

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Отчёт

Выполнил: Глёза Е. Д., 221701

Проверил: Самодумкин С.А

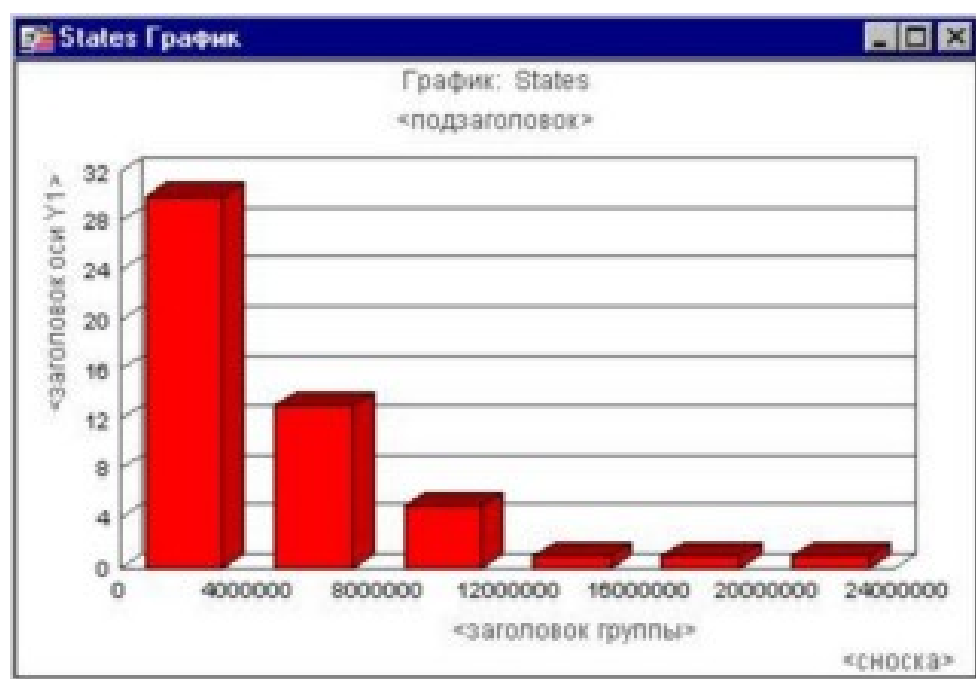
Минск, 2024

Задание 1

Задание: создать график и уметь объяснить следующие понятия:

- Атрибутивная база данных
- Буферная зона
- Выборка
- ГИС
- График (виды графиков в Mapinfo)
- Кадастр
- Карта
- Картография
- Легенда
- Объект карты
- Отчет
- Проекция
- Пространственная база данных
- Рабочий набор
- Список
- Таблица
- Тематическая карта
- Точечные, линейные и полигональные объекты карты.

График:



Определение:

Атрибутивная база данных – база данных, которая содержит в себе **определенную** смысловую нагрузку карты и дополнительные сведения, которые относятся к пространственным **данным**, но не могут быть прямо нанесены на карту — это описание территории или информация, описывающая качественные характеристики объектов (атрибуты)ю

Буферная зона - это полигон, с границей на определенном удалении от точки, линии или границы области

Выборка - представляет собой способ представления таблицы, сохраненный для повторного использования. При просмотре выборки выполняются все сохраненные в ней операции по отбору и отображению записей таблиц.

График - чертеж, изображающий при помощи кривых количественные показатели развития, состояния чего-либо. Графики

Кадастр - упорядоченный список, реестр каких-либо важных объектов, официально составляемый государством на основании данных наблюдений, осуществляемых периодически или непрерывно.

Карта - чертеж земной поверхности

Картография - наука о составлении географических карт, а также самое их составление

Легенда - символ или набор символов, которыми объекты слоя отображаются на карте

Объект карты - изображение объекта картографии на карте в заданной системе условных знаков

Проекция - это математически определенное отображение поверхности эллипсоида или шара (глобуса) на плоскость карты

Пространственная база данных - база данных оптимизированная для хранения и выполнения запросов к данным о пространственных объектах, представленных некоторыми абстракциями: точка, линия, полигон и др.

Рабочий набор - совокупность **данных** (таблиц и слоев), которая. позволяет создавать сложную карту.

Список – перечень каких-либо объектов

Таблица - способ структурирования данных. Представляет собой распределение данных по однотипным строкам и столбцам.

Тематическая карта – это карты, раскрывающие определенную тему

Точечные объекты карты - мелкие **объекты**, которые в масштабе **карты** не отображаются или же могут отображаться в виде **точек**.

Линейные объекты карты – **объекты**, которые в масштабе **карты** имеют вид линий, например автомобильные и железные дороги, малые реки, линии метро и т. д

Полигональные объекты карты - это объект, в котором хранится его географическое изображение(серия координатных пар x и y), которые охватывают некую площадь – в виде одного из свойств (или полей) в строке базы данных.

Задание 2

Цель: Изучить тему «Слои».

Что такое слой?

Совокупность однотипных пространственных объектов, относящихся к одному классу в пределах некоторой территории и в **системе** координат, общих для набора **слоев**.

Что такое косметический слой? В чем его особенности.

Косметический слой - это самый верхний **слой** на каждой карте.

Особенности:

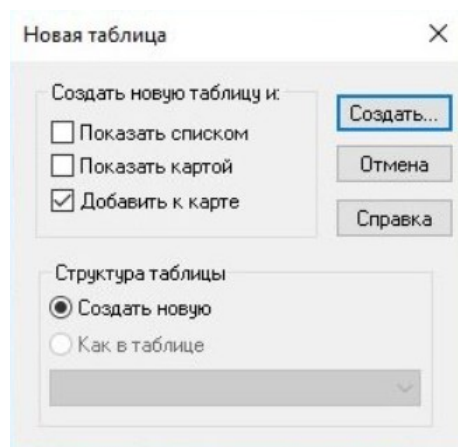
- этот **слой** нельзя переместить под другие **слои**.
- MapInfo поддерживает его автоматически, для него пользователю не надо заводить табличный файл.

Какой слой является полигональным?

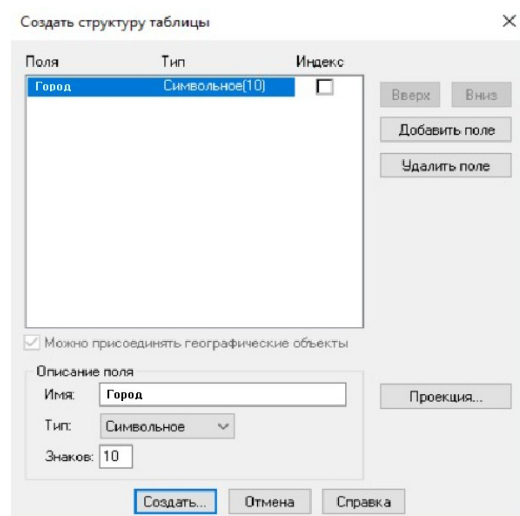
Полигональный слой — это объект, в котором хранится его географическое отображение – серия координатных пар *x* и *y*, которые охватывают некую площадь – в виде одного из свойств (или полей) в строке базы данных.

Как вывести названия городов на карту?

Для отображения на карте городов создаем таблицы. Для каждого объекта отдельная таблица. Для этого:



Затем необходимо создать структуру новой таблицы. Для таблицы «Город» задаем следующие поля. Затем нажимаем «Создать». В поле «Город» можно будет вписать название прорисованного уезда. Если у вас есть дополнительная информация по площади уезда, населению и т.д., можно добавить соответствующие поля для добавления данных и их дальнейшего анализа.



Что такое масштабный эффект?

Использование масштабного эффекта позволяет указать диапазон, при котором слой будет отображаться. Масштабный диапазон позволяет определить требуемый уровень детальности карты для различных масштабов

Диалог управления слоями. Что позволяет делать?

Диалог «Управление слоями» позволяет манипулировать слоями, управлять их атрибутами и отображением на экране.

Операции над слоями на карте?

Флажок — Текстовое описание



Видимый - Видимость слоя



Изменяемый - Изменения слоя



Доступный - Можем или не можем выбрать объект на слое



Подписывание - Режим автоматического подписывания слоя

Задание 3

Цель: Изучить темы «Типы файлов в MapInfo» и «Геокодирование»

Какие типы файлов MapInfo использует для хранения данных?

Данные MapInfo хранятся в двух файлах:

- графическая информация содержится в файлах с расширением MIF
- текстовая – в файлах с расширением MID

В чем особенность хранения данных в таблице Excel?

Все изменения и обновления данных в таблице Excel должны происходить с помощью Excel, а не в MapInfo

В чем сущность процесса геокодирования?

Геокодирование есть процесс, преобразующий описание местоположения (например, координаты, адрес или название места) в местоположение на поверхности Земли. Геокодировать можно, вводя описание одного местоположения за один раз или вводя описание сразу нескольких местоположений в таблице. В результате геокодирования получают географические объекты с атрибутами, которые можно использовать для составления карт или пространственного анализа.

Задание 4

Результаты выполнения запросов приложены в .gif файлах (LR4p1.gif & LR4p2.gif).

Что такое выборка?

