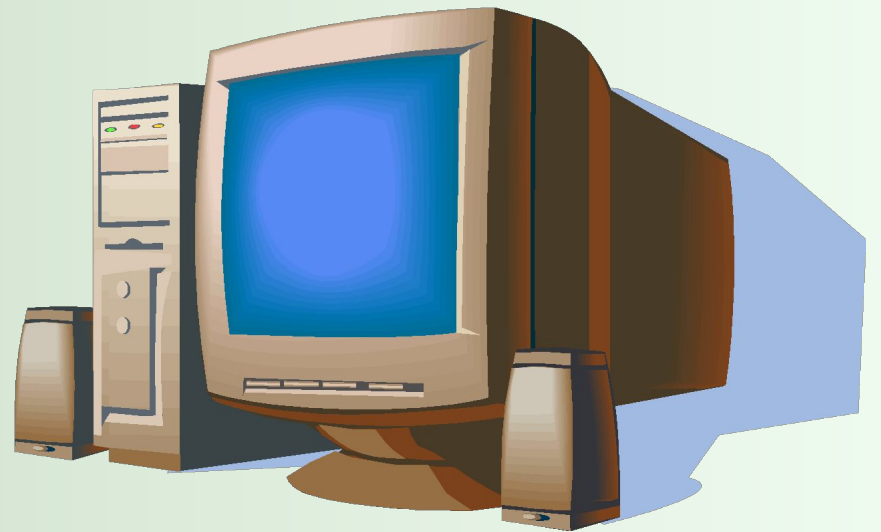


***Программное  
обеспечение ГИС.  
Виды  
программного  
обеспечения.***



# План лекции:

- 1. Программное обеспечение ввода данных.**
- 2. Программы преобразования, обработки и анализа данных.**



# 1. Программное обеспечение ввода данных



# Программное обеспечение ввода данных — это:

- Драйверы устройств цифрования или сканирования.
- Обычно это средства видеозэкранного редактирования (графические или картографические редакторы) и конверторы для экспорта и импорта цифровых данных, представленных в форматах иных программных средств ГИС.

# Программное обеспечение ввода данных — это:

- Системы управления базами данных (СУБД).
- Базы данных - совокупность цифровых данных, представленных в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами.
- Создание БД и обращение к ним по запросу осуществляется с помощью СУБД.

- СУБД — это комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования БД.
- Большинство современных коммерческих СУБД относятся к реляционному типу, то есть поддерживающему реляционные модели данных.

# СУБД поддерживают следующие операции

- ввод данных,
- хранение данных,
- манипулирование (добавление, удаление) данными,
- обработка запросов,
- поиск,
- выборка,
- сортировка,
- обновление,
- сохранение целостности,
- защита данных от несанкционированного доступа или потери.

## **2. Программы преобразования, обработки и анализа данных.**





# Программы преобразования, обработки и анализа данных

обеспечивают:

1. операции переструктуризации данных;
2. трансформацию проекций и изменение системы координат;
3. операции вычислительной геометрии;
4. оверлейные операции (наложение разноименных и разнотипных слоев данных)
5. общие аналитические, графоаналитические и моделирующие функции.

## Программы преобразования, обработки и анализа данных

### 1. Переструктуризации данных

Это операции преобразования данных из векторного представления в растровое представление и обратно.

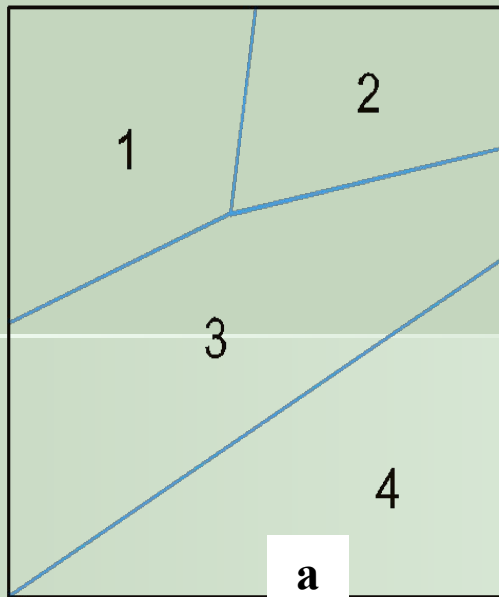
Алгоритм векторно-растрового преобразования довольно прост.

Все выполняется автоматически, машиной.

