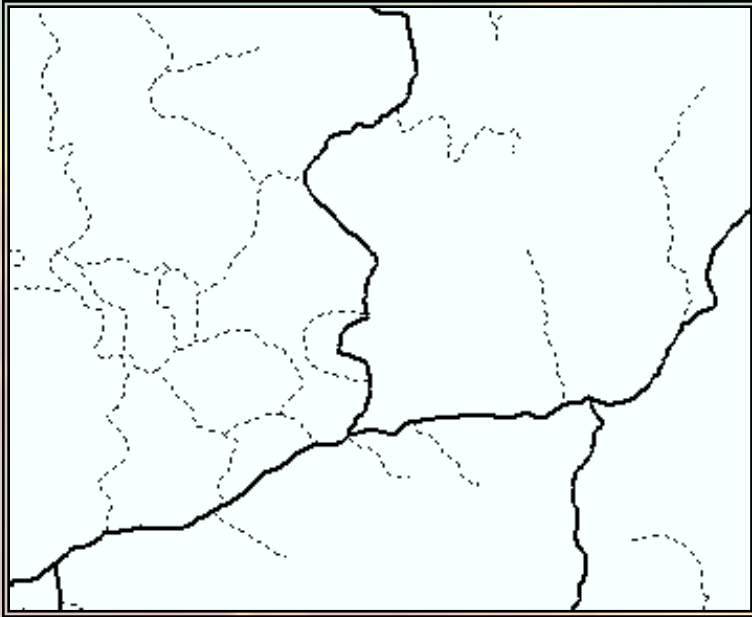
• داده های مکانی

- داده های برداری (Vector data)
- داده های شبکه ای (Raster data)

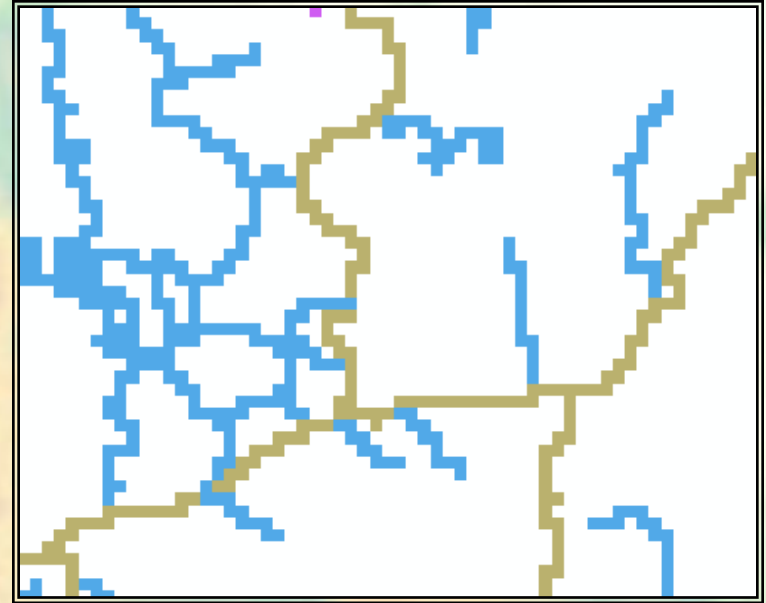
• داده های غیر مکانی

- داده های توصیفی (Attribute Data)
- داده های گرافیکی (Graphic data)