Выборка - это или некоторая часть объектов генеральной совокупности, или все объекты слоя сразу, выделенные на карте либо вручную, либо по некоторому критерию. Запрос – это, собственно, и есть критерий будущей выборки, записанный в форме однозначного выражения.

Что такое географический запрос?

Это запрос на получение информации о географических объектах на основе определенных критериев. Географические запросы позволяют быстро и эффективно получать информацию о географии и использовать её для принятия решений и планирования.

Выборка по атрибутивным данным. В чем отличие от географического запроса.

Выборка по атрибутивным данным в геоинформационных системах (ГИС) осуществляется на основе фильтрации данных по их характеристикам, например, по значению определенных атрибутов или по условиям, которые они удовлетворяют. Такая выборка может использоваться для извлечения информации из базы данных ГИС без использования географических координат.

Географический запрос, напротив, основывается на координатах пространственных объектов и применяется для получения информации о географическом расположении объектов и их отношениях с другими объектами.

Таким образом, отличие между выборкой по атрибутам и географическим запросом заключается в том, что первый использует данные, описывающие свойства объектов, а второй – координаты и пространственные связи между ними.

Какие ограничения по выбору имеет инструмент Стрелка?

Инструмент Стрелка в MapInfo имеет следующие ограничения:

1. Можно создавать только простые линии, состоящие из двух точек.
2. Нельзя создавать ломаные линии или кривые.
3. Нельзя создавать многоугольники или полигоны.
4. Нельзя создавать точки или метки.
5. Нельзя добавлять текст или комментарии к линиям.
6. Нельзя выбирать стиль линии, ширину или цвет.
7. Нельзя редактировать уже созданные линии.

Кроме того, инструмент Стрелка не имеет возможности рисования на специальных слоях, таких как слой изображений, слой геокодирования или слой объектов. Также он не поддерживает сетку координат.

Как посмотреть какие объекты выбраны на карте в виде списка?

Для просмотра списка выбранных объектов на карте в MapInfo необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажмите на кнопку "Selection" в верхней панели инструментов.
2. Выберите опцию "Show Selected Objects...", либо нажмите клавишу "Ctrl+Shift+S".
3. В появившемся окне "Selected Objects" будет отображен список всех выбранных объектов на карте, их тип и количество.
4. Вы можете использовать кнопки "Zoom In", "Zoom Out" и "Pan" для навигации по списку выбранных объектов на карте.
5. Чтобы закрыть окно "Selected Objects", нажмите кнопку "Close" в правом верхнем углу окна или нажмите клавишу "Esc".

Особенности использования остальных инструментов выборки

(помимо Стрелки).

Mapinfo имеет несколько инструментов выборки, которые могут использоваться для извлечения информации из карты. Основные особенности использования этих инструментов следующие:

1. Инструмент "Выделить по области" позволяет выделить объекты на карте, находящиеся внутри определенной области. Для этого необходимо нарисовать контур выбранной области с помощью мыши. Выбранные объекты можно сохранить в новом слое или выполнить с ними другие операции.

2. Инструмент "Выделить по запросу" позволяет выполнять выборку объектов на карте с помощью SQL-запросов. Этот инструмент позволяет выполнять более сложные выборки, настроив условия выборки с помощью синтаксиса SQL.
3. Инструмент "Выделить по теме" позволяет выбрать объекты на карте по их атрибутивным характеристикам. Для этого пользователь может выбрать тему, содержащую нужные атрибуты, и указать условия выборки, которые будут применены к этим атрибутам.
4. Инструмент "Выделить по пересечению" позволяет выбрать объекты на карте, которые пересекаются с другими объектами. Для этого необходимо указать объекты, с которыми нужно выполнить пересечение, и выбрать объекты, которые должны быть выделены.
5. Инструмент "Выделить по расстоянию" позволяет выбирать объекты на карте, которые находятся в определенном расстоянии от других объектов. Для этого необходимо указать объекты, от которых нужно проводить измерения расстояния, и задать дистанцию, в пределах которой должны находиться выбранные объекты.

Приведите пример выборки по атрибутам.

Можно выбрать все здания в определенном районе, используя следующий запрос:

Select *

From Buildings

Where District = 'Центральный'

Какие операторы и функции могут использоваться в запросах?

Операторы и функции, которые могут использоваться в запросах в MapInfo, включают:

1. Операторы сравнения: =, <>, <, >, <=, >=
2. Операторы логических связей: AND, OR, NOT
3. Функции математических операций: SUM, AVG, MAX, MIN, COUNT
4. Функции строковых операций: LEFT\$, RIGHT\$, MID\$, STR\$
5. Функции геометрических операций: INTERSECTS, CONTAINS, WITHIN

Какие операторы в запросах называют географическими?

Операторы, которые называют географическими в MapInfo, включают в себя:

1. Within - оператор Within используется для поиска объектов, находящихся в определенном расстоянии от других объектов или геометрических форм.
2. Contains - оператор Contains используется для поиска объектов, содержащихся в определенном контуре.
3. Intersects - оператор Intersects используется для поиска объектов, которые пересекают определенный контур или другой объект.
4. Overlaps - оператор Overlaps используется для поиска объектов, которые перекрываются с другими объектами.
5. Touches - оператор Touches используется для поиска объектов, которые касаются друг друга.
6. Adjacent - оператор Adjacent используется для поиска объектов, которые являются соседними.

Как сохранить результаты запроса?

Есть несколько способов сохранения результатов запроса в MapInfo:

1. Сохранение в файл. Для этого нужно выбрать "Файл" -> "Сохранить как" и выбрать нужный формат файла (например, TAB, Excel, CSV). Затем выбрать опцию "Выбрать данные" и указать таблицу в которой хранятся результаты запроса.
2. Копирование в буфер обмена. Для этого нужно выделить результаты запроса, нажать правую кнопку мыши и выбрать "Копировать". Затем можно вставить данные в другую таблицу или приложение.
3. Создание новой таблицы. Для этого нужно выбрать "Файл" -> "Создать новую таблицу" и выбрать нужный формат файла. Затем выбрать опцию "Скопировать данные" и указать таблицу в которой хранятся результаты запроса.

Задание 5

Что такое подпись? Какая информация по умолчанию используется для подписи объекта?

Подпись – это текстовый элемент, который отображается на карте, указывая название, классификацию или иное описание объекта или территории. Используется для наглядного представления информации о географических объектах на карте.

Для добавления подписи объекту в ГИС используется информация, которая хранится в атрибутивной таблице данных слоя. Обычно для подписи объекта используются поля, содержащие название объекта или его описание. Также можно использовать различные подписи для разных масштабов карты, чтобы избежать перегруженности отображения.

Информация по умолчанию для подписи объекта в ГИС зависит от конкретного проекта и целей, для которых создается карта. Обычно для подписи объектов используются следующие атрибуты: название объекта, классификация, тип объекта, координаты объекта, которые могут быть автоматически вычислены из географических данных. Также можно использовать информацию о ресурсах, погоде, дорожной обстановке и т.д., если она имеется.

Как изменить внешний вид подписи?

Для изменения внешнего вида подписи в MapInfo, нужно выполнить следующие действия:

- Выберите слой, для которого необходимо изменить внешний вид подписи.
- Откройте панель «Легенда», кликнув на меню «Map->Windows->Legend».
- В списке слоев найдите нужный слой и раскройте его.
- Кликните на пиктограмму «Настройки подписей» для выбранного слоя.
- В появившемся диалоговом окне «Настройки подписей» вы можете изменить шрифт, размер, цвет и расположение подписей, а также выбрать различные параметры отображения. Здесь же можно настроить мультистайловые подписи и добавить символы или изображения, чтобы сделать подписи более наглядными.
- После внесения изменений нажмите “Применить” и закройте диалоговое окно «Настройки подписей».

Как сохранить подписи на карте

Чтобы сохранить подписи на карте в MapInfo, нужно выполнить следующие действия:

Откройте окно "Подписи" ("Labels") из меню "Map > Feature > Create Labels".

Выберите настройки подписей так, как вы хотите их видеть на карте (ширина, цвет, размер шрифта, выравнивание, отступы и т.д.).

Выберите "слои", к которым относятся подписи (это можно сделать из окна "Подписи" или на панели "Легенда" - "Legend").

Отображение подписей станет доступно для редактирования на карте с возможностью перемещения и изменения размера по своему усмотрению.

Выберите "File > Save Workspace" или "File > Save Copy As.." в меню MapInfo Pro, чтобы сохранить карту с подписями в формате .wof или .afg соответственно, в зависимости от настроек.

При открытии карты они будут сохранены вместе с слоями и отобразятся автоматически.

Создание заголовка к карте? Какие параметры шрифта могут

использоваться для вывода заголовка.

Чтобы создать заголовок на карте в MapInfo, следует выполнить следующие шаги:

- Выберите "Map" -> "Create Map" в меню главного окна MapInfo.
- Выберите слои, которые вы хотите использовать на карте и нажмите "ОК".
- Выберите "Map" -> "Map Windows" -> "Add Title" в меню главного окна MapInfo.
- Введите текст заголовка в соответствующее поле и настройте параметры шрифта в

разделе "Font".

