

Components of Geographic Information System

UNIT-1

- **What is Geographic Information System (GIS)**
- **Meaning of GIS**
- **Advantages of GIS**
- **Components of GIS**
- **Summary**
- **Conclusion**

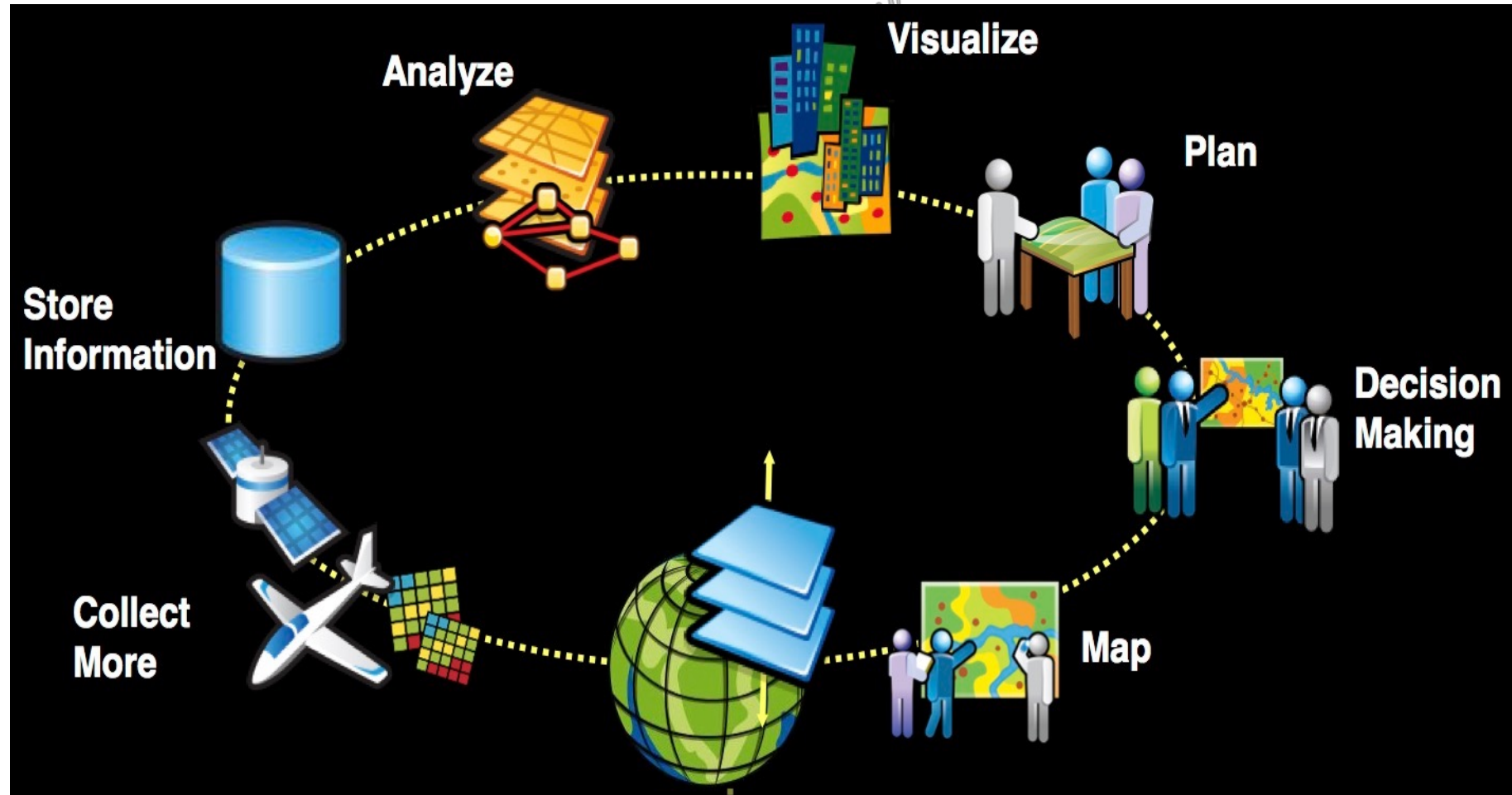


DR. JAGDISH CHAND

*Asst. Prof. Geography
Govt. College Sangrah*



भौगोलिक सूचना तंत्र या भौगोलिक सूचना प्रणाली अथवा संक्षेप में जी०आई०एस०, कंप्यूटर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर को भौगोलिक सूचना के साथ एकीकृत कर इनके लिए आंकड़े एकत्रण, प्रबंधन, विश्लेषण, संरक्षण और निरूपण की व्यवस्था करता है।



भूगोलीय निर्देशांक प्रणाली को मुख्यतः तीन तरीकों से देखा जा सकता है।

- **डेटाबेस** : यह डेटाबेस संसार का अनन्य तरीके का डेटाबेस होता है। एक तरह से यह भूज्ञान की सूचना प्रणाली होती है। बुनियादी तौर पर जी॰आई॰एस॰ प्रणाली मुख्यतः संरचनात्मक डाटाबेस पर आधारित होती है, जो कि विश्व के बारे में भौगोलिक सूचकों के आधार पर बताती है।
- **मानचित्र** : यह ऐसे मानचित्रों का समूह होता है जो पृथ्वी की सतह संबंधी बातें विस्तार से बताते हैं। यह डेटाबेस के लिये इंटरफेस का कार्य भी करते हैं और इनके जरिये स्थानिक पृच्छा (spatial query) की जा सकती है।
- **प्रतिरूप** : यह सूचना परिवर्तन उपकरणों का समूह होता है जिसके माध्यम से वर्तमान डाटाबेस द्वारा नया डाटाबेस बनाया जाता है।