GIS data models

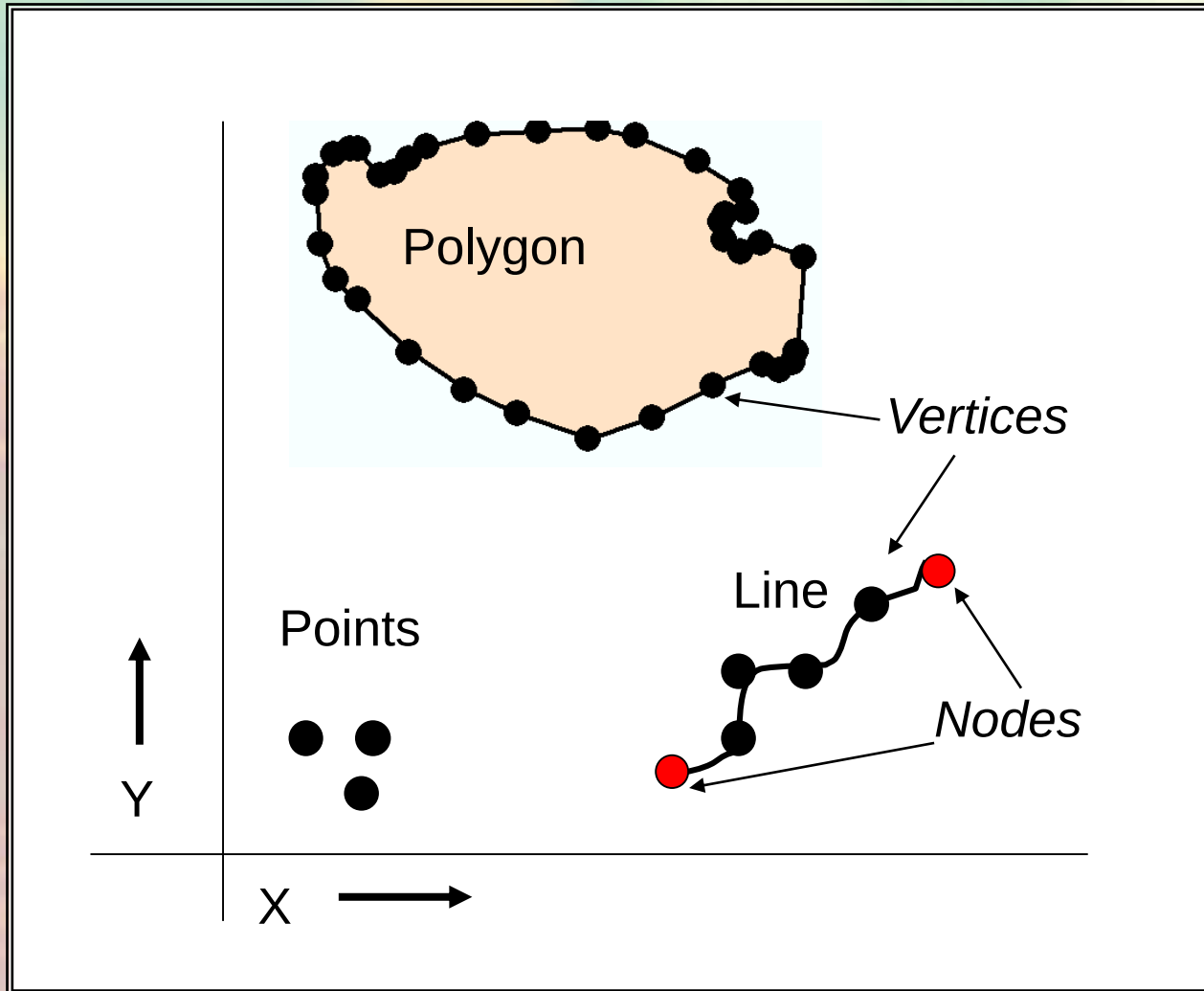


Vector model



Raster model

Vector model



Features are stored as a series of x-y coordinates in a rectangular coordinate system.

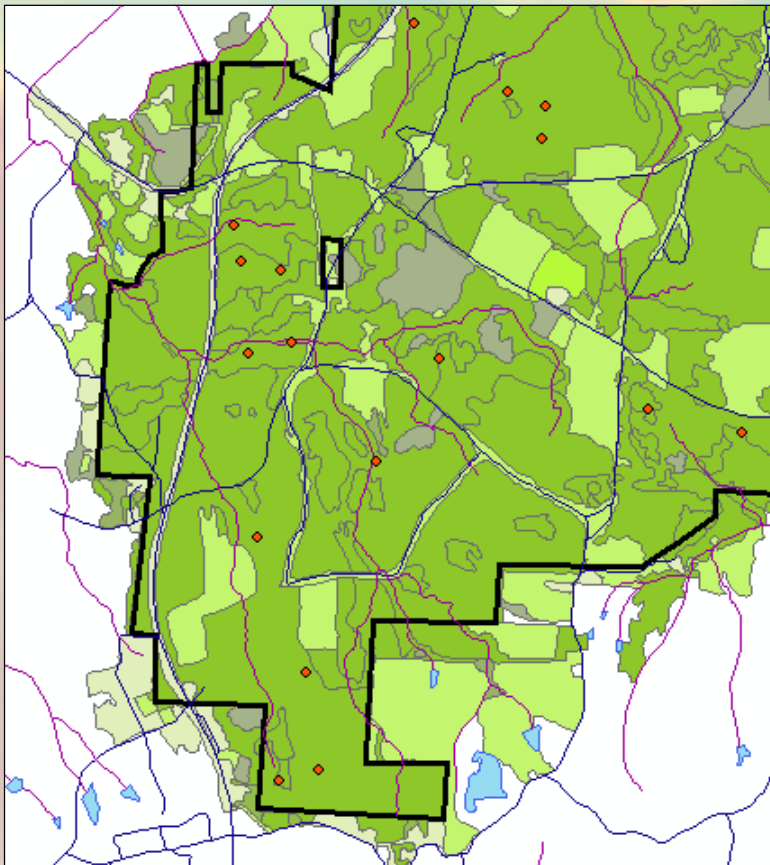
Many different coordinate systems may be used.

ساختارهای رایج داده در

GIS

➤ Vector

- عوارض جغرافیایی که توسط x, y نقطه، خط، و چند ضلعی نمایش داده می شوند.