В MapInfo вы можете выбирать различные параметры шрифта для вывода заголовка на карте, включая размер, стиль, цвет, подчеркивание, полужирный и курсивный шрифт, тень и межстрочный интервал. Вы можете выбрать шрифт из предоставленного списка шрифтов или загрузить свой собственный шрифт.

Когда происходят изменения в косметическом слое? Как их сохранить?

Изменения в косметическом слое в MapInfo происходят в режиме редактирования таблицы слоя, при добавлении, удалении или изменении символов, используемых в слое. Внесение изменений в косметический слой не влияет на геометрические свойства слоя, такие как положение, форма или размер объектов.

Чтобы сохранить изменения в косметическом слое в MapInfo, следует выполнить следующие действия:

- Сохраните все изменения, внесенные в таблицу символов.
- Закройте режим редактирования таблицы символов, нажав на иконку "Save" в верхней части окна.
- Обновите косметический слой на карте, выбрав "Layer" -> "Update Layer" в меню.
- Выберите косметический слой из списка слоев и нажмите "OK".

Изменения в косметическом слое будут сохранены на карте.

Как сохранить изменения косметического слоя? Какие изменения это вызовет в слоях?

Для сохранения изменений косметического слоя в MapInfo нужно выполнить следующие шаги:

- Выбрать косметический слой в таблице слоев.
- Открыть окно "Layer Control" (по умолчанию можно открыть через главное меню "Map").
- В окне "Layer Control" выбрать "Properties" (или щелкнуть правой кнопкой мыши на выбранном слое и выбрать "Properties").
- В открывшемся окне "Layer Properties" выбрать "Styles".
- Внести необходимые изменения в косметический слой и нажать "OK".

После сохранения изменений в косметическом слое они будут отображаться на карте и в таблицах данных. Любые изменения, выполненные в косметическом слое, не повлияют на данные и свойства других слоев в MapInfo. Они будут сохранены только для отображения и распечатки карты.

Что такое легенда? Как ее сохранить?

Легенда в ГИС (географической информационной системе) - это графический элемент карты, который объясняет символы и цвета, используемые на карте для представления различных объектов или категорий данных (например, дороги, реки, населенные пункты, зонированные данные и т.д.). Легенда представляет собой таблицу со списком символов, цветов или линий, которые отображаются на карте, и кратким описанием того, что они представляют.

Для сохранения легенды в MapInfo необходимо выполнить следующие действия:

- Открыть карту в MapInfo.
- Выбрать "Map" в главном меню и выбрать "Legend".
- В окне "Legend" установить нужные параметры отображения легенды, как, например, шрифт, цвет, размер и т.д.
- Щелкнуть правой кнопкой мыши на диалоговом окне "Legend" и выбрать "Save Legend Control".

После выбора "Save Legend Control" всплывет диалоговое окно "Save Legend Control As". В это окне можно ввести имя файла и выбрать путь для сохранения файла легенды. Легенда, сохранившаяся в файле, можно потом загрузить для использования в другой карте.

Кроме того, также возможно сохранять легенду в качестве изображения. Для этого нужно выбрать "Map" в меню и выбрать "Export Map Image". В открывшемся окне "Export Image" нужно выбрать нужные параметры для сохранения изображения (включая легенду) и сохранить файла в необходимом формате.

На что влияет порядок слоев, заданный в окне создания легенды?

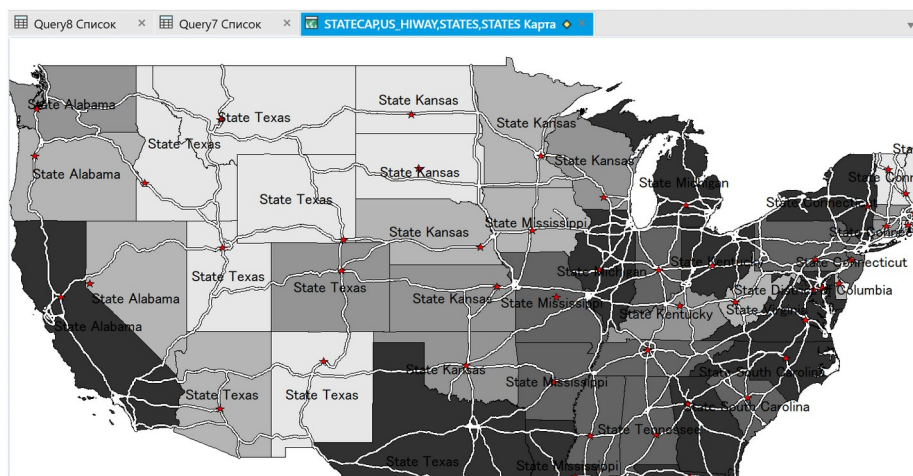
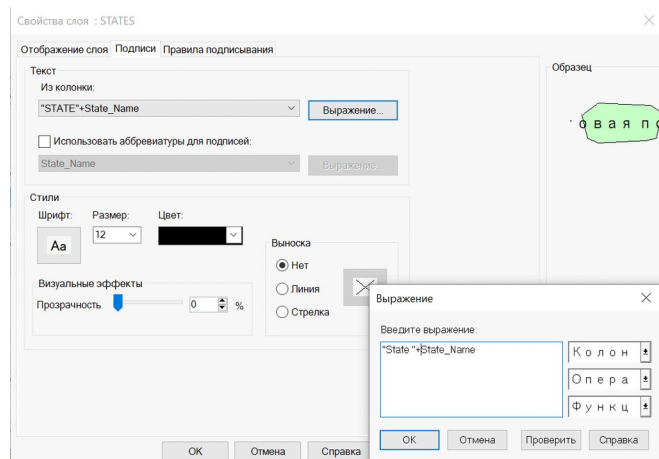
Порядок слоев в MapInfo, заданный в окне создания легенды, влияет на отображение объектов на карте и в легенде.

В MapInfo объекты отображаются в порядке, заданном в таблице слоев. То есть, объекты из слоя, который находится ниже, будут отображаться под объектами из слоя, который находится выше в таблице слоев.

При создании легенды в MapInfo на панели "Legend Control" можно расположить слои в определенном порядке. Этот порядок влияет на то, как объекты будут отображаться в легенде и как они будут отображаться на карте, если на карте используется легенда в качестве элемента отображения.

В частности, если в легенде слои переставлены в порядке, отличном от порядка, заданного в таблице слоев, это может привести к различиям в отображении объектов на карте и в легенде. Например, если в таблице слоев слой с рекой находится выше слоя с дорогой, то река будет отображаться над дорогой. Если же в легенде расположить слой с дорогой выше слоя с рекой, то в легенде карта может отобразиться неправильно, дорога будет над рекой.

Продемонстрируйте пример создания выражения для подписи.



Как добавить информацию в отчет.

Существует несколько способов добавления информации в отчет в MapInfo. Рассмотрим наиболее распространенные из них:

1. Создание макро-команд. Для создания макро-команды в MapInfo вам нужно выбрать "Tools > Create Macro" (Инструменты > Создать макрокоманду) в меню. В появившемся диалоговом окне вы можете задать название для макроса, описание и список команд. Макрос может содержать команды, которые Вы выполняли ранее вручную, а также новые команды.
2. Добавление информации в окно информации (Info window). Окно информации по умолчанию отображается на нижней части карты. Откройте его, выбрав "Map > Info Tool" в меню. Вы можете добавить поля в окно информации, выбрав "Table > Append Field to Info" и выбрав поле из таблицы.
3. Использование действий (Actions). В MapInfo вы можете создавать действия, которые будут выполняться при нажатии кнопки или триггера на карте. Для создания действия, выберите "Tools > Create Action" и задайте название, описание и список команд для выполнения.
4. Добавление легенды. Легенда содержит информацию об использованных символах, цветах и метках на карте. Для создания легенды выберите "Map > Create Legend" и настройте параметры отображения легенды.
5. Добавление картинки. Вы можете добавить картинку в отчет, выбрав "Map > Export Image" и сохранить изображение в нужном формате. Затем вы можете вставить созданное изображение в ваш отчет.
6. Использование шаблонов отчетов (Report Templates). Шаблоны отчетов представляют собой предварительно разработанные документы, которые можно настраивать в соответствии с вашими требованиями. Шаблоны отчетов предоставляют готовые элементы включая изображения, графики или карты, для быстрой и удобной подготовки отчета.

Выравнивание и перемещение объектов в отчете.

Существует несколько способов выравнивания и переноса объектов в отчете в MapInfo. Рассмотрим наиболее распространенные из них:

Использование координатной сетки. В MapInfo вы можете включить координатную сетку, чтобы выравнивать объекты на отчете. Для этого выберите "Map > Grid" и настройте параметры координатной сетки. Затем вы можете перемещать объекты, чтобы они соответствовали определенным координатам на сетке.

Использование точек привязки. В MapInfo вы можете добавить точки привязки, чтобы упростить перенос объектов в отчете. Для этого выберите "Map > Add Control Points" (карта > добавить точки управления) и щелкните на картинке в местах, где вы хотите разместить точки привязки. Затем вы можете перемещать объекты, используя точки привязки в качестве ориентиров.

Использование инструментов объектной модификации. В MapInfo есть несколько инструментов, которые помогут перенести и выровнять объекты в отчете. Например, инструмент "Move" (переместить) позволяет перемещать один или несколько объектов в локальных координатах. Инструмент "Align Objects" (выровнять объекты) позволяет выровнять один или несколько объектов по определенным осям.