- भौगोलिक सूचना तंत्र (GIS), सूचना प्रौद्योगिकी में आई क्रांति का एक सर्वाधुनिक तंत्र है जो कि निर्णय सहायक तंत्र के नाम से भी जाना जाता है।
- तंत्र, वायुवीय एवं अवायुवीय गणकों के समायोजन में सक्षम है जिससे योजना तथा निर्णय लेने की क्षमता बढ़ाई जा सके, जो अधिकाधिक गणकों को संभाल सके
- जो गणकों की पुनरावृत्ति रोक सके तथा भौगोलिक सत्यता के आधार पर विविध गणकों का अवलोकन करके अतिविशिष्ट जानकारी प्राप्त की जा सके।



भौगोलिक सूचना तंत्र (GIS) विभिन्न प्रकार के उत्तर देने में सक्षम है जैसे

- **स्थानीय स्थिति (Location)** : कि स्थान विशेष पर क्या स्थापित है।
- **दशा (Condition)** : स्थिति विशेष के लिये स्थान विशेष की पहचान
- **प्रवृत्ति (Trends)** : जब से अब तक स्थिति में क्या अंतर आया है
- **प्रतिरूप (Pattern)** : अन्तरस्थिति का क्रम
- **नियोजन (Modelling)** : यदि ऐसा तो क्या



भौगोलिक सूचना तंत्र के लाभ (Advantages of GIS)

- सरकारी लोगों द्वारा किया गया बेहतर निर्णय
- बेहतर व्यवस्था के कारण नागरिक जुड़ाव
- उन समुदायों की पहचान करने में मदद करना जो जोखिम में हैं
- अपराध विज्ञान के मामलों की पहचान करने में मदद करता है
- प्राकृतिक संसाधनों का बेहतर प्रबंधन
- आपातकालीन स्थिति के दौरान बेहतर संचार
- बेहतर निर्णय के कारण लागत बचत
- समुदाय के भीतर विभिन्न प्रकार के रुझानों का पता लगाना
- जनसांख्यिकीय परिवर्तन की योजना बनाना



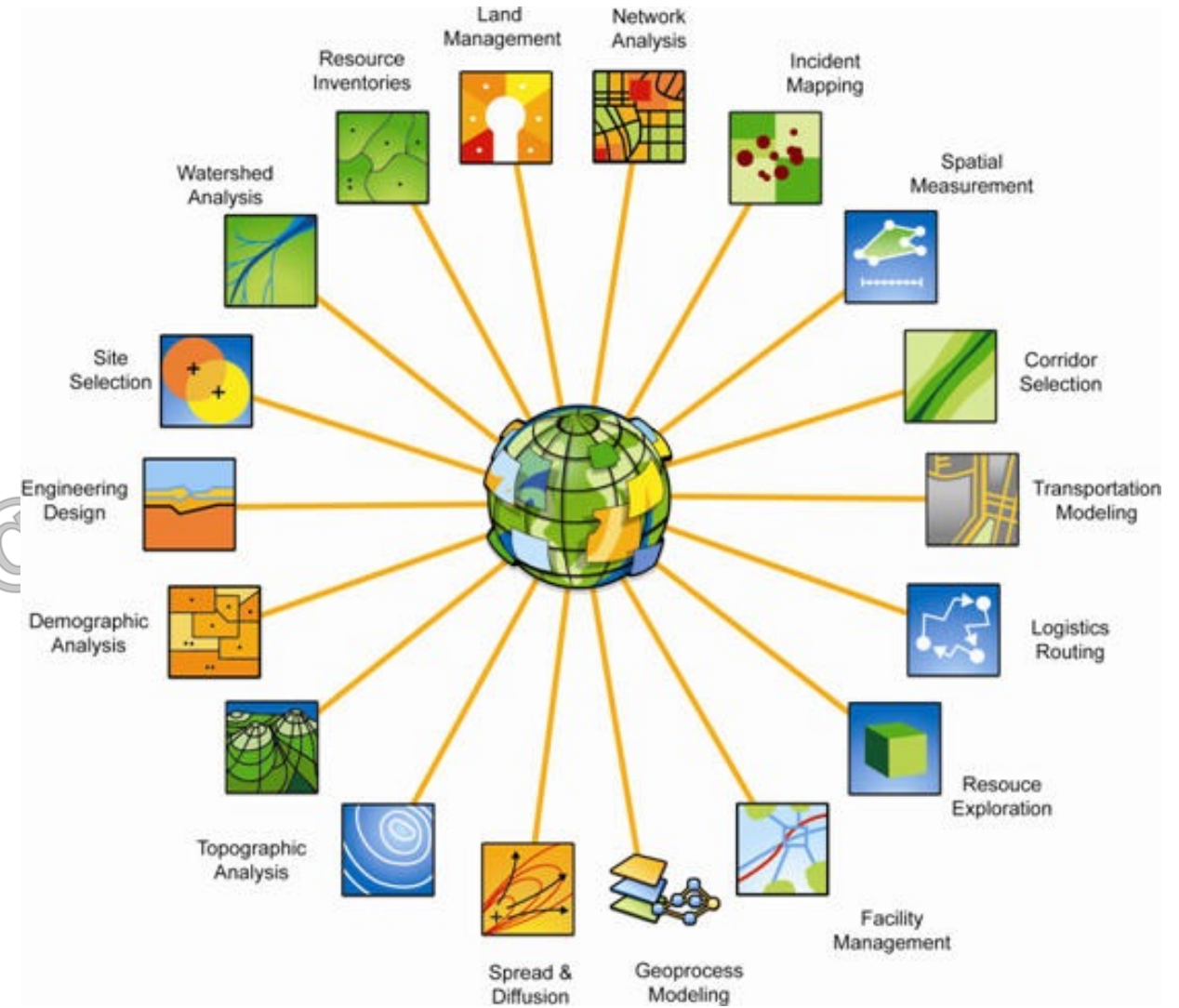
What is GIS?