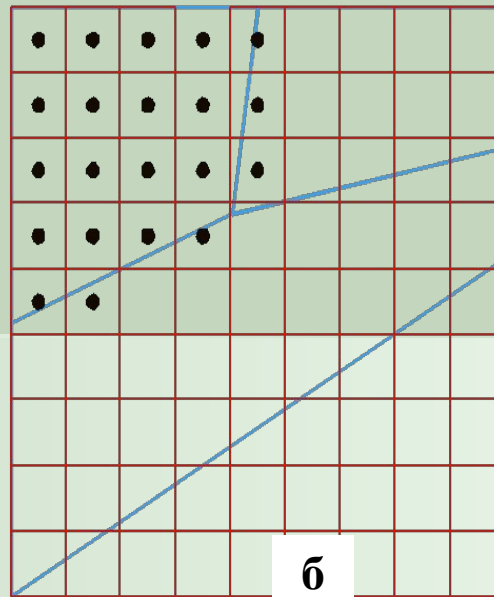
## Программы преобразования, обработки и анализа данных

### 1. Переструктуризация данных

- а) векторное изображение: набор векторных полигонов с их номерами;
- б) регулярная квадратная сетка накладывается на исходное векторное изображение. Принадлежность ячейки и полигона в целом определяется положением его геометрического центра.
- в) и г) каждая ячейка получает номер своего полигона.



**a**



**б**

1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2	3	3
1	1	1	3	3	3	3	3	3
1	3	3	3	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	4	4	4
3	3	3	3	4	4	4	4	4
3	3	3	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4

**в**

1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2	3	3
1	1	1	3	3	3	3	3	3
1	3	3	3	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	4	4	4
3	3	3	3	4	4	4	4	4
3	3	3	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4

**г**

## Программы обработки растровых данных помогают:

- исправить метрические погрешности сканера и искажения любой другой природы;
- подготовить растровый файл отсканированной карты к векторизации путем уменьшения цветовой гаммы (например, исправить разный цвет у одинаковых фоновых знаков) ;
- осуществить цветокалибровку файлов к цветопечати, чтобы минимизировать искажения цветов при печати изображения.
- проводить операции фрагментации или дефрагментации слоев, включая сшивку фрагментов при полистном цифровании исходных карт.

# Программы преобразования, обработки и анализа данных

## 2. Трансформация проекций и изменение системы координат

- операции пересчета координат пространственного объекта
- операции укладки объектов в систему опорных точек с использованием линейных преобразований
- трансформация картографической проекции
  - \*необходимость этой операции проявляется при использовании карт, составленных в разных проекциях, для составления, например, электронного атласа

Программы преобразования,  
обработки и анализа данных

### 3. Операции вычислительной геометрии

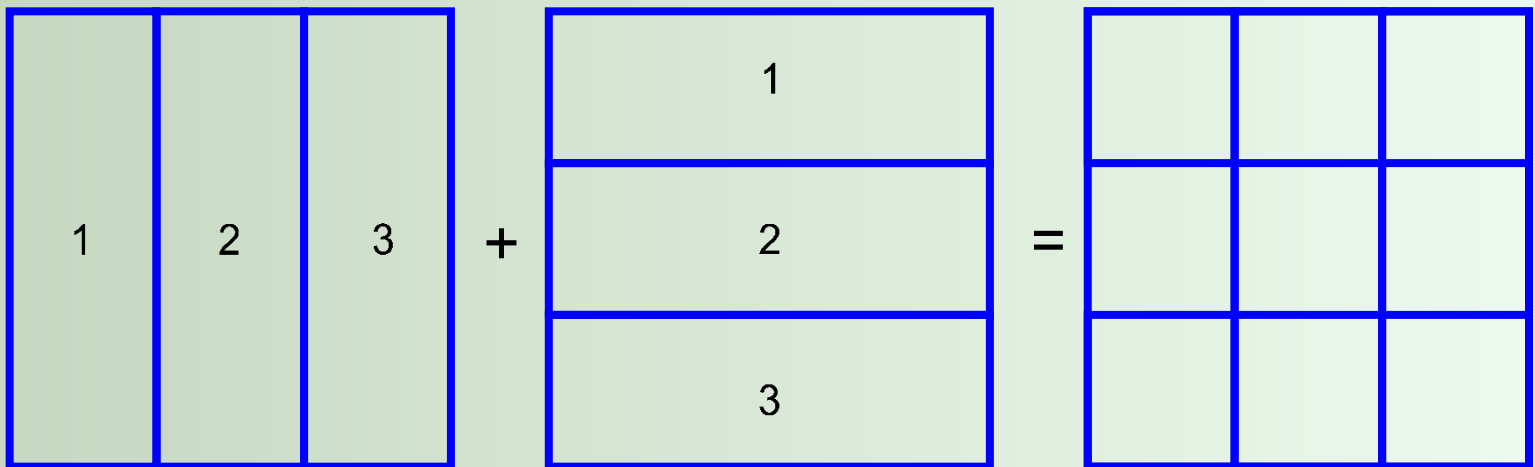
Программные средства ГИС предоставляют пользователю возможность производить некоторые картометрические операции:

- расчет площадей;
- расчет длин ломаных линий;
- расчет координат центроидов и ряд других.

# Программы преобразования, обработки и анализа данных

## 4. Оверлейные операции

- Наложение двух разноименных слоев с генерацией производных объектов, возникающих при их геометрическом наложении.





## Программы преобразования, обработки и анализа данных

### 4. Оверлейные операции

- В простейшем случае это операция отображения, но при ряде аналитических операций данные из разных слоев объединяются физически.
- Наложение, или пространственное объединение, позволяет, например, интегрировать данные о почвах, уклоне, растительности и местоположении землевладения со ставками земельного налога.

## Программы преобразования, обработки и анализа данных

### 5. Общие аналитические, графоаналитические и моделирующие функции

- расчет и построение так называемых буферных зон, то есть областей, ограниченных эквидистантными линиями — равными линиями;

Программы преобразования,  
обработки и анализа данных

## 5. Общие аналитические, графоаналитические и моделирующие функции

- анализ сетей (классические оптимизационные задачи: определение кратчайших путей) и задачи на сетях.
  - \*эти операции очень часто используются коммерческими предприятиями для решения транспортных задач (так называемые «задачи коммивояжера»;

## Программы преобразования, обработки и анализа данных

### 5. Общие аналитические, графоаналитические и моделирующие функции

- цифровое моделирование рельефа на основе значений плановых и высотных координат множества точек.

\*это — возможность рассчитать углы наклона, составить экспозицию склонов, вычислить площади поверхности рельефа, объем, нарисовать (сгенерировать) горизонтали или профиль.

# Программы преобразования, обработки и анализа данных

## 5. Общие аналитические, графоаналитические и моделирующие функции

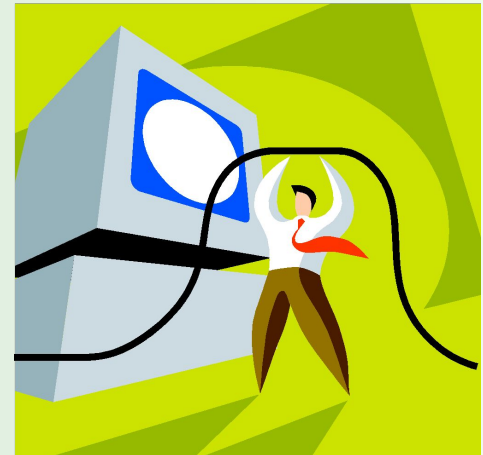
- картографическая графика — это:
  - возможность воспроизведения монохромных и цветных карт, выбор и изменение палитры цветовых заливок, штриховок, крапа;
  - редактирование и использование различных способов картографического изображения;
  - создание новых знаков (обычно выбор условных знаков ограничен, и их необходимо добавлять);
  - размещение и редактирование легенды;
  - возможность размещать карты-врезки, графики, таблицы — т.е. выполнять полную компоновку.

# Программы поддержки интерфейса

- **Интерфейс** — это совокупность средств и правил, обеспечивающая взаимодействие вычислительных систем, входящих в их состав устройств, программ, а также пользователя системы.  
Взаимодействие пользователя с системой осуществляется на основе интерфейса пользователя.

# Программы поддержки интерфейса

- Удобный способ взаимодействия с устройствами компьютера обеспечивает операционная система (ОС), которая загружается в компьютер при его включении.



# Программы поддержки интерфейса

- **операционная система (ОС)** - это совокупность программных средств, обеспечивающих управление аппаратными ресурсами компьютера и взаимодействие программных процессов с аппаратурой, другими процессами и пользователем.
  - \*ОС управляет памятью, вводом-выводом, файловой системой, взаимодействием процессов, осуществляет защиту, учет использования ресурсов и т.п.