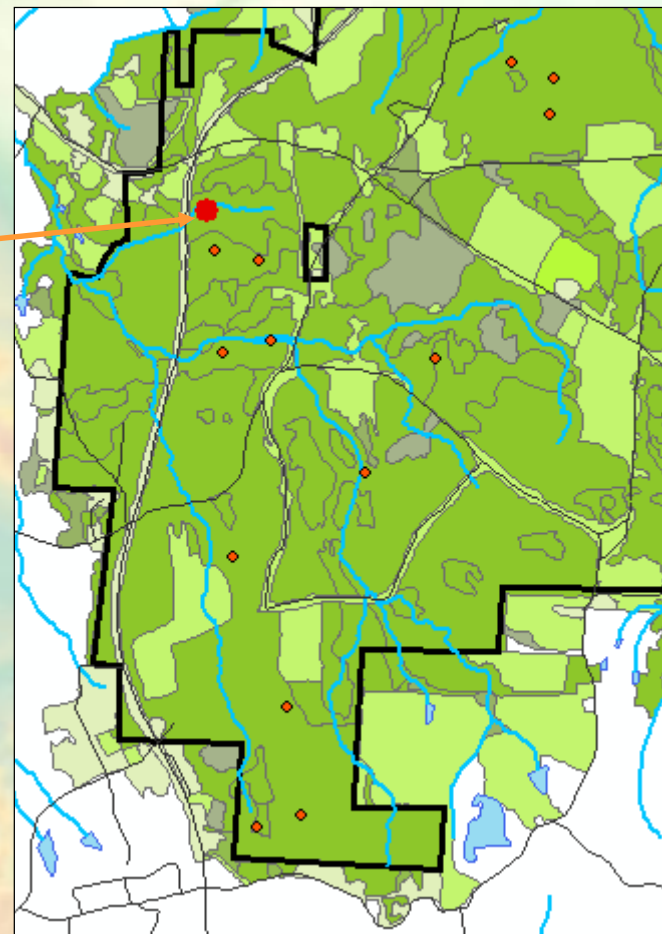
ساختارهای رایج داده در GIS

➤ Vector

• انواع عوارض :

– نقطه (Point)

- یک موقعیت منفرد در سیستم مختصات (x,y) دارای یک و یا گاهی (z) است.
- دارای طول و یا مساحت نمی باشد.



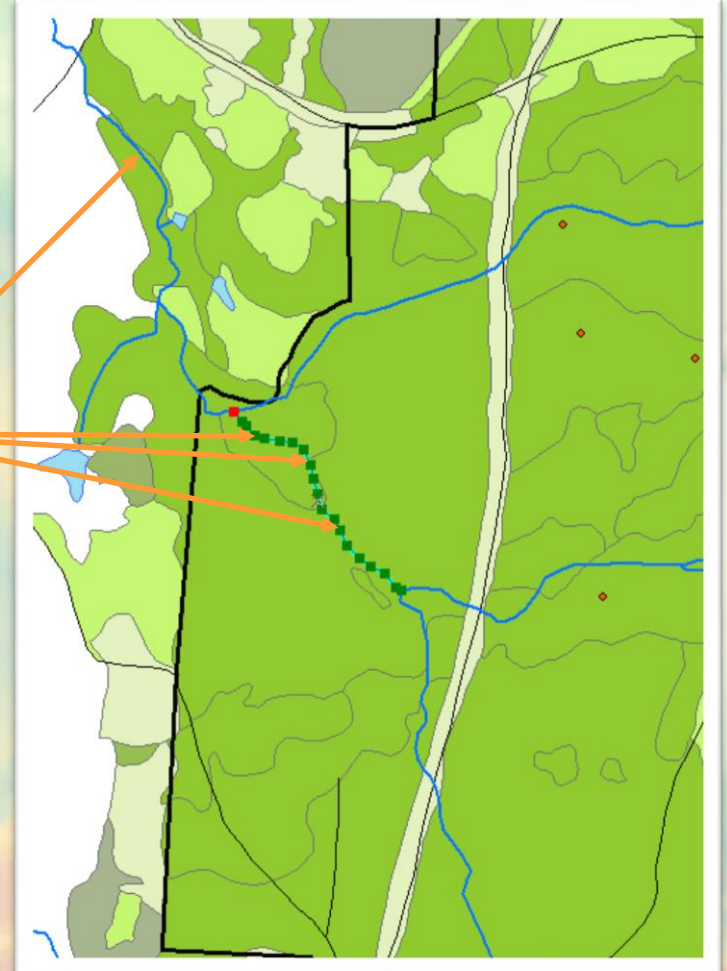
ساختارهای رایج داده در GIS

➤ Vector

• انواع داده ها:

خط (Line) –

مجموعه ای از رئوس به هم
پیوسته که دارای طول می
باشند.