Использование функциональности полей отчета. В MapInfo вы можете создавать поля отчета, которые будут содержать текст, изображения и другие объекты. Для создания полей отчета выберите "File > New Report" (файл > новый отчет) и настройте параметры отчета. Затем вы можете переносить объекты в поля отчета, которые смогут сохранять их положение и размер.

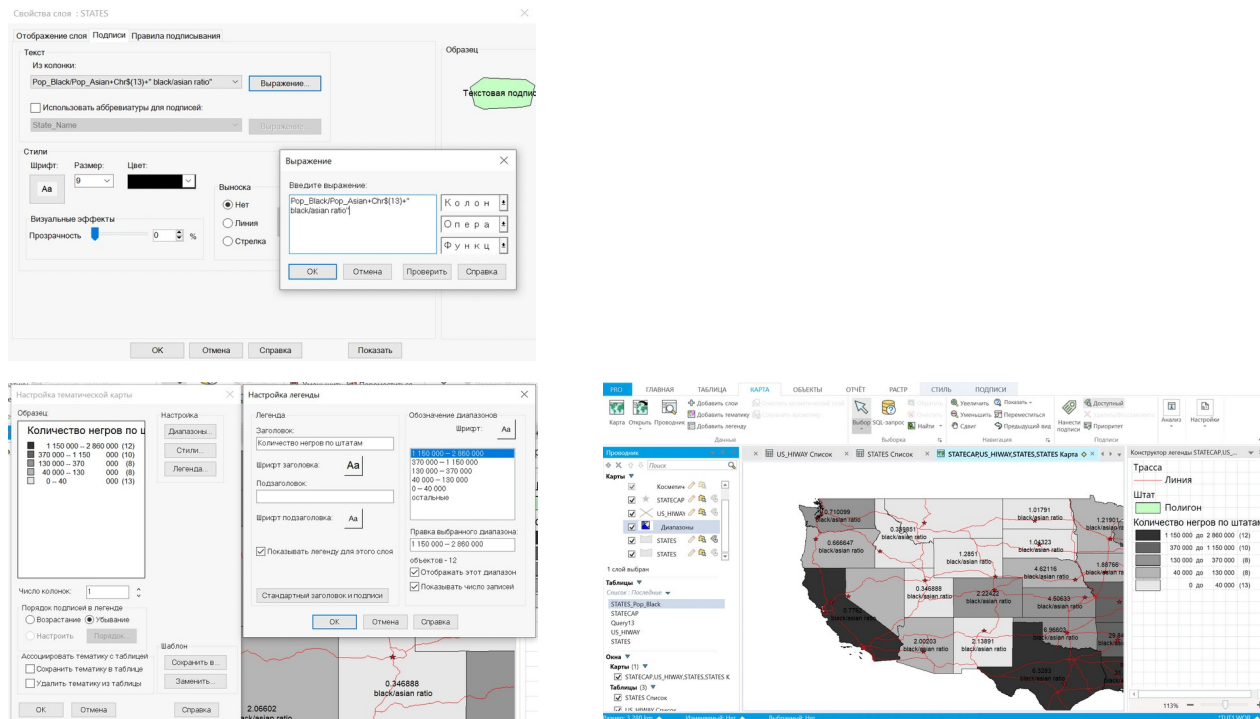
Использование шаблонов отчетов. В MapInfo вы можете создавать шаблоны отчетов, которые будут содержать предварительно разработанные элементы, такие как изображения, таблицы, диаграммы и т.д. Для создания шаблона отчета выберите "File > New Report" и выберите шаблон из списка. Затем вы можете переносить объекты на шаблон отчета, который будет содержать все необходимые элементы.

Задание 6

После изучения главы учебника, выполнить следующее задание:

- Создать для карты штаты свою диапазонную карту, где в качестве данных используется значение выражение. Выражение связано с населением, диапазон значений от 0 до 1.
- Создать свою тематическую карту, любого типа, но из числа не рассмотренных в уроке.

Скриншот выполненной работы:



В представленном выше варианте тематической карты была реализована диапазонная карта с разбиениями по количеству представителей темнокожей расы по штатам, а также слой с подписями, демонстрирующий соотношение граждан афроамериканской принадлежности к проживающим на территории каждого штата азиатам.

Контрольные вопросы

Опишите типы тематических карт в MapInfo:

В MapInfo существует несколько типов тематических карт:

Карта плотности (Density Map): Этот тип карты отображает плотность распределения объектов на карте. Он используется для визуализации концентрации или разреженности объектов в определенных областях.

Карта пропорции (Proportional Map): Этот тип карты используется для отображения соотношения между числовыми значениями и географическими объектами. Обычно размер или цвет символа на карте пропорционален числовому значению, связанному с объектом.

Карта классификации (Classification Map): Этот тип карты используется для отображения классифицированных данных. Он позволяет группировать объекты на основе их атрибутов или значения и отображать их с использованием различных символов или цветов для каждой категории.

Карта хороплетов (Choropleth Map): Этот тип карты используется для отображения статистических данных или данных по категориям для административных единиц, таких как страны, регионы или города. Каждая единица получает цвет или символ, основанный на значениях, связанных с этой единицей.

Карта точек (Dot Density Map): Этот тип карты используется для отображения распределения объектов в виде точек. Каждая точка представляет определенное количество объектов или значений, что позволяет визуализировать их концентрацию.

Что такое тематические шаблоны карт? Какие типы тематических карт имеют различные тематические шаблоны для различных типов объектов карты?

Тематические шаблоны карт в MapInfo - это заранее определенные наборы символов, цветов, стилей и других свойств, которые могут быть применены к объектам на карте для создания визуального представления различных тематических карт. Тематические шаблоны карт позволяют быстро и удобно изменять внешний вид карты в соответствии с выбранной темой или типом данных.

Различные типы тематических карт в MapInfo могут иметь различные тематические шаблоны, соответствующие различным типам объектов на карте. Например, для карт хороплетов могут быть доступны шаблоны с разными цветовыми градиентами или символами для различных категорий данных. Для карт плотности могут быть предоставлены шаблоны с разными типами градаций цвета или плотности точек. Каждый тип карты может иметь свои уникальные тематические шаблоны, которые лучше всего подходят для визуализации информации, специфичной для данного типа объектов на карте.

Как создать свой тематический шаблон карты?

В MapInfo вы можете создать свой тематический шаблон карты, следуя этим шагам:

- Откройте карту в MapInfo.
- Выберите объекты на карте, которым вы хотите применить новый тематический шаблон.
- Щелкните правой кнопкой мыши на выбранных объектах и выберите опцию "Создать тематический шаблон" или подобный пункт меню.
- В появившемся диалоговом окне настройте свойства нового тематического шаблона, такие как цвет, стиль линии, заполнение и т. д.
- Дайте название новому тематическому шаблону и сохраните его.

После сохранения нового тематического шаблона он станет доступным для использования в будущих картах.

Как сохранить тематическую карту? Чтобы сохранить тематическую карту в MapInfo, выполните следующие действия:

- Откройте карту, которую вы хотите сохранить.
- Выберите пункт меню "Файл" и выберите "Сохранить как" или "Экспорт".
- Укажите местоположение и имя файла, в котором вы хотите сохранить карту.
- Выберите формат файла, в котором будет сохранена карта (например, MapInfo TAB, Shapefile, GeoTIFF и т. д.).
- Нажмите кнопку "Сохранить" или "ОК", чтобы завершить процесс сохранения.

В результате ваша тематическая карта будет сохранена в выбранном формате и будет доступна для дальнейшего использования.

Для отображения какой информации лучше всего подходит каждый тип тематической карты? Насколько оптимальны для отображения информации созданные вами карты?

Каждый тип тематической карты в MapInfo предназначен для визуализации определенного вида информации. Оптимальность отображения информации на созданных вами картах будет зависеть от соответствия выбранного типа тематической карты и визуализации вашим целям и данным. Вот общие рекомендации:

- Карта плотности (Density Map): Этот тип карты хорошо подходит для отображения концентрации или разреженности объектов, таких как население, плотность транспортных средств и т. д.
- Карта пропорции (Proportional Map): Используйте этот тип карты, когда важно показать соотношение числовых значений с географическими объектами. Например, вы можете отобразить население стран с помощью размера символов, пропорционального числу жителей.
- Карта классификации (Classification Map): Этот тип карты полезен для группировки объектов по атрибутам или значениям и отображения их с использованием различных символов или цветов для каждой категории. Он может быть использован для визуализации различных типов классифицированных данных, таких как типы почвы, ландшафты и другие.
- Карта хороплетов (Choropleth Map): Используйте этот тип карты для отображения статистических данных или данных по категориям для административных единиц, таких как страны, регионы или города. Каждая единица будет иметь цвет или символ, основанный на значениях, связанных с

этой единицей, позволяя легко визуализировать различия.

- Карта точек (Dot Density Map): Этот тип карты подходит для визуализации распределения объектов в виде точек. Он может быть полезен для отображения концентрации событий, местоположений или других значений.

