



# Spatial Database

✓ چرا به پایگاه داده مکانی (Spatial Database) نیاز داریم؟

۱- در گذشته حجم داده ها (که شامل نقشه های کاغذی بود) و تحلیل هایی که قرار بود روی آنها انجام شود، زیاد نبود. اما به مرور زمان، افزایش حجم داده های مکانی و بالارفتن تعاملات با آنها، باعث نیاز به روش های جدید برای مدیریت و Handling (اداره کردن) داده های مکانی شد.

۲- داده های مکانی نسبت به داده های غیرمکانی، ساختار پیچیده تری دارند، پس نیاز به روشهای مخصوص برای مدیریت دارند.

# Spatial Database

## (Handling digital spatial data)

✓ اکثر داده های مکانی به صورت رقومی تهیه می شوند و نقشه های رقومی زیادی داریم که برای کاربردهای مختلف بکار می روند که در همه آن کاربردها باید به موارد زیر توجه داشته باشیم:

ابتدا باید بتوان همه داده های مکانی را وارد یک سیستم رقومی کرد و سپس تاییدشان کنیم. سپس ذخیره شوند و بعد بتوانیم یک خروجی که مدنظرمان است از آنها بگیریم و داده هایی که تولید می شوند را بتوانیم انتقال دهیم و درنهایت یک تعامل با کاربر داشته باشند.

همه موارد فوق دست به دست هم می دهند و یک سیستم اطلاعات مکانی را برای ما فراهم می کنند.

- Data input and verification
- Data storage and management
- Data output and presentation
- Data transformation
- Interaction with end users

**GIS**

# Spatial Database

## (Handling digital spatial data)

✓ هسته یک سیستم اطلاعات مکانی (Kernel of a GIS):

یک سیستم مدیریت پایگاه داده (DBMS) (Database management system) است.

✓ وظیفه DBMS:

۱- ذخیره سازی و مدیریت داده ها

۲- تعامل با کاربرها

✓ پیش نیاز دو مورد فوق این است که داده های مکانی باید مدل شوند.

✓ جهت مدلسازی دو نوع خلاصه سازی انجام می شود:

۱- همه اطلاعات در مدلسازی نیاز نمی باشند و فقط یک سری از داده های مکانی که در دنیای واقعی اند و نیاز داریم، مدل می شوند.

۲- از طرفی آن دسته از داده هایی که مدل می شوند، با همه جزئیاتی که در دنیای واقعی اند، مدل نمی شوند و بسته به نیاز با یک جزئیات خاص، مدل می شوند.

# What is a database?

✓ پایگاه داده مجموعه بزرگی از داده های مرتبط با هم است که در محیط کامپیوتری ذخیره می شوند.

✓ ویژگی ها:

۱- حجم داده ها در پایگاه داده زیاد است.

۲- داده ها در پایگاه داده ماندگار هستند و به هیچ وجه از بین نمی روند مگر آنکه تحت مسائلی مثل آتش سوزی از دست بروند.

✓ داده هایی که در پایگاه داده ذخیره شده اند، فقط داده اند، یعنی نمی توان روی آنها تصمیم گرفت. فقط زمانی که جهت تصمیم گیری به آنها نیاز داریم، از پایگاه داده بیرون می آیند و بعد از تصمیم گیری دوباره به پایگاه داده باز می گردند.

# DBMS components

✓ وقتی که کاربر بتواند داده ها را از پایگاه داده فراخوانی کند و یک سری کار روی آن انجام دهد و دوباره به پایگاه داده بازگرداند، اشکالاتی ایجاد می شود از جمله:

## ۱- امنیت (Security)

چه کسی روی داده ها کار می کند؟ داده ها به کجا رسیده اند؟؟

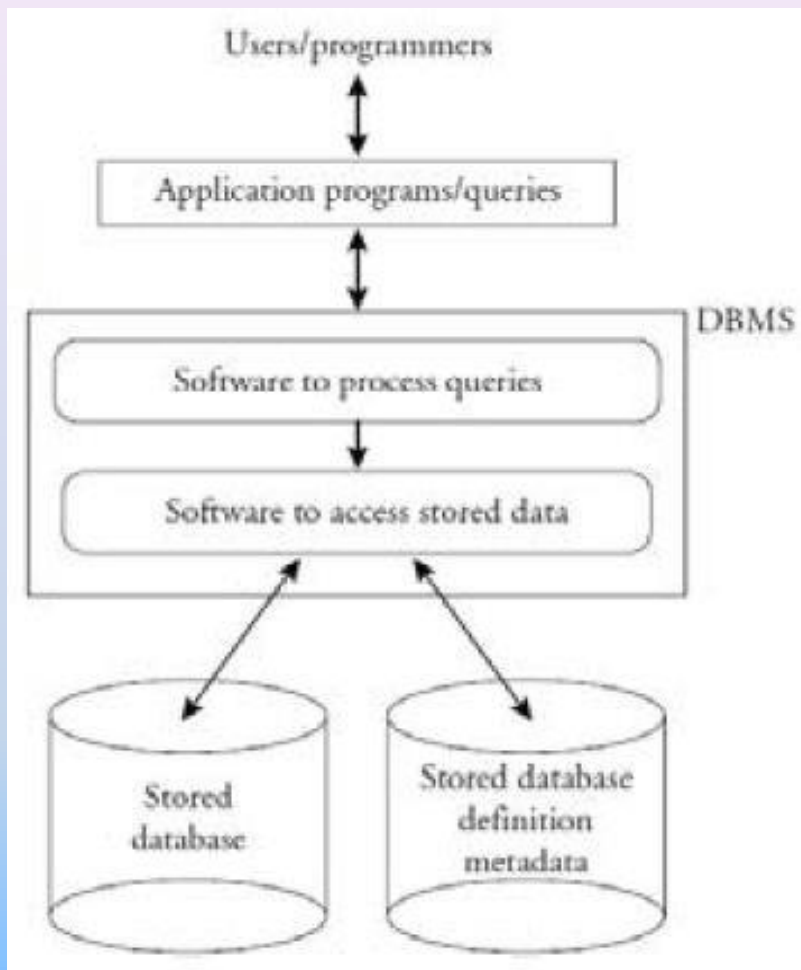
## ۲- هم زمانی (Concurrency)

فرض کنید دونفر همزمان به پایگاه داده دسترسی داشته باشند و همزمان با یک داده سروکار داشته باشند. چه کسی ابتدا به داده دسترسی پیدا می کند؟؟

✓ پس یک ساختار سازمان یافته تری برای داده ها در نظر میگیریم که در ادامه بررسی خواهد شد...

# DBMS components

✓ سیستم مدیریت پایگاه داده (DBMS): مجموعه ای از نرم افزارها است که ساختار پایگاه داده و دسترسی به داده های ذخیره شده را مدیریت می کند.



✓ کاربر نهایی مستقیماً به پایگاه داده دسترسی ندارد و این دسترسی به کمک یک سری واسط انجام می شود و این واسط ها دو مشکل امنیت و همزمانی را مدیریت می کنند.

# Spatial Database

---

✓ برای اینکه پایگاه داده بتواند روند گفته شده را طی کند نیاز به مراحل زیر است:

۱-**Definition**: تعریف داده

۲-**Construction**: ایجاد پایگاه داده

۳-**Manipulation**: تغییر و تحول روی داده

۴-**Query**: پرسش و پاسخ (بازیابی داده)

۵-**Update**



# Data independency

---

✓ استقلال داده در پایگاه داده:

۱- داده ها مستقل از کاربری هایشان ذخیره می شوند.

۲- کاربر با نمایشی از داده سروکار دارد که این نمایش، مستقل از حالت فیزیکی داده است.

- کاربر، کاری ندارد که داده کجا و چگونه ذخیره شده است و فقط هنگام نیاز، به نحوی که مدنظرش است، داده به دستش می رسد.
- وظیفه DBMS است که براساس نیاز کاربر، داده را به نحوی جمع آوری کند و به کاربر نمایش دهد.

# Levels of abstraction

---

✓ چکیده سازی داده (Data abstraction) پیش نیاز استقلال داده (مخصوصا با مفهوم اول) است.

✓ چکیده سازی داده، دارای سطوحی است و داده در چند سطح، چکیده می شود.

✓ سطوح چکیده سازی (Levels of abstraction):

1. Physical level

2. Logical level

3. External level (viewer)

# Levels of abstraction

---

## External Level

✓ این سطح از چکیده سازی، مربوط به یک کاربری (نگاه) خاص به پایگاه داده است.

✓ بیشترین سطح چکیده سازی در این سطح اتفاق می افتد.

✓ مثلاً با یک کلیک، تمام خانه هایی که در فاصله ۱۰۰۰ متری گسل است را به کاربر بدهد. اینکه این کار چگونه انجام می شود و اطلاعات از کجا می آید به کاربر ربطی ندارد.

# Levels of abstraction

---

## Logical Level □

✓ این سطح مربوط به سازماندهی و ذخیره سازی داده در پایگاه داده می باشد.

✓ مثلاً داده با ساختار جدولی (Relational) یا شی گرا (Object Oriented) در پایگاه داده سازماندهی می شود.

## Physical Level □

✓ سطحی از چکیده سازی که با همه جزئیات سرو کار دارد که شامل:

۱- ذخیره سازی داده

۲- دسترسی به داده

۳- فرایندهای مربوط به پردازش های Queryها

# Question

??????

???

??

?