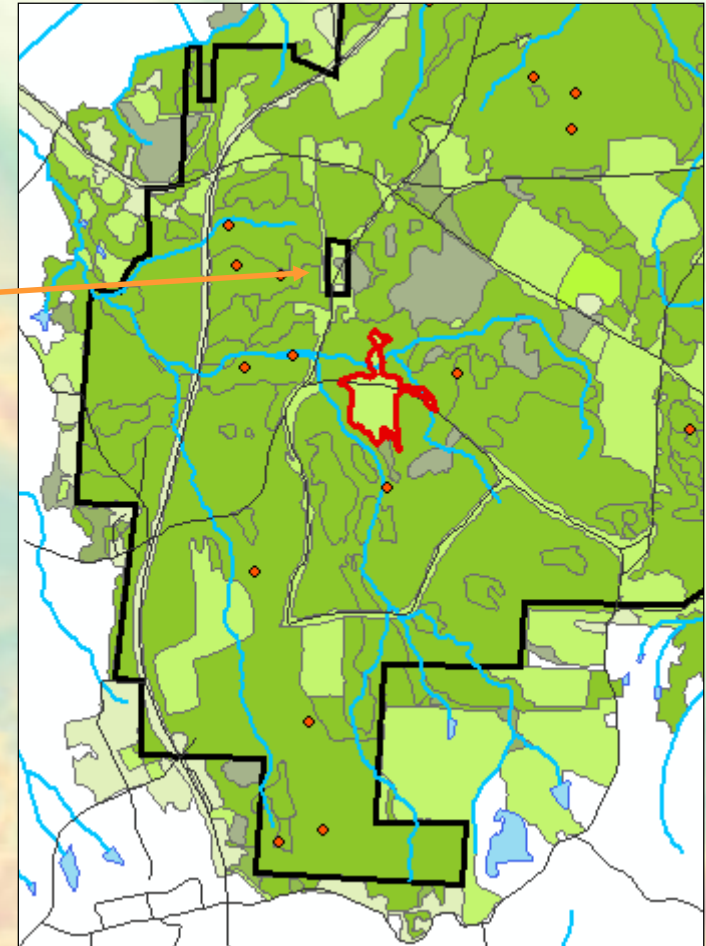
ساختارهای رایج داده در GIS

➤ Vector

• انواع عوارض :

– سطح (Polygon)

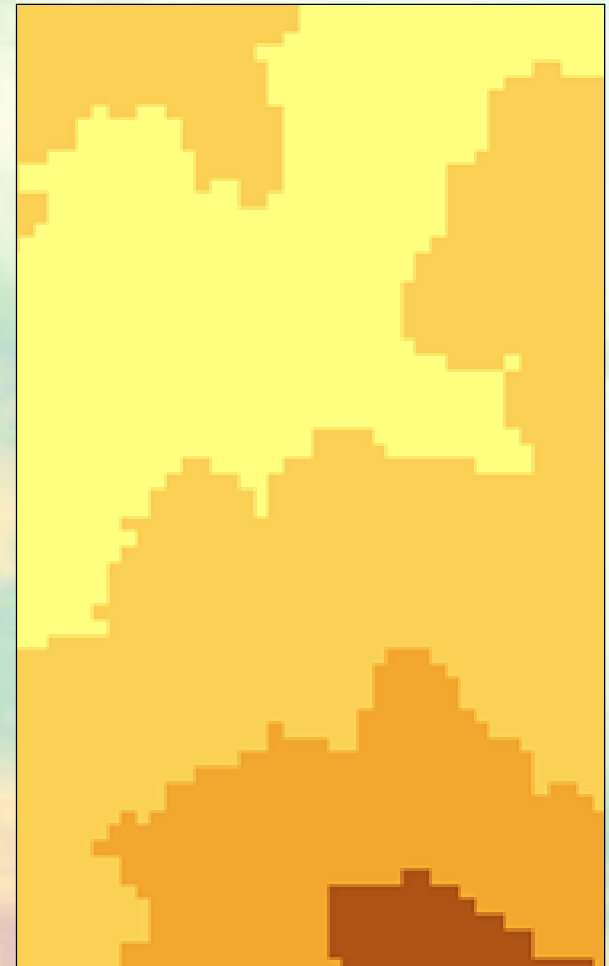
- یک یا چند خط که یک داده فضایی منفرد را شکل می دهند دارای مساحت و محیط می باشد.



ساختارهای رایج داده در GIS

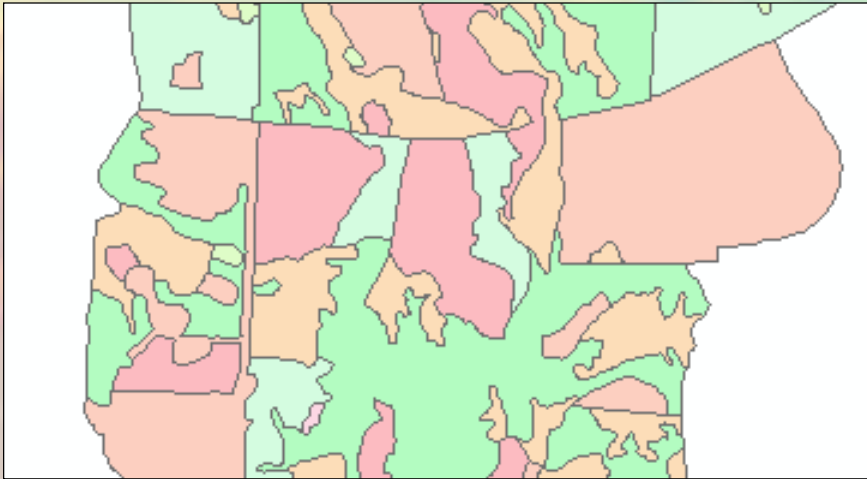
➤ Raster:

- داده های فضایی در یک ماتریس دو بعدی، مثل یک صفحه شطرنجی ذخیره شده اند.
- هر داده رستری یا سلول دارای یک ارزش داده ای است.