Оптимальность отображения информации на созданных картах будет зависеть от ясности и понятности визуализации, а также соответствия выбранного типа тематической карты и ее параметров вашим целям и данным. Чтобы обеспечить наилучшую оптимизацию, рекомендуется экспериментировать с различными типами карт и тематическими шаблонами, а также обратить внимание на визуальное представление данных и их соответствие вашим целям и аудитории.

Задание 7

Контрольные вопросы

Что такое районирование?

Районирование в контексте геоинформационных систем, таких как MapInfo, относится к процессу деления географической области на отдельные районы или зоны на основе определенных критериев или атрибутов. Это позволяет группировать географические объекты по определенным характеристикам для более удобного анализа и визуализации данных.

Список районов. Что это такое и где он отображается?

Список районов в MapInfo представляет собой перечень всех созданных районов в рамках выбранной географической области или слоя. Этот список содержит информацию о каждом районе, такую как его имя, атрибуты и геометрию. Список районов обычно отображается в специальном окне или таблице, которая связана с районированным слоем или картой.

Операции с районами.

В MapInfo доступны различные операции с районами, которые позволяют изменять, анализировать и визуализировать данные на основе районов. Некоторые распространенные операции с районами включают:

- Создание районов: Позволяет создавать новые районы в пределах географической области на основе заданных критериев или атрибутов.
- Редактирование районов: Позволяет изменять границы, атрибуты или свойства существующих районов.
- Выделение районов: Позволяет выбирать определенные районы для проведения дальнейшего анализа или визуализации.
- Анализ данных по районам: Позволяет проводить статистический анализ или расчеты на основе данных, связанных с районами, например, вычисление средних значений или сумм внутри каждого района.

Изменяемый район. Что это за понятие, как его можно выбрать (поменять)?

Изменяемый район в MapInfo относится к району, границы которого можно редактировать или изменять. Это позволяет пользователю изменять форму, размер или расположение района в соответствии с конкретными потребностями или изменениями в данных.

Для выбора изменяемого района в MapInfo, обычно используются инструменты выбора и редактирования геометрии. В MapInfo есть различные инструменты и команды для выбора и изменения районов, включая:

Инструменты выбора: Вы можете использовать инструменты выбора, такие как выделение по полигону или выделение по атрибутам, чтобы выбрать конкретный район для редактирования.

Инструменты редактирования: MapInfo предоставляет инструменты для изменения границ районов, такие как добавление, удаление или перемещение узлов границы района.

Атрибутная таблица: Вы также можете изменить атрибуты изменяемого района, открыв атрибутную таблицу и внести необходимые изменения в значения атрибутов.

Выбор и изменение изменяемого района в MapInfo осуществляется через соответствующие инструменты и команды, доступные в программе.

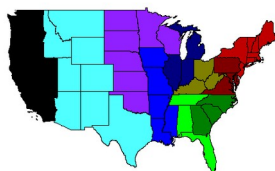
Практическое задание

Для карты штатов выполнить районирование по имени штата. Затем провести оптимизацию полученного распределения (критерии в зависимости от варианта), сократив число районов на карте до 5-8. Желательно соблюдать территориальную целостность района.

Вариант 2.

Оптимизировать разбиение по районам так, чтобы количество сельского населения (Pop_Rural) было приблизительно одинаково для каждого района.

Результаты:



State_Name	Count	Штрих	Sum(Sales_1990)
Alabama	6		309 746 666
Tennessee	3		164 099 195
Mississippi	5		112 816 533
Texas	8		205 001 128
Connecticut	8		300 492 097
District of Columbia	1		3 815 320
Virginia	4		173 340 022
South Carolina	3		116 258 153
Michigan	3		188 837 862
Kansas	7		125 648 971
Kentucky	3		107 126 572
*****	0		0

Задание 8

Контрольные вопросы

Как добавить свои объекты на карту?

Чтобы добавить свои объекты на карту в MapInfo, вы можете выполнить следующие действия:

- Откройте таблицу данных, содержащую ваши объекты, или создайте новую таблицу данных.
- В таблице данных добавьте новые записи, представляющие ваши объекты, и заполните необходимые атрибуты.
- Сохраните таблицу данных.
- Откройте карту в MapInfo.
- Выберите слой карты, на котором вы хотите отображать свои объекты.
- Щелкните правой кнопкой мыши на выбранном слое и выберите "Добавить объекты".
- В открывшемся окне выберите таблицу данных, содержащую ваши объекты, и укажите, какие атрибуты использовать для геометрии объектов.
- Нажмите "ОК", и ваши объекты будут добавлены на карту.

Как изменить внешний вид объектов на карте?

Чтобы изменить внешний вид объектов на карте в MapInfo, вы можете использовать инструменты стилизации и редактирования символов. Вот некоторые возможности:

Выберите слой карты, содержащий объекты, в окне слоев.

Щелкните правой кнопкой мыши на слое и выберите "Свойства слоя".

В окне "Свойства слоя" перейдите на вкладку "Символы".

Измените параметры символов, такие как цвет, тип линии, заливку и т. д.

Используйте функции масштабирования, поворота и трансформации для изменения размера и ориентации символов.

Нажмите "ОК", чтобы применить изменения и обновить внешний вид объектов на карте.

Рисование объектов. Опишите инструменты для рисования, используемые в MapInfo.

MapInfo предлагает несколько инструментов для рисования объектов на карте:

- Инструменты рисования точек: позволяют рисовать отдельные точки на карте.
- Инструменты рисования линий: позволяют рисовать полилинии или отрезки прямых линий.
- Инструменты рисования полигонов: позволяют рисовать полигоны или многоугольники.
- Инструменты рисования кривых: позволяют создавать кривые линии или пути с помощью кривых Безье.
- Инструменты редактирования: включают возможности редактирования существующих объектов, такие как перемещение, изменение размера, удаление и т. д.

Что такое режим совмещения узлов?

Режим совмещения узлов в MapInfo относится к функциональности, которая позволяет вам перемещать несколько узлов геометрии одновременно. В этом режиме, когда вы выбираете несколько узлов, вы можете переместить их вместе, сохраняя относительное положение между ними. Это облегчает редактирование формы объектов, особенно когда требуется изменить общую структуру или форму геометрии.

Редактирование объектов. Изменение формы и атрибутов объекта.

В MapInfo вы можете редактировать форму и атрибуты объектов с использованием различных инструментов и команд:

- Инструменты редактирования формы: позволяют вам добавлять, удалять или перемещать узлы геометрии объекта для изменения его формы.
- Атрибутная таблица: вы можете изменять значения атрибутов объектов, открыв атрибутную таблицу, и вносить необходимые изменения.
- Команды редактирования: MapInfo предоставляет команды для выполнения операций редактирования, таких как объединение объектов, разделение объектов, изменение типа геометрии и т. д.
- Инструменты выбора: вы можете использовать инструменты выбора для выбора объектов, которые вы хотите отредактировать, и затем применить соответствующие команды редактирования или инструменты.

Что такое изменяемый объект?

Изменяемый объект в MapInfo относится к объекту, у которого можно изменять геометрию или атрибуты. Это означает, что вы можете вносить изменения в форму, положение или размер объекта, а также изменять его атрибуты или значения атрибутов. Изменяемые объекты обеспечивают гибкость и возможность редактирования данных на карте в MapInfo.

Что такое автотрассировка?

Автотрассировка (AutoTrace) в MapInfo - это функция, которая позволяет автоматически создавать геометрию объектов на основе существующих растровых изображений или линий. Например, если у вас есть сканированное изображение или растровая карта с линейными фичами, вы можете использовать автотрассировку, чтобы конвертировать эти линейные фичи в векторные объекты с геометрией. Автотрассировка позволяет автоматически обнаружить и отслеживать контуры или линии на изображении, преобразуя их в полилинии или полигоны на карте. Это удобно при импорте геоданных из растровых источников или при создании новых объектов на основе существующих изображений.

Что такое полилиния?

Полилиния (Polyline) в MapInfo - это геометрический тип объекта, представляющий собой линию, состоящую из отрезков прямых линий (сегментов). Полилиния используется для представления различных геометрических элементов, таких как дороги, реки, линии проводов и т. д. В отличие от полигона, полилиния не образует замкнутую область и не имеет внутренней и внешней границы.

Как создать 3D-карту?

Для создания 3D-карты в MapInfo необходимо использовать специализированные инструменты или расширения. Например, вы можете использовать MapInfo Professional Advanced, которое предоставляет функциональность для работы с трехмерными данными. Вот общий процесс создания 3D-карты в MapInfo:

- Убедитесь, что у вас есть трехмерные данные, такие как высотные модели или данные с высотами объектов.
- Откройте MapInfo Professional Advanced и импортируйте трехмерные данные.
- Настройте параметры отображения 3D-слоев, такие как цвет, прозрачность, освещение и т. д.
- Создайте 3D-вид карты, выбрав соответствующие опции в меню или панели инструментов.
- Настройте обзор 3D-вида, включая поворот, масштабирование и наклон камеры.
- Добавьте другие элементы на 3D-карту, такие как метки, подписи или легенды.
- Отобразите и сохраните 3D-карту для дальнейшего использования или экспорта.

Что такое поверхность?