A Geographic Information System (GIS) helps answer questions and solve problems by looking at data in a way that is quickly understood and easily shared.

"A geographic information system (GIS) integrates **hardware, software, and data for capturing, managing, analyzing, and displaying** all forms of geographically referenced information. GIS allows us to view, **understand, question, interpret, and visualize data** in many ways that reveal relationships, patterns, and trends in the form of maps, globes, reports, and charts. **A GIS helps you answer questions and solve problems by looking at your data** in a way that is quickly understood and easily shared. GIS technology can be integrated into any enterprise information system framework.



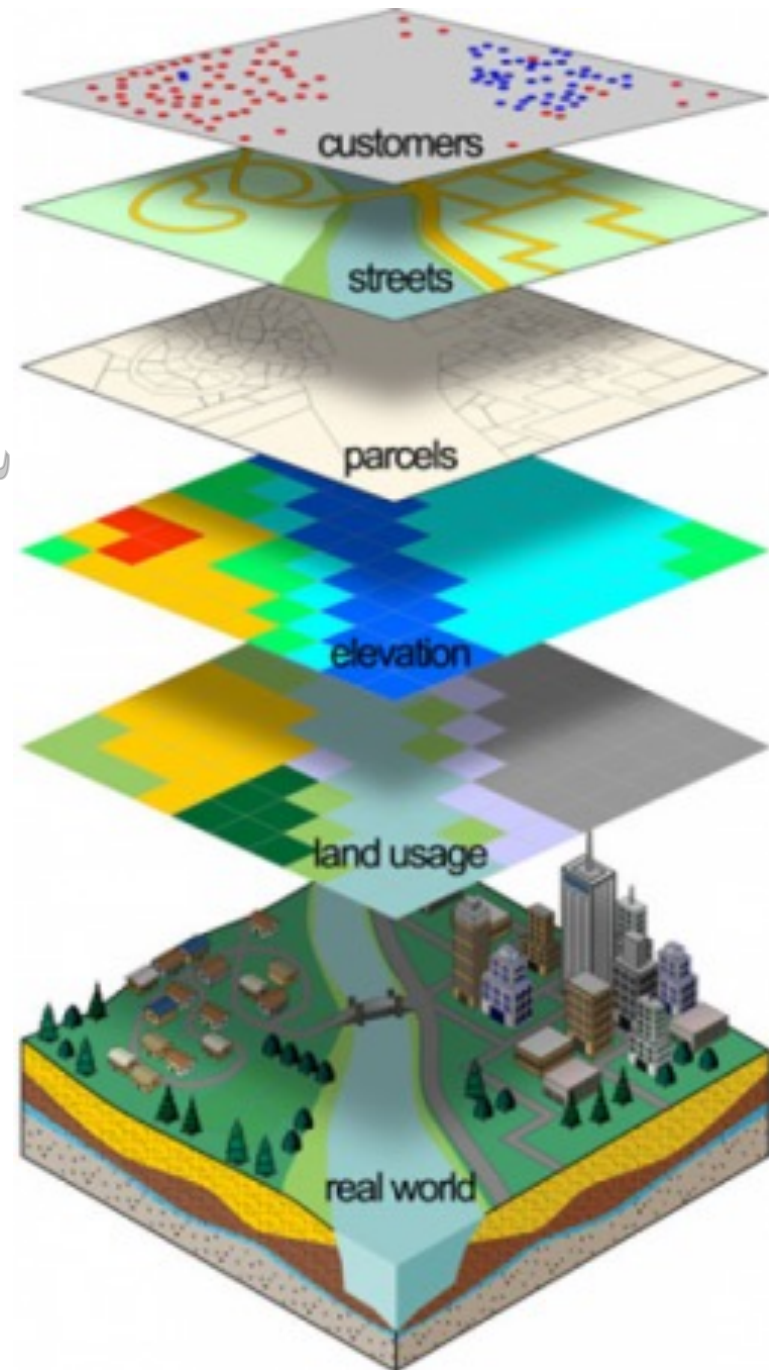
Mapping Technologies - also known as Geographic Information Systems (GIS) are used by almost every industry!