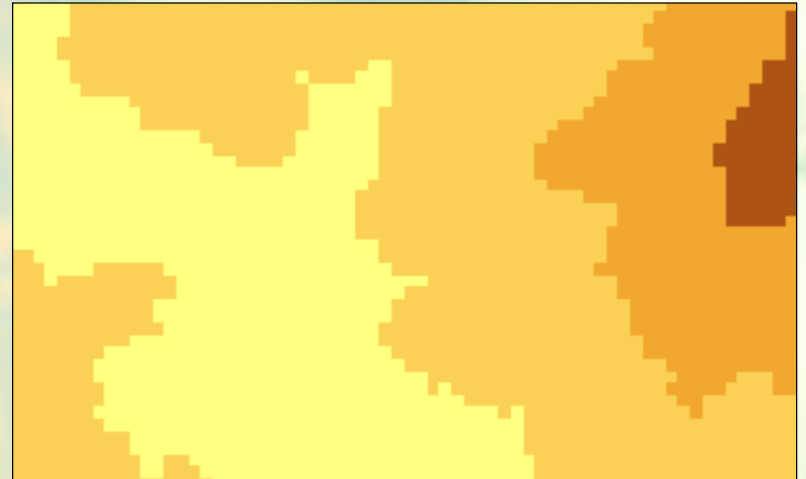


ساختارهای رایج داده در GIS

داده وکتوری

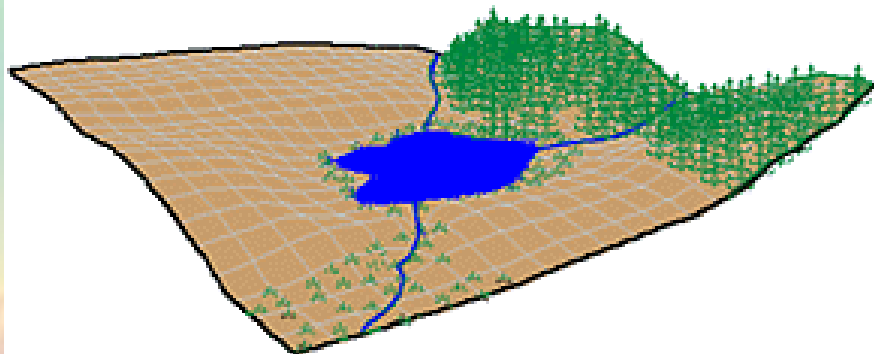


داده رستری

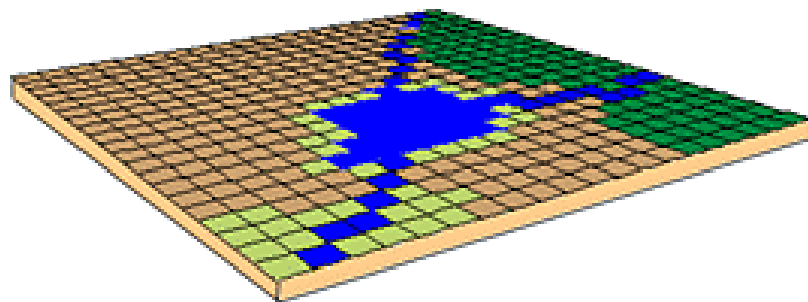


انواع داده ها در GIS

Real World



Raster / Image



Vector



Features linked to data

Each feature is linked to an entry in a data table containing information about the feature.

The screenshot shows the ArcMap interface with a map of the United States. The Layers panel on the left lists several layers, including 'US States'. A red arrow points from the 'US States' layer to the 'Attributes of US States' table. The table displays the following data:

FID	Shape	STATE_NAM	ABBR	POP1990	POP2000	POP90_SQMI	HOUSEHOLD	M
0	Polygon	Hawaii	HI	1108229	1184688	174	356267	
1	Polygon	Washington	WA	4866692	5835089	72	1872431	
2	Polygon	Montana	MT	799065	885795	5	306163	
3	Polygon	Maine	ME	1227928	1257219	38	465312	
4	Polygon	North Dakota	ND	638800	631032	9	240878	
5	Polygon	South Dakota	SD	696004	734993	9	259034	
6	Polygon	Wyoming	WY	453588	479673	5	168839	
7	Polygon	Wisconsin	WI	4891769	5277833	87	1822118	
8	Polygon	Idaho	ID	1006749	1273309	12	360723	

Record: 1 Show: All Selected Records (3 out of 51 Selected.) Options

ساختارهای رایج داده در GIS

➤ Vector

- جدول اطلاعات توصیفی
- دارای اطلاعاتی راجع به عوارض فضایی است و به آنها لینک شده است.
- هر عارضه دارای یک داده ثبت شده در سطر جدول توصیفی می باشد.

Attributes of Vegetation								
	FID	Shape	AREA	PERIMETER	VEG_	VEG_ID	CLASS	SUBCLASS
	233	Polygon	6102.672	503.7442	235	151	FOREST	MIXED
	234	Polygon	34814.29	1153.353	236	167	HERBACEOUS	
	235	Polygon	61963.75	2017.779	237	41	HERBACEOUS	
	236	Polygon	2409.867	278.2735	238	150	FOREST	EVERGREEN