Поверхность (Surface) в MapInfo - это геометрический объект, представляющий собой набор точек или вершин, образующих трехмерную поверхность. Поверхности используются для представления рельефа местности, высотных моделей, распределения значений и других трехмерных данных. Поверхность может быть создана на основе точек с известными высотами или других источников данных, таких как

растровые изображения или сетки высот.

В MapInfo вы можете создать поверхность с использованием инструментов анализа или специализированных расширений, таких как MapInfo Vertical Mapper. Эти инструменты позволяют вам обработать и интерполировать данные для создания гладкой поверхности, отражающей изменения высоты в пространстве.

Поверхность может быть использована для визуализации рельефа, анализа высотных характеристик, определения склонов, расчета объемов и других задач, связанных с трехмерными данными.

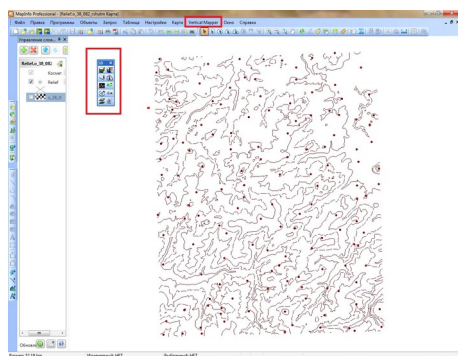
Вы также можете применять различные методы стилизации и визуализации для отображения поверхностей, включая цветовые шкалы, градиенты, тени и прозрачность, чтобы ясно представить трехмерную структуру и характеристики данных поверхности.

Результат проделанной работы

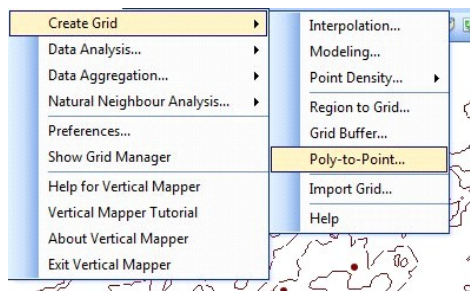
Ниже представлены требования, алгоритм действий и скриншоты.

1. Перед началом работы убедимся, что у нас в наличии имеется файл с векторизованным рельефом топокарты (полилинии - горизонтали, высоты - точки). Структура полей (с высотами) допускается - целое и вещественное.

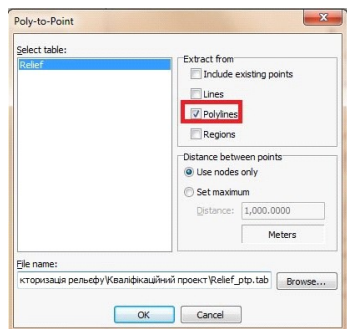
Дополнительно в MapInfo после установки Vertical Mapper должен появиться элемент меню и панель инструментов этой программы.



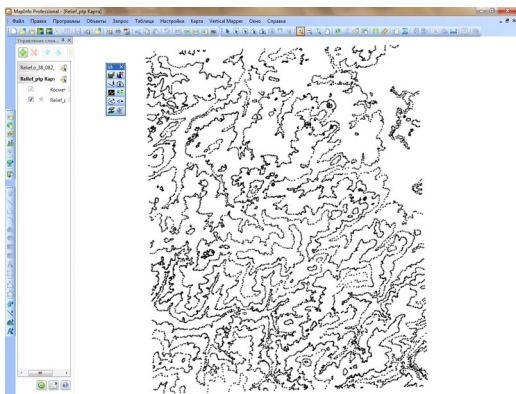
2. Превращаем наши полилинии (горизонталы) в точки. Для этого перейдем к команде главного меню Vertical Mapper - Create Grid - Poly to point.



3. В следующем диалоговом окне, отметим, что мы превращаем именно полилинии, и нажмем "Ок". В результате появится еще одно окно с отчетом и количеством полученных в результате превращения точек.



Файл с рельефом обретает совершенно иной вид.

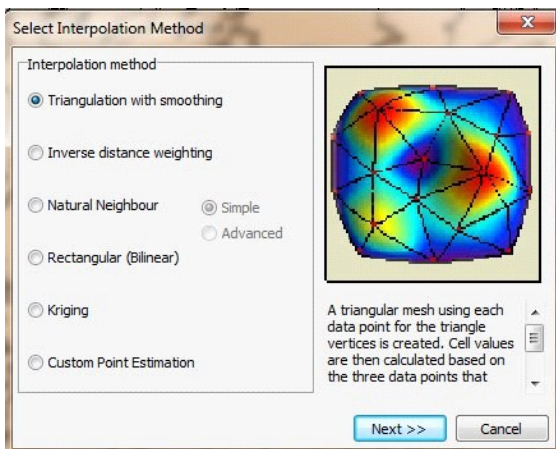


4. Выполним команду элемента меню "Vertical Mapper":

Vertical Mapper -> Create Grid -> Interpolation

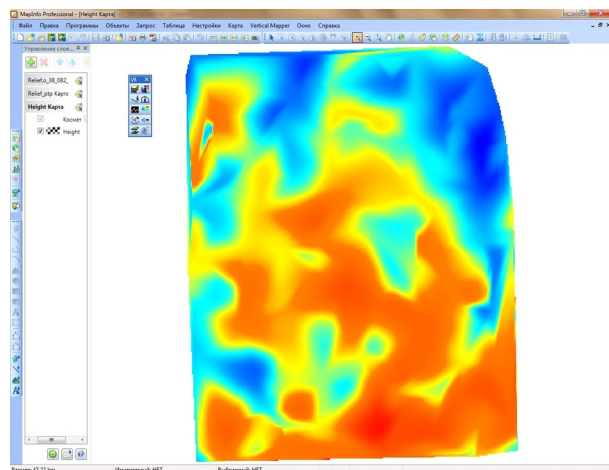
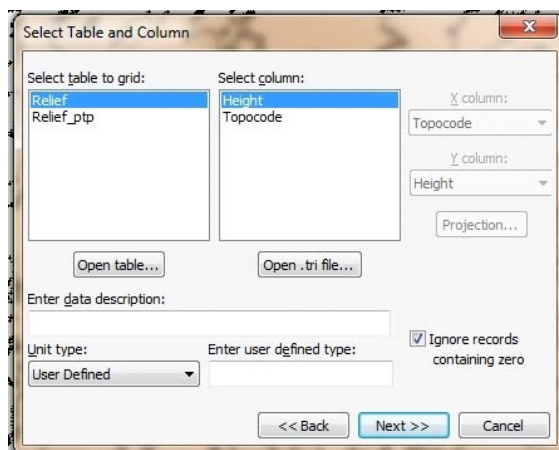
В результате, появится диалоговое окно, в котором будет предложено выбрать способ (метод) интерполяции. Наиболее часто выбирается первый - триангуляция со сглаживанием. Выберем её.

В завершение данного шага нажмем кнопку Next внизу окна.



5. На следующем шагу указываем таблицу из которой будут браться высоты. С левой части это слой "Relief" (в данном случае), а в правой - столбец в этой таблице с высотами.

Дополнительно поставьте галочку справа "Ignore records containing zero" (игнорировать нулевые или пустые записи).

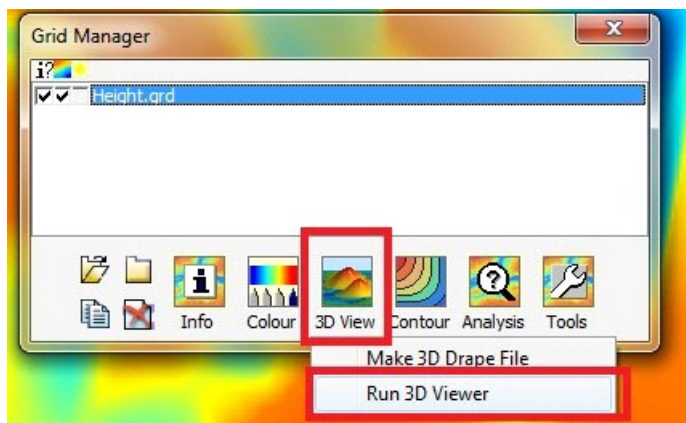


6. Еще два раза нажимаем Next, затем Finish. Получаем следующее:

7. На панели инструментов Vertical Mapper ищем кнопку Show/Hide Grid Manager.

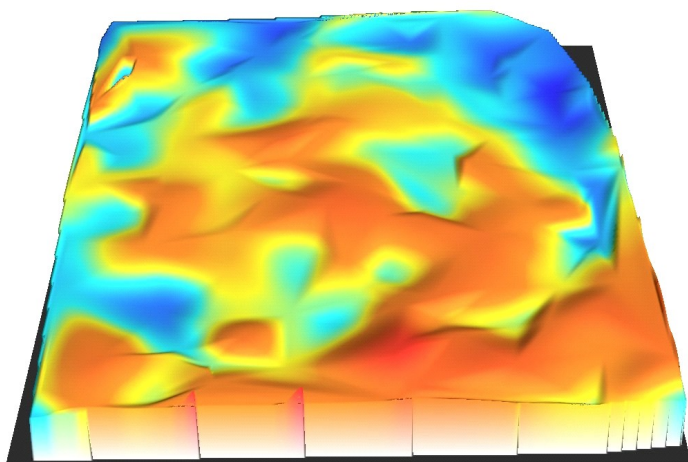
8. На панели инструментов запускаем "3D View"





9. В нем переключаемся на вкладку Surface and Lighting. Дополнительно поставим большее разрешение экрана, например 2048 на 2725

10. 3D модель готова. Результат ниже



Задание 9

Контрольные вопросы

Что такое буферная зона (буфер)?