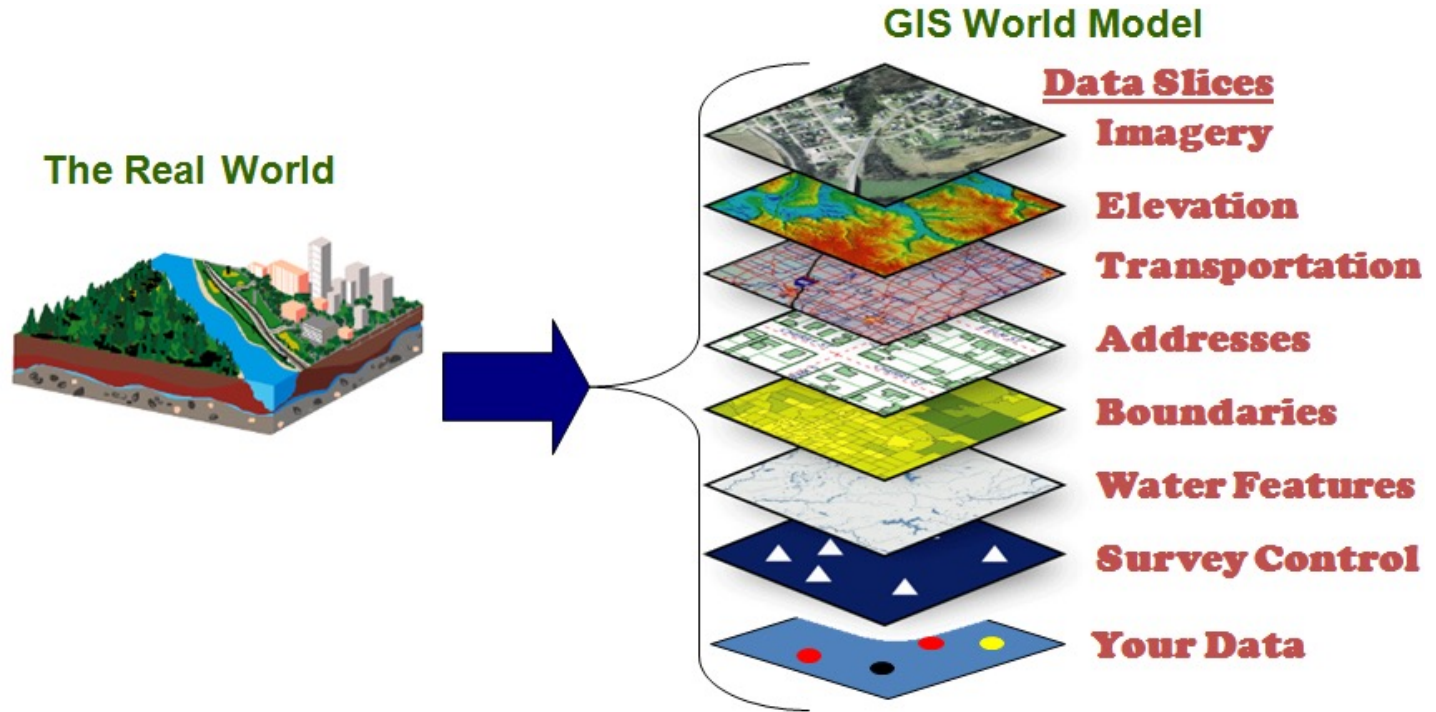
Visualizing our World Through Data



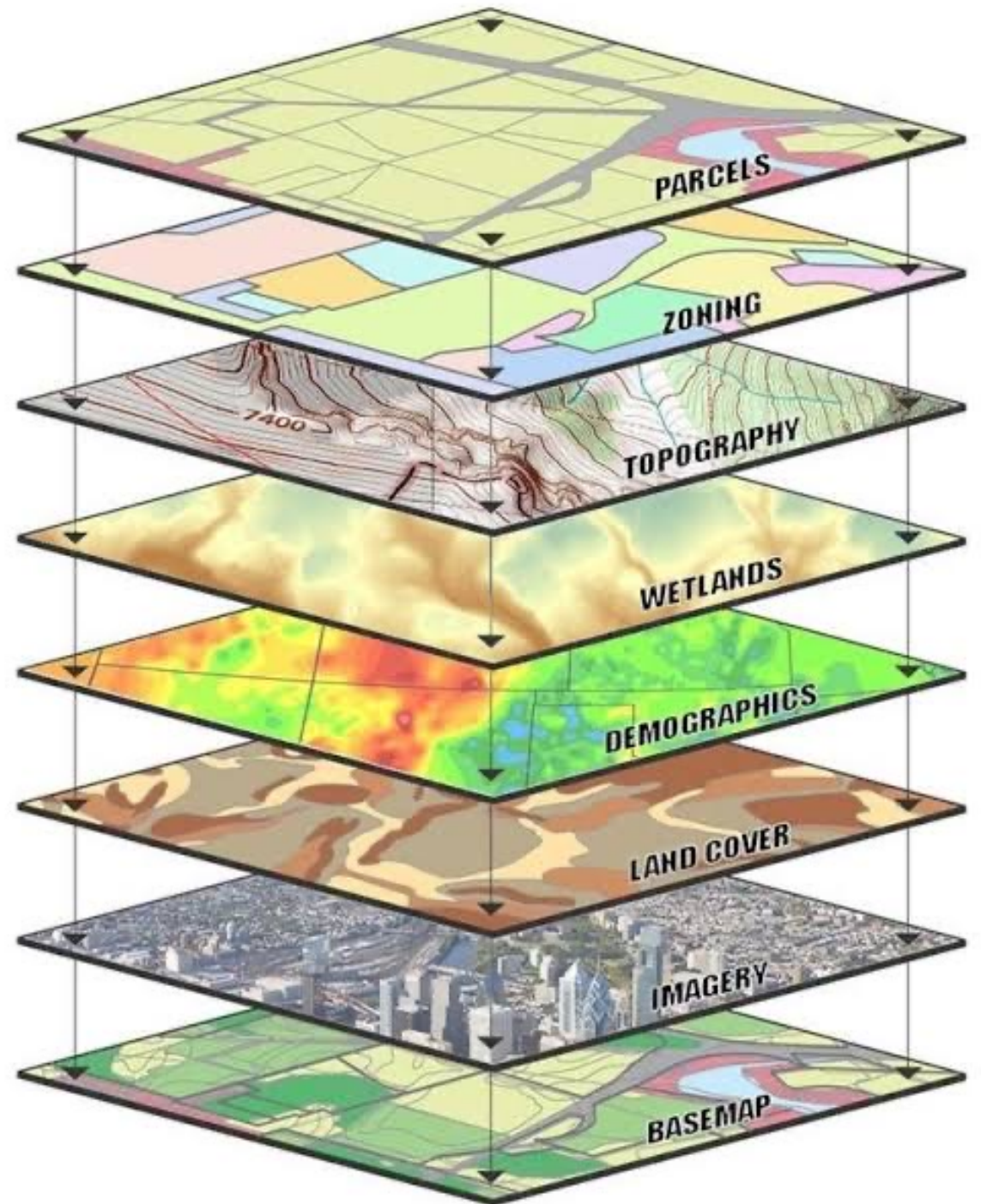
- ❑ Geographic Information System (GIS) is a framework for gathering, managing, and analysing data.
- ❑ Rooted in the science of geography, GIS integrates many types of data. It analyses spatial location and organizes layers of information into visualizations using maps and 3D scenes.
- ❑ With this unique capability, GIS reveals deeper insights into data, such as patterns, relationships, and situations- helping users make smarter decisions.