Record: 0 Show: All Selected Records (1 out of 359 Selected.) Options

سیستم مختصات

سیستم مختصات جغرافیایی

GCS(Geographic Coordinate System)، روشی برای

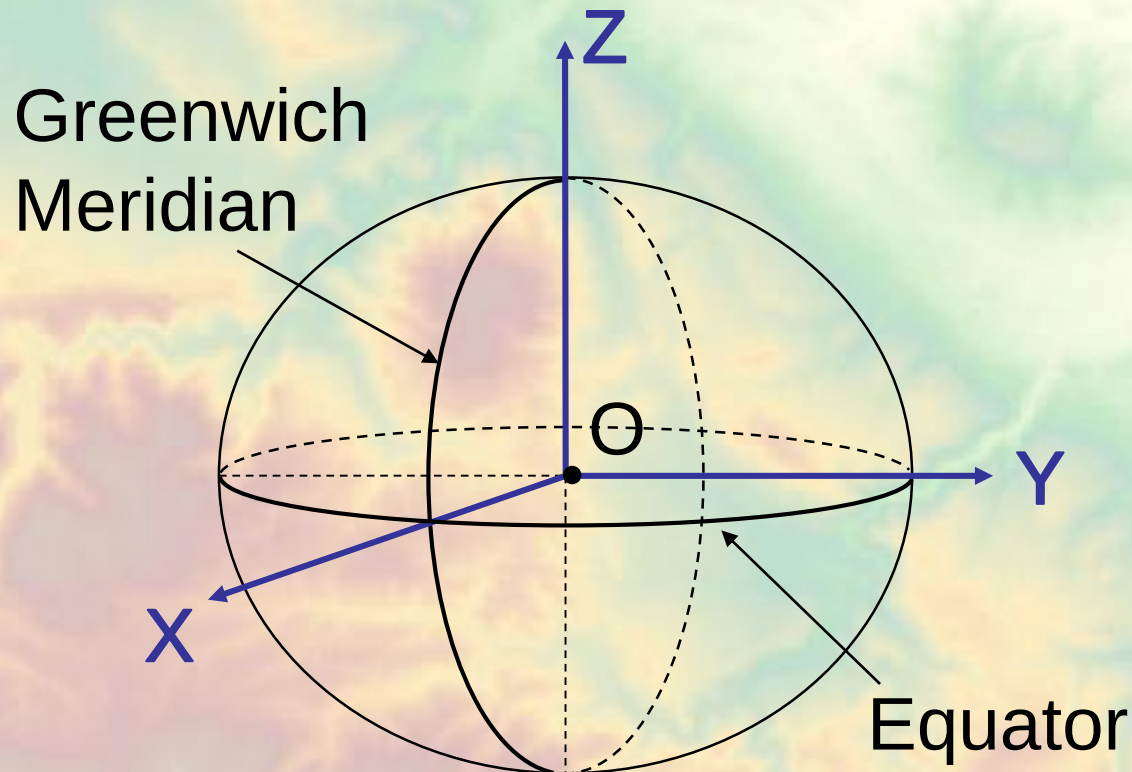
بیان موقعیت هر نقطه بر روی زمین می باشد. در این سیستم

همانند هر سیستم مختصات برای هر بعد یک مبدا تعریف شده

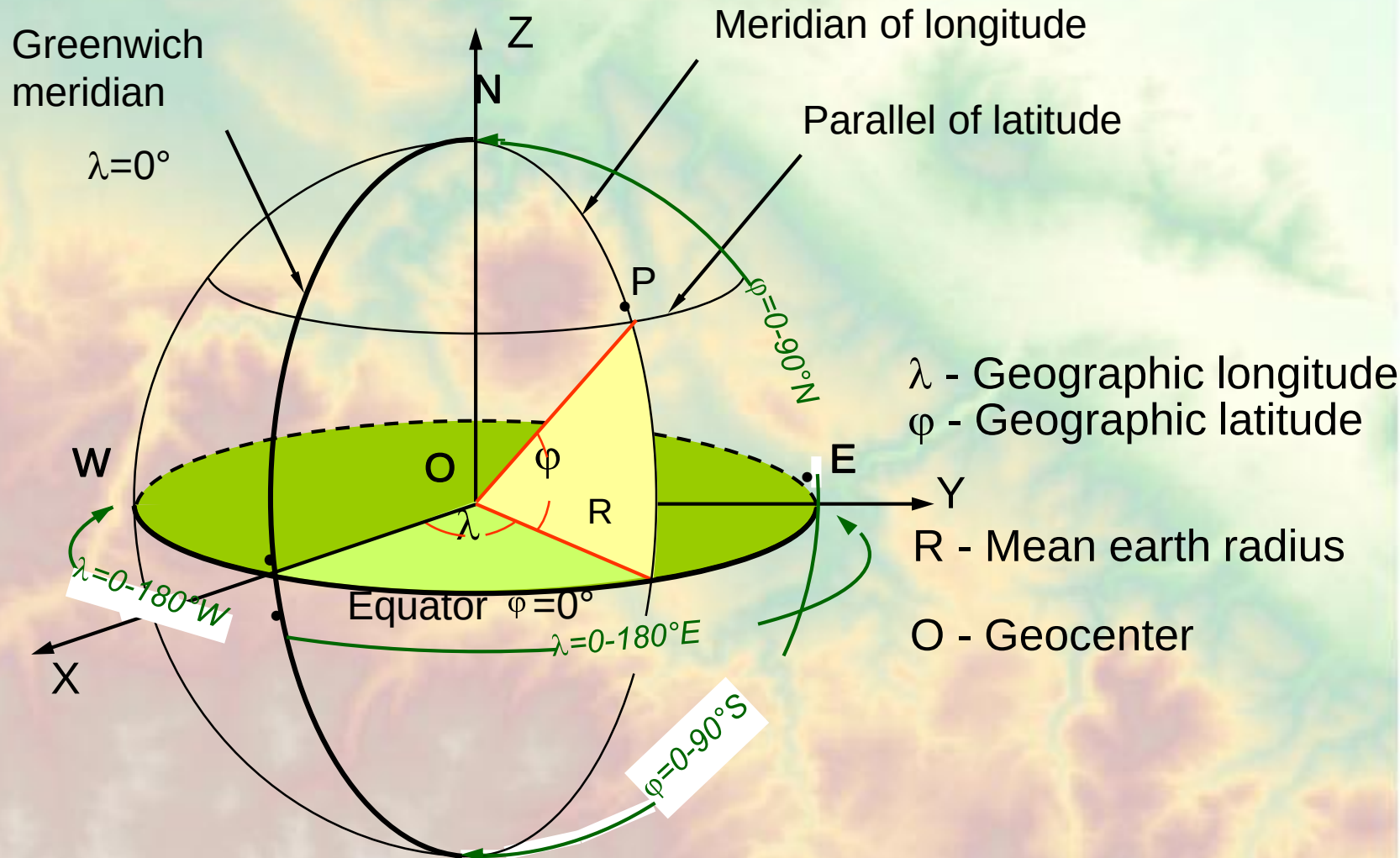
است و اندازه هر بعد از آن مبدا تعیین میشود.