Буферная зона (буфер) в MapInfo представляет собой область или зону, созданную вокруг географического объекта на определенном расстоянии. Буфер может быть круговым, эллиптическим или иметь другую форму в зависимости от параметров, заданных пользователем.

Какие типы буферов существуют в MapInfo?

В MapInfo существуют следующие типы буферов:

- Круговой буфер: создает зону в форме круга вокруг выбранного объекта.
- Эллиптический буфер: создает зону в форме эллипса с заданными основными и вспомогательными осями вокруг объекта.
- Прямоугольный буфер: создает прямоугольную зону вокруг объекта, основанную на заданных ширинах и высотах.
- Буфер с постоянным расстоянием: создает зону с постоянным расстоянием вокруг объекта, независимо от его формы.

Как создать буферную зону?

В MapInfo вы можете создать буферную зону, следуя этим шагам:

Выберите объект, вокруг которого вы хотите создать буфер.

Откройте меню "Таблица" и выберите "Создать буфер".

Укажите необходимые параметры буфера, такие как тип буфера, расстояние и единицы измерения.

Нажмите кнопку "ОК", чтобы создать буферную зону вокруг выбранного объекта.

Какие методы создания буферных зон существуют?

В MapInfo существуют различные методы создания буферных зон:

- Создание буферной зоны вручную: вручную задайте параметры буфера и нарисуйте его вокруг объекта с помощью инструментов рисования.
- Создание буфера на основе числового значения: задайте числовое значение расстояния и создайте буфер вокруг объекта.
- Создание буфера на основе атрибутов объекта: используйте атрибут объекта, например, значение в поле "Радиус", чтобы создать буферную зону вокруг каждого объекта с индивидуальным расстоянием.

Для чего используются буферные зоны?

Буферные зоны в MapInfo используются для ряда целей и задач анализа пространственных данных. Вот некоторые примеры использования буферных зон:

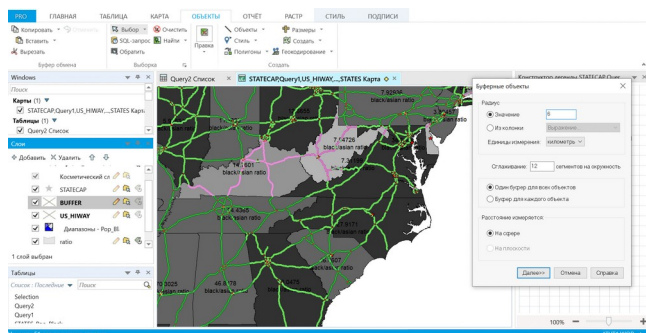
- Анализ пространственных отношений: Буферные зоны позволяют определить объекты, находящиеся в определенном расстоянии от других объектов. Например, вы можете создать буфер вокруг дороги и определить все здания, расположенные вблизи этой дороги.
- Планирование использования земли: Буферные зоны используются для определения областей, подлежащих определенным ограничениям или правилам использования земли. Например, можно создать буфер вокруг водоохранной зоны или заповедника для определения области, где есть ограничения на строительство или другие деятельности.
- Анализ пространственной доступности: Буферные зоны могут использоваться для определения областей, доступных из определенного местоположения в заданное время или с учетом определенных условий. Например, можно создать буфер вокруг определенной точки и определить все торговые центры, находящиеся в пределах заданного расстояния от этой точки.
- Анализ конфликтующих интересов: Буферные зоны могут быть использованы для определения пересечений или конфликтов между различными объектами или зонами. Например, можно создать буфер вокруг нескольких объектов и определить области перекрытия или конфликта.
- Визуализация и презентация данных: Буферные зоны могут быть использованы для визуализации и обозначения определенных областей на карте. Это может быть полезно при подготовке презентаций или отчетов, чтобы показать пространственные связи и характеристики данных.

Это лишь несколько примеров использования буферных зон в MapInfo. Фактически, их применение может быть гораздо более широким в зависимости от конкретных задач и требований пользователя.

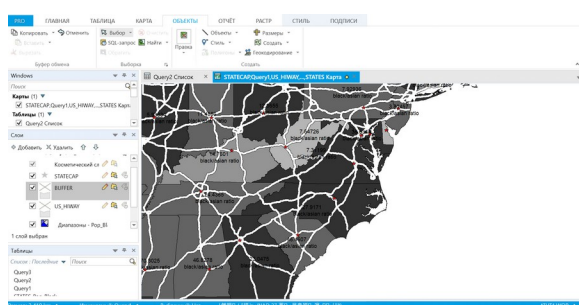
Результаты работы

Ниже приведен алгоритм буферизации объектов и поиска вхождений других объектов по буферу.

1. Выделим объекты для построения буфера. В данном примере мы собираемся искать все столицы штатов, находящиеся от трасс на расстоянии не более 6км. Выделим все трассы, создадим новый слой на их основе, сделаем этот слой изменяемым, выделим все объекты нового слоя, перейдем в окно «Объекты» → «Вкладка» → «Буфер»



В появившемся окне введем значение «6» и нажмем «Далее», потом «Ок». В результате получим следующий результат:



SQL-Запрос

Выборить колонки: STATECAP.Capital, STATECAP.State, STATECAP.FIPS_Code, STATECAP.Pop_1990, STATECAP.Num_HU_90

из таблиц: STATECAP.US_HIWAY

с условием: STATECAP.Obj Within US_HIWAY.Obj

Группировать по:

Сортировать:

в таблицу: Selection

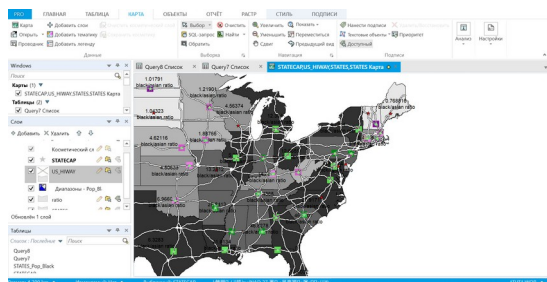
☒ Результат в список ☐ Показать результат в текущем окне карты ☐ Добавить результат к текущему окну карты

Сохранить Загрузить

OK Отмена Фактштит Проверить Справка

Далее составим следующий SQL запрос.

Нажмем «Ок» и получим список столиц штатов, удаленных от трасс на расстояние не более 6ти километров.



Capital	State	FIPS Code	Pop. 1990	Num. HI 90
Montgomery	AL	01	187 106	76 636
Little Rock	AR	05	175 795	80 995
Phoenix	AZ	04	983 403	422 030
Sacramento	CA	06	369 365	153 362
Denver	CO	08	467 610	239 636
Hartford	CT	09	139 739	56 098
Washington	DC	11	606 900	278 489
Tallahassee	FL	12	124 773	55 221
Atlanta	GA	13	394 017	182 754
Des Moines	IA	19	193 187	83 289
Springfield	IL	17	105 227	48 534
Indianapolis	IN	18	741 952	324 530
Topeka	KS	20	119 883	54 664
Frankfort	KY	21	25 966	11 880
Baton Rouge	LA	22	219 531	97 115
Boston	MA	25	574 283	250 863
Lansing	MI	26	127 321	53 919
St. Paul	MN	27	272 235	117 583
Jackson	MS	28	196 637	79 374
Hartford	MT	30	24 550	11 053
Bismarck	ND	38	49 256	20 038
Lincoln	NE	31	161 973	79 078

Задание 10

Контрольные вопросы

Как сохранить карту в растровый формат?

Чтобы сохранить карту в растровый формат в MapInfo, вы можете выполнить следующие шаги:

- Выберите меню "Файл" и выберите "Сохранить как растровый файл" или "Экспортировать в растровый файл".
- Укажите путь и имя файла, выберите желаемый формат растрового файла (например, JPEG, PNG, TIFF) и настройте параметры сохранения, такие как разрешение и качество изображения.
- Нажмите "ОК" или "Сохранить", чтобы сохранить карту в выбранном растровом формате.

Вставка и внедрение карты в MS Word. В чем отличие?

Вставка карты в MS Word означает добавление изображения карты в документ Word в виде файла изображения. При этом изображение является внешним файлом, связь с исходным файлом карты сохраняется, и если исходный файл изменяется, изображение в документе не обновляется автоматически. Внедрение карты в MS Word означает вставку изображения карты в документ Word, которое становится частью документа. В этом случае изображение не является внешним файлом, и документ содержит все необходимые данные для отображения карты. Если исходный файл карты изменяется, внедренная карта в документе остается неизменной, поскольку она не зависит от внешних файлов.

Как подготовить карту для публикации в Интернет?

Для подготовки карты для публикации в Интернет в MapInfo можно выполнить следующие действия:

Выберите меню "Файл" и выберите "Экспорт в HTML".