- ❑ In the words of Land Info staff, GIS is a valuable tool that can be used in any industry. Anything that has a "location" can be mapped.
- ❑ So if you think about it, the clothing you wear and the food you eat comes from "somewhere".
- ❑ If you jump on your phone and use Google maps, you are looking up "somewhere". If you catch a cold or a rare disease, you got it from "somewhere". You own a 200 acre farm. That property is located "somewhere".
- ❑ Virtually anything we do has some sort of "spatial" component and that component can be mapped. Once you have this information mapped, then you can start asking bigger questions.



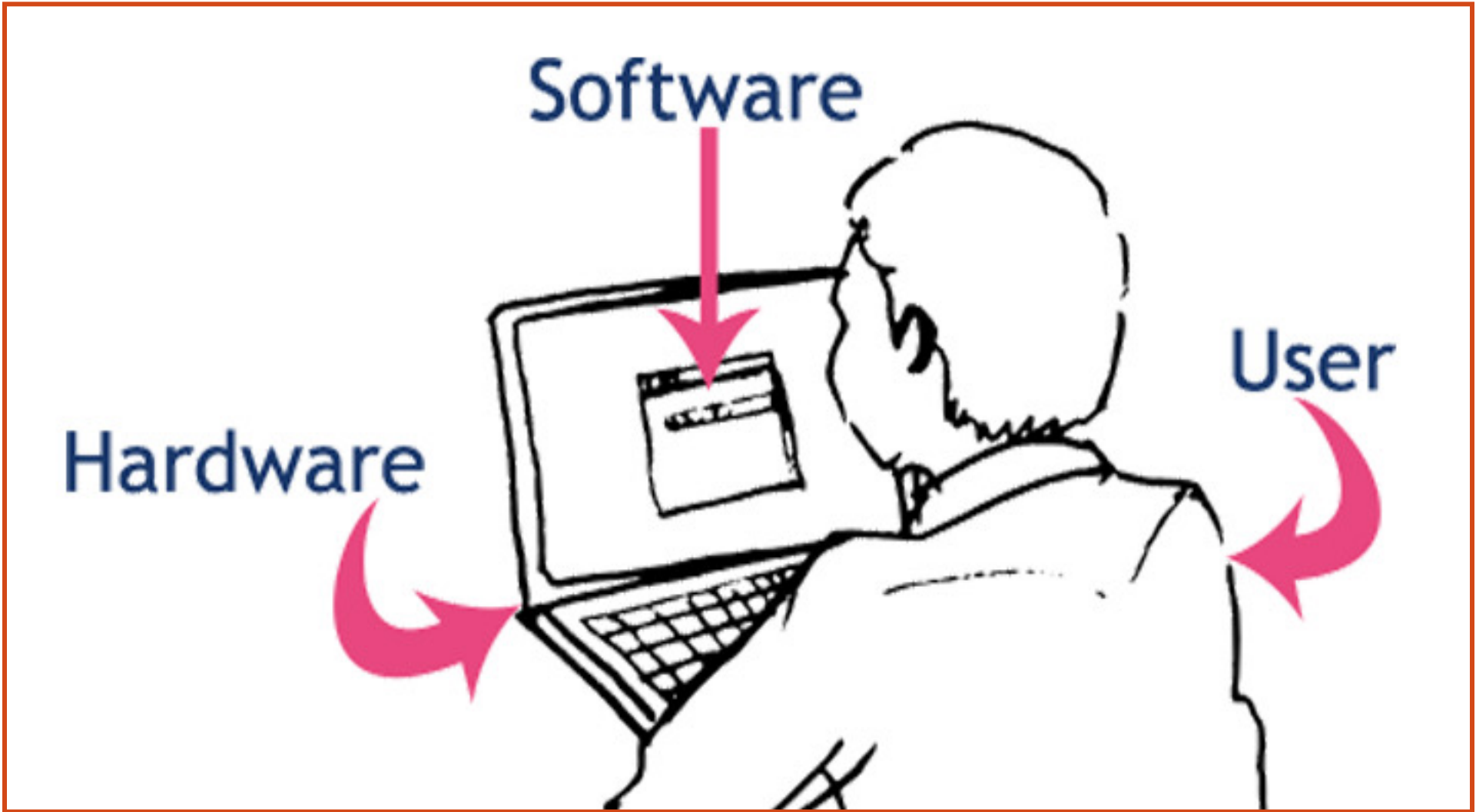
- ❑ You are an emergency professional. It has started to rain and isn't stopping.
- ❑ You need to know **WHERE** the areas that are prone to flooding are, **WHERE** any buildings or residences are within that flood area, and **WHERE** you should send those residents if the need to be relocated.
- ❑ If you have this data mapped, you can quickly generate a list of people who should be noticed of a potential flood risk and let them know the resources available to them if they need to be relocated.
- ❑ Later when you have to do reporting for disaster assistance, you will need to know **WHERE** the damaged properties are located as well.