Global Cartesian Coordinates

(x,y,z)



Latitude and Longitude on a Sphere



-180°



180°

South

-90 °

زمین دارای شکل سه بعدی شبیه به یک بیضوی (اگر یک بیضی را حول یکی از محورهایش دوران دهیم یک بیضوی حاصل میشود) است. اگر بخواهیم عوارض روی زمین را بر روی یک سطح بیضوی یا کره مانند یک کره جغرافیا نمایش دهیم با مشکل چندانی روبرو نمیشویم، اما اگر قصد داشته باشیم که همان کره جغرافیا را بر روی یک نقشه کاغذی تصویر کنیم تازه مشکلات شروع خواهند شد. سیستم تصویر درحقیقت یک روش ریاضی است که به کمک ما می آید و با استفاده از آن میتوان اطلاعات مربوط به زمین سه بعدی را به یک نقشه مسطح دوبعدی تصویر نمود.

(projection) پروژکسیون

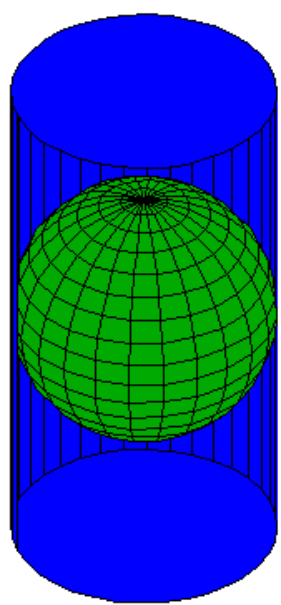
- انتقال موقعیت مکانی پدیده ها از روی سطح منحنی گونه زمین بر روی سطح مستوی (نقشه) را پروژکسیون گویند.
- پروژکسیون میتواند به روش های مختلف (سامانه های پروژکسیون) انجام گردد.

تعریف Map projection

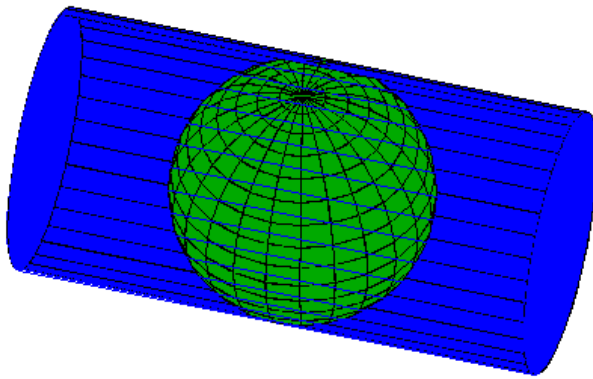
- Map projection یک مدل ریاضی برای تبدیل موقعیتهای مکانی از یک سطح سه بعدی به یک نقشه دو بعدی است.
- در این تبدیل انحرافات در سطح شکل، جهت و فاصله اتفاق می افتد.
- هر projection مزایا و معایبی دارد. بعضی از projection ها مینیمم انحراف را دارند.

انواع پروژکسیون

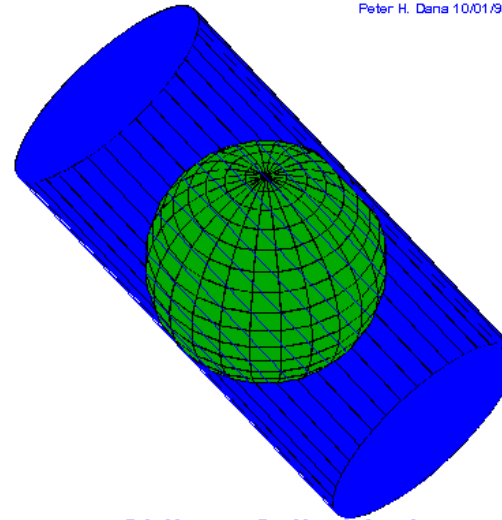
- **Conic** (Albers Equal Area, Lambert Conformal Conic) – مناسب برای نواحی غرب و شرقی زمین
- **Cylindrical** (Transverse Mercator) – مناسب برای نواحی شمالی و جنوبی زمین
- **Azimuthal** (Lambert Azimuthal Equal Area) – مناسب برای کل نواحی زمین بطور کلی