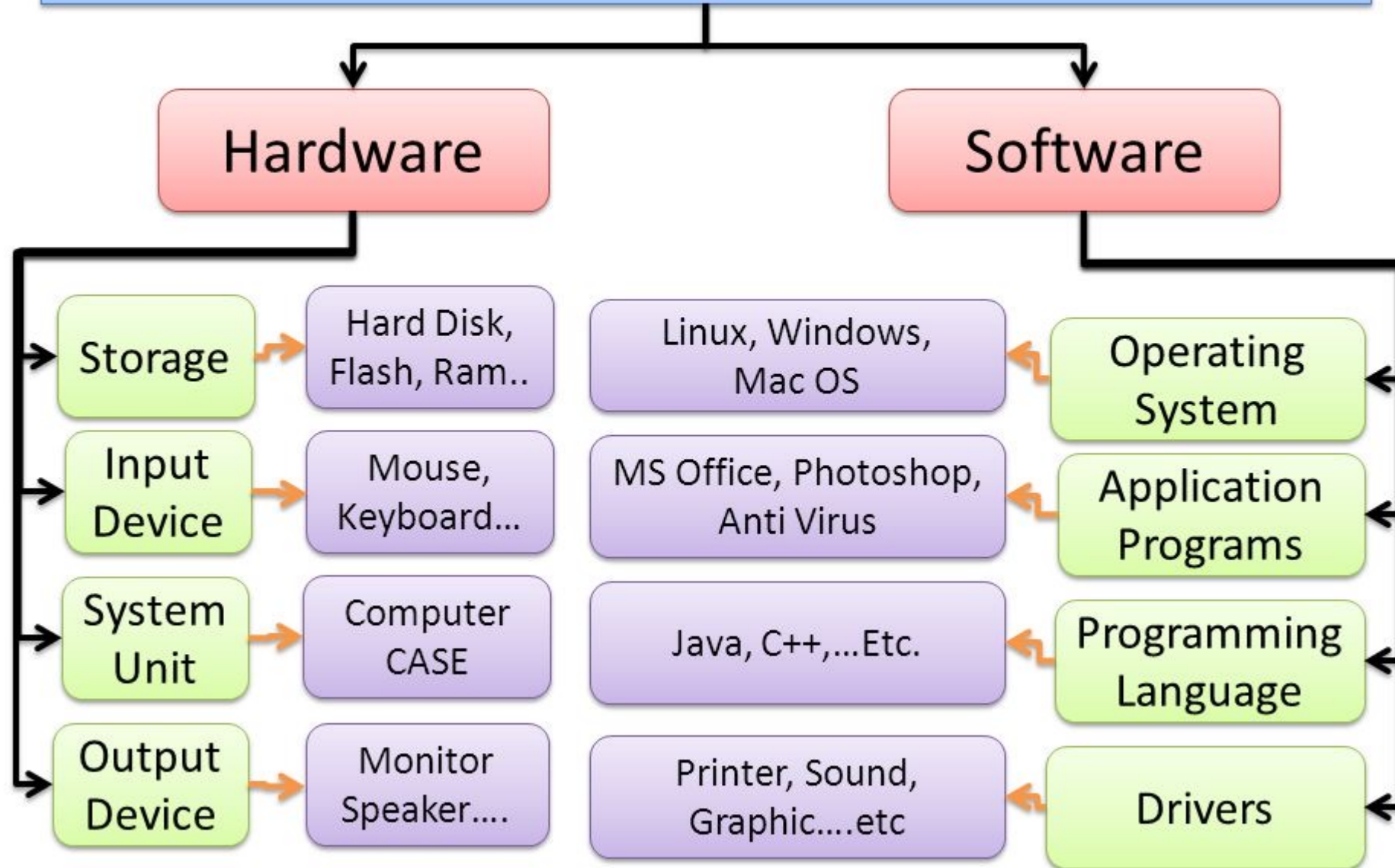
Components of Geographic Information System (GIS)