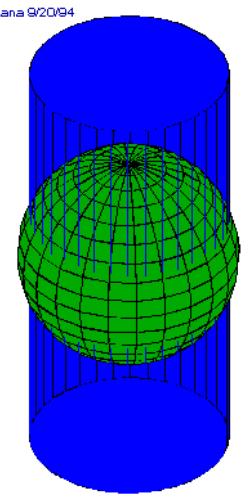
Cylindrical



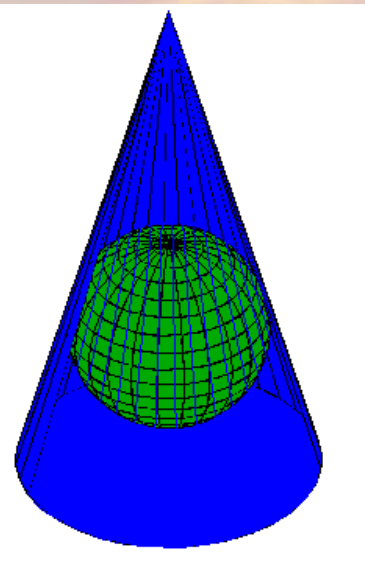
Transverse Cylindrical



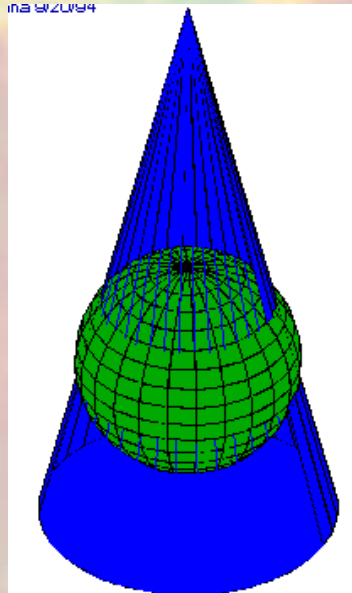
Oblique
Cylindrical



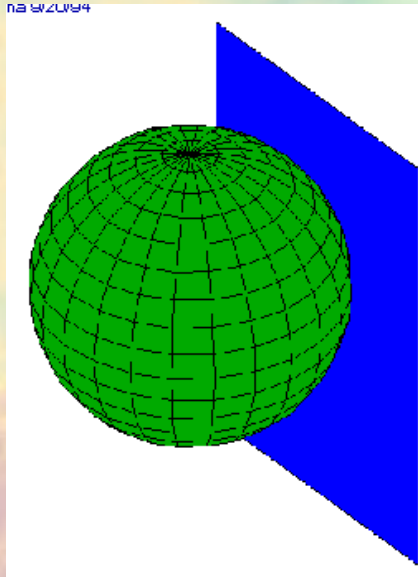
Secant Cylindrical Projection



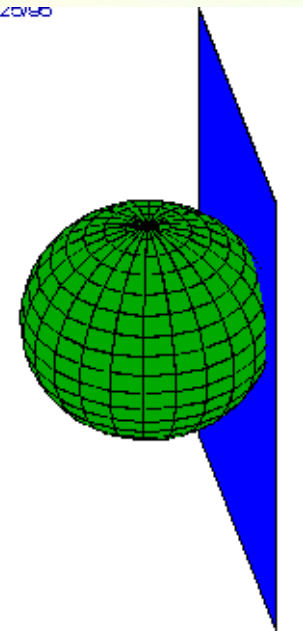
Conical



Secant Conical

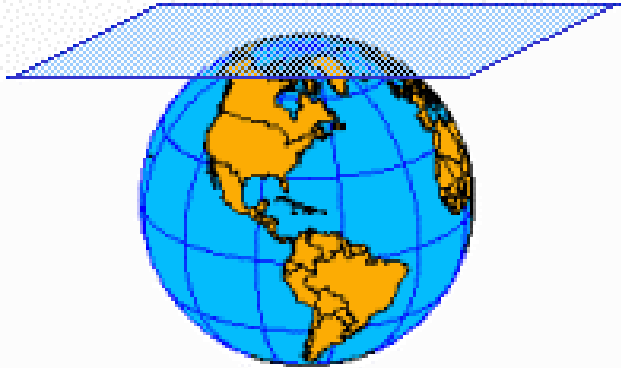


Planar



Secant Planar

Azimuthal (Lambert)



Polar



Equatorial



Oblique

(UTM) Universal Transverse Mercator



- کره زمین در محور Xها به ۶۰ قسمت ۶ درجه ای تقسیم شده است که ۳۰ زون در نیمکره غربی و ۳۰ زون دیگر در نیمکره شرقی قرار دارند و شماره گذاری از نیمکره غربی شروع می شود. کشور ایران در چهار زون ۳۸، ۴۰، ۳۹، ۴۱ قرار دارد.

سپاس از توجه شما