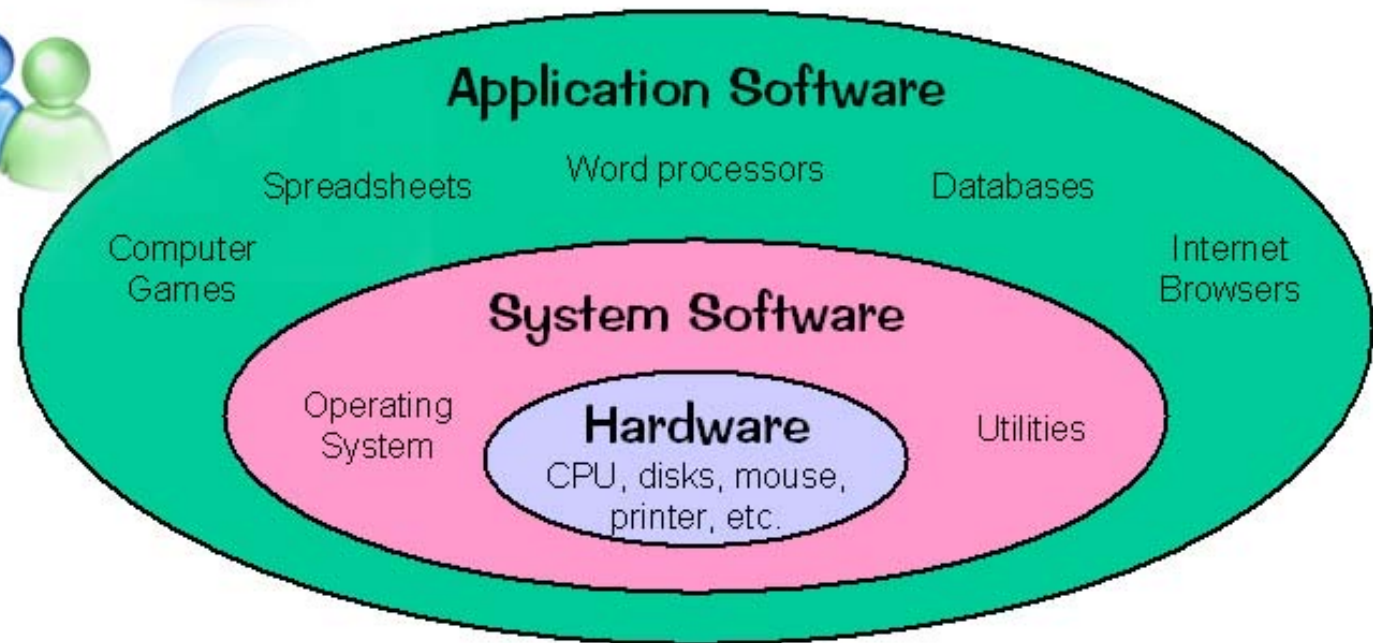
zagdiel





Computer





A working GIS integrates these five key components: **hardware, software, data, people, and methods.**

Hardware

Hardware is the computer on which a GIS operates. Today, GIS runs on a wide range of hardware types, from centralized computer servers to desktop computers used in standalone or networked configurations.

Software

GIS software provides the functions and tools needed to store, analyze, and display geographic information. Key software components are:

- A database management system (DBMS)
- Tools for the input and manipulation of geographic information
- Tools that support geographic query, analysis, and visualization
- A graphical user interface (GUI) for easy access to tools



People

GIS technology is of limited value without the people who manage the system and to develop plans for applying it. GIS users range from technical specialists who design and maintain the system, to those who use it to help them do their everyday work.

Methods

A successful GIS operates according to a well-designed plan and business rules, which are the models and operating practices unique to each organization.

Data

Maybe the most important component of a GIS is the data. Geographic data and related tabular data can be collected in-house or bought from a commercial data provider. Most GIS employ a DBMS to create and maintain a database to help organize and manage data. The data that a GIS operates on consists of any data bearing a definable relationship to space, including any data about things and events that occur in nature. At one time this consisted of hard-copy data, like traditional cartographic maps, surveyor's logs, demographic statistics, geographic reports, and descriptions from the field. Advances in spatial data collection, classification, and accuracy have allowed more and more standard digital base-maps to become available at different scales.



एक कार्यशील जीआईएस इन पांच प्रमुख घटकों को एकीकृत करता है:

हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर, डेटा, लोग और विधियाँ

- हार्डवेयर हार्डवेयर वह कंप्यूटर है जिस पर एक जीआईएस संचालित होता है। आज, जीआईएस केंद्रीकृत कंप्यूटर सर्वर से लेकर स्टैंडअलोन या नेटवर्कड कॉन्फ़िगरेशन में उपयोग किए जाने वाले डेस्कटॉप कंप्यूटर तक, कई प्रकार के हार्डवेयर प्रकारों पर चलता है।
- जीआईएस सॉफ्टवेयर भौगोलिक जानकारी को संग्रहीत, विश्लेषण और प्रदर्शित करने के लिए आवश्यक फ़ंक्शन और उपकरण प्रदान करता है। मुख्य सॉफ्टवेयर घटक हैं: एक डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली (DBMS) • भौगोलिक जानकारी के इनपुट और हेरफेर के लिए उपकरण • भौगोलिक क्वेरी, विश्लेषण और विजुअलाइज़ेशन का समर्थन करने वाले उपकरण • उपकरणों के लिए आसान पहुँच के लिए एक ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (जीयूआई)।



- ❑ लोग जीआईएस तकनीक उन लोगों के बिना सीमित मूल्य की है जो सिस्टम का प्रबंधन करते हैं और इसे लागू करने की योजना विकसित करते हैं। जीआईएस उपयोगकर्ता तकनीकी विशेषज्ञों से लेकर हैं जो सिस्टम को डिजाइन करते हैं और बनाए रखते हैं, जो इसका इस्तेमाल करते हैं जो उन्हें अपने रोजमर्रा के काम करने में मदद करते हैं।
- ❑ तरीके एक सफल जीआईएस एक अच्छी तरह से डिजाइन की गई योजना और व्यावसायिक नियमों के अनुसार काम करता है, जो प्रत्येक संगठन के लिए अद्वितीय मॉडल और ऑपरेटिंग अभ्यास हैं।
- ❑ डेटा शायद जीआईएस का सबसे महत्वपूर्ण घटक डेटा है। भौगोलिक डेटा और संबंधित सारणीबद्ध डेटा को घर में एकत्र किया जा सकता है या वाणिज्यिक डेटा प्रदाता से खरीदा जा सकता है। अधिकांश जीआईएस डेटा को व्यवस्थित और प्रबंधित करने में मदद करने के लिए एक डेटाबेस बनाने और बनाए रखने के लिए एक डीबीएमएस को नियुक्त करते हैं। जीआईएस पर काम करने वाले डेटा में अंतरिक्ष से एक निश्चित संबंध रखने वाले किसी भी डेटा को शामिल किया जाता है, जिसमें प्रकृति में होने वाली चीजों और घटनाओं के बारे में कोई डेटा शामिल है। एक समय में इसमें हार्ड-कॉपी डेटा शामिल था, जैसे कि पारंपरिक कार्टोग्राफिक मानचित्र, सर्वेक्षक के लॉग, जनसांख्यिकीय आंकड़े, भौगोलिक रिपोर्ट और क्षेत्र से विवरण। स्थानिक डेटा संग्रह, वर्गीकरण और सटीकता में प्रगति ने अधिक से अधिक मानक डिजिटल आधार-मानचित्रों को विभिन्न पैमानों पर उपलब्ध होने की अनुमति दी है।



✓ **HARDWARE**

✓ **SOFTWARE**

✓ **DATA**

✓ **METHODS**

✓ **PEOPLE**

✓ **NETWORK**



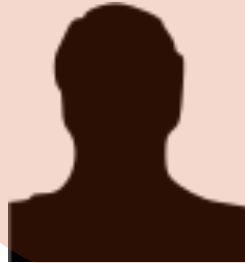
- Powerful computers
- Printing/Plotting and other visualization capabilities
- Input devices
- Large amounts of disk space



Provides tools to:
 Manipulate
 Store
 Query
 Analyze

Spatial Information

People



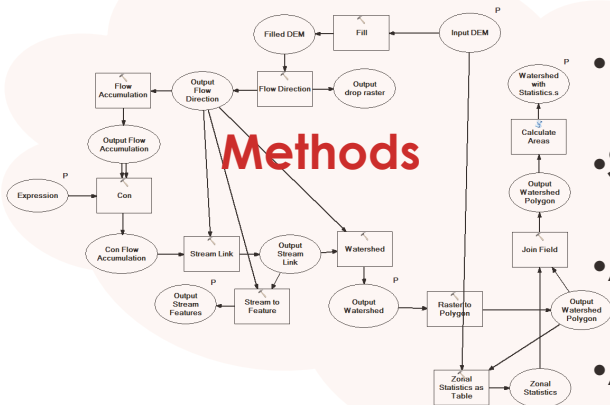
- Skilled GIS Professionals
- Skilled GIS Users
- Novice GIS Users
- Public Users

GIS



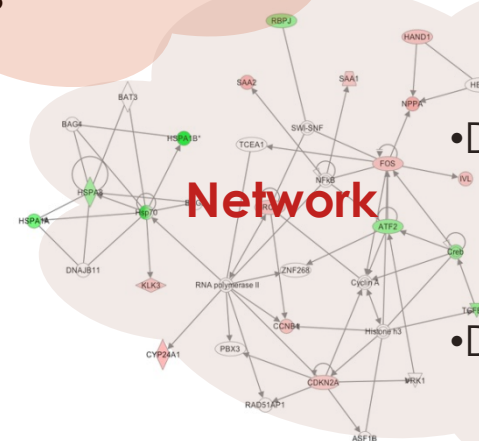
Data

- Both spatial and non-spatial



Methods

- Formulas
- Statistics
- Analysis
- Algorithms



Network

- Dissemination of data
- Transfer datasets
- Collaboration
- Display of information
- Web maps
- Web Applications





A Geographic Information System (GIS) links locational (spatial) and database (tabular) information and enables a person to visualize patterns, relationships, and trends. This process gives an entirely new perspective to data analysis that cannot be seen in a table or list format. The five components of a GIS are listed below.

HARDWARE

The hardware is the computer and peripherals on which the GIS operates. Today, this could be a centralized computer server running UNIX or Windows 7 operating systems, a desktop PC, or an Apple Macintosh. The computer may operate in isolation or in a networked configuration.

- Computers
- Networks
- GPS Units
- Printers
- Plotters



SOFTWARE

GIS software provides the functions and tools users need to store, analyze, and display geographical information. The key software components are:

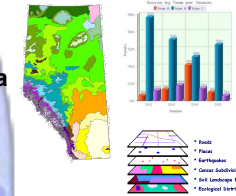
- GIS Software
- Database Software
- OS Software
- Network Software



DATA

One of the most important component of GIS is the data. It is absolutely essential that data be accurate. The following are different data types:

- Vector Data
- Raster Data
- Image Data
- Attribute Data



GIS

Geographic Information Systems

METHODS

Methods are well designed plans and application specific business rules describing how technology is applied. This includes the following:

- Guidelines
- Specification
- Standards
- Procedures



PEOPLE

GIS technology is clearly of limited value without people to manage the system and to develop plans for applying it. Users of GIS range from highly qualified technical specialists to planners, foresters, and market analysts who use GIS to help with their everyday work.

- Administrators
- Managers
- GIS Technicians
- Application Experts
- End Users
- Consumers







Thank YOU