Укажите параметры экспорта, такие как размер карты, включение слоев, настройки визуализации и взаимодействия с картой.

Нажмите "ОК" или "Экспортировать", чтобы создать HTML-файл с встроенной интерактивной картой, готовой для публикации в Интернете.

Что такое Геолинк?

Геолинк - это формат файла, используемый в MapInfo для связи между таблицами и географическими данными. Файлы Geolink содержат информацию о соответствии полей таблицы и географических данных. Они обеспечивают согласованность и целостность данных, позволяя правильно отображать и связывать атрибутивные данные с пространственными.

Для чего используется MetaData Browser? Каковы его возможности?

MetaData Browser в MapInfo используется для просмотра и управления метаданными географических данных. Его возможности включают:

- Просмотр метаданных: MetaData Browser позволяет просматривать информацию о таблицах, слоях и объектах данных, включая названия полей, типы данных, ограничения, индексы и другие свойства.
- Редактирование метаданных: Вы можете изменять и обновлять метаданные таблиц и слоев, такие как названия полей, типы данных, описания и другие атрибуты.
- Управление индексами: MetaData Browser позволяет создавать, изменять и удалять индексы для улучшения производительности поиска и запросов в базе данных.
- Создание описаний таблиц: Вы можете добавлять описания и комментарии к таблицам и слоям, чтобы сохранить контекст и документацию к данным.
- Поиск и фильтрация: MetaData Browser предоставляет возможность поиска и фильтрации метаданных для нахождения конкретных таблиц, полей или других объектов данных.

- Экспорт метаданных: Вы можете экспортировать метаданные в различные форматы файлов, такие как CSV или HTML, для сохранения или обмена информацией о данных. MetaData Browser облегчает управление метаданными и обеспечивает более эффективное использование и организацию географических данных в MapInfo.

Экземпляр внедренной карты:



PDF версия для публикации в интернете находится в файле LR10.pdf

Задание 11

Задание: Изучить тему «Каталог программ» в учебнике. Представить отчет, детально описывающий работу с любыми тремя программами каталога на ваш выбор.

В данном отчете описаны следующие программы каталога MapInfo:

- *MapInfo Pro Raster*
- *GELink*
- *MapBasic*

MapInfo Pro Raster

Программа каталога MapInfo Pro Raster, известная также как MapInfo Raster или просто Raster, является компонентом программного обеспечения MapInfo Pro, предназначенным для работы с растровыми данными.

Вот основные аспекты работы с программой каталога MapInfo Pro Raster:

Импорт растровых данных: MapInfo Pro Raster позволяет импортировать растровые данные из различных форматов, таких как TIFF, JPEG, GeoTIFF, ECW, SID и других. Вы можете выбрать источник данных, настроить параметры импорта, включая географический привязку и пространственное разрешение, и импортировать растровые данные в MapInfo Pro.

Создание и управление каталогом растровых данных: MapInfo Pro Raster предоставляет функциональность для создания и управления каталогом растровых данных. Вы можете создавать новые каталоги, добавлять растровые изображения, просматривать содержимое каталога, переименовывать и удалять изображения, а также выполнять другие операции для организации и управления растровыми данными.

Визуализация растровых данных: MapInfo Pro Raster позволяет отображать растровые данные на карте. Вы можете выбрать растровое изображение из каталога и добавить его на карту, настроить отображение цветов, прозрачности, масштабирования и других параметров визуализации растрового изображения.

Анализ растровых данных: MapInfo Pro Raster предоставляет инструменты для анализа растровых данных. Вы можете выполнять операции, такие как измерение расстояний и площадей на растровых изображениях, расчет статистических показателей, фильтрацию и классификацию значений пикселей и другие аналитические задачи.

Экспорт и сохранение растровых данных: MapInfo Pro Raster позволяет экспортировать растровые данные в различные форматы, включая TIFF, JPEG, GeoTIFF и другие. Вы можете выбрать формат экспорта, настроить параметры сохранения и экспортировать растровые данные в выбранный формат для использования в других приложениях или обмена с другими пользователями.

Проекция и преобразование координат: MapInfo Pro Raster позволяет работать с растровыми данными в различных системах координат и проекциях. Вы можете преобразовывать системы координат растровых данных, настраивать параметры проекции, выполнять преобразования координат для обеспечения правильного отображения и анализа растровых данных в соответствии с требуемыми координатными системами.

Слои и настройки отображения: В MapInfo Pro Raster вы можете управлять слоями растровых данных,

включая порядок слоев, прозрачность и настройки смешивания слоев. Вы также можете добавлять другие географические данные, такие как векторные слои, на карту и взаимодействовать с ними.

Обработка растровых данных: MapInfo Pro Raster предоставляет инструменты для обработки растровых данных, включая операции фильтрации, маскирования, преобразования, редактирования и другие. Вы можете выполнять операции обработки данных для улучшения качества, изменения разрешения, изменения формата и других изменений растровых изображений.

Геопроцессинг: MapInfo Pro Raster предлагает возможности геопроцессинга для растровых данных. Вы можете выполнять операции, такие как растяжение контрастности, реклассификация, выделение контуров, слияние растров и другие операции для создания новых растровых данных или модификации существующих.

Интеграция с другими инструментами MapInfo Pro: MapInfo Pro Raster интегрирована в MapInfo Pro и взаимодействует с другими инструментами и функциями программы. Вы можете использовать растровые данные вместе с векторными данными, выполнять анализ и визуализацию в сочетании с другими функциями MapInfo Pro для полноценного анализа и представления географических данных.

В целом, MapInfo Pro Raster предоставляет мощные инструменты для работы с растровыми данными, позволяя импортировать, организовывать, визуализировать, анализировать и экспортировать эти данные в MapInfo Pro. Она расширяет возможности программы для работы с географическими данными, включая как векторные, так и растровые форматы.

GELink

Программа каталога MapInfo под названием GELink представляет собой инструмент, который обеспечивает интеграцию между географической информацией, хранящейся в MapInfo, и внешними базами данных, такими как базы данных клиентов или системы учета. GELink позволяет установить связь и обмениваться данными между географическими объектами на карте MapInfo и соответствующими записями в базе данных.

Вот некоторые основные аспекты работы с программой каталога MapInfo GELink:

- **Установка связи с базой данных:** С помощью GELink можно установить соединение с внешней базой данных, указав соответствующие параметры подключения, такие как тип базы данных, адрес сервера, имя пользователя и пароль. Поддерживаемые типы баз данных включают Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle, PostgreSQL и другие.
- **Сопоставление полей:** После установки связи необходимо выполнить сопоставление полей между географическими объектами в MapInfo и записями в базе данных. Это позволяет программе понимать, какие поля данных соответствуют друг другу, чтобы установить правильную связь между ними.
- **Импорт данных:** GELink позволяет импортировать данные из базы данных в MapInfo. Вы можете выбрать таблицы или запросы из базы данных, определить условия фильтрации и выполнить операцию импорта данных. В результате соответствующие записи из базы данных будут представлены в виде географических объектов на карте MapInfo.
- **Экспорт данных:** GELink также позволяет экспортировать данные из MapInfo в базу данных. Вы можете выбрать географические объекты на карте и выполнить операцию экспорта данных в выбранную таблицу базы данных. Это позволяет обновлять или создавать новые записи в базе данных на основе географических объектов в MapInfo.
- **Обновление данных:** GELink обеспечивает возможность обновления данных в реальном времени между MapInfo и базой данных. Если данные в базе данных изменяются, эти изменения могут быть автоматически отражены в MapInfo и наоборот. Это позволяет поддерживать синхронизацию между географической информацией и внешней базой данных.
- **Использование запросов:** GELink поддерживает выполнение запросов к базе данных для извлечения специфических данных. Вы можете создавать и выполнять SQL-запросы, используя язык структурированных запросов (SQL), чтобы получить нужные данные из базы данных и отобразить их на карте MapInfo. Это дает большую гибкость и возможность анализа данных.
- **Обновление и синхронизация данных:** GELink предоставляет возможность обновления и синхронизации данных между MapInfo и базой данных. Если внешняя база данных изменяется, изменения могут быть отражены в MapInfo, и наоборот. Это позволяет поддерживать актуальность данных и синхронизацию между географическими объектами на карте и соответствующими записями в базе данных.
- **Интеграция с другими инструментами MapInfo:** GELink интегрирована в среду MapInfo и может использоваться в сочетании с другими инструментами и функциями программы. Вы можете проводить анализ географических данных, создавать тематические карты, выполнять пространственные запросы и многое другое, используя как географические данные из MapInfo, так и данные из подключенной базы данных.
- **Создание связей и отношений:** GELink позволяет создавать связи и отношения между географическими объектами в MapInfo и записями в базе данных. Это позволяет вам строить связи между различными типами данных и проводить анализ на основе этих связей.

- Обмен данными: GELink обеспечивает возможность обмена данными между MapInfo и внешней базой данных в различных форматах, таких как текстовые файлы, таблицы Excel и другие. Вы можете экспортировать данные из MapInfo в форматы, понятные базе данных, или импортировать данные из базы данных в MapInfo для дальнейшего анализа и представления.

В целом, MapInfo GELink обеспечивает интеграцию между географической информацией в MapInfo и внешними базами данных, что позволяет связывать географические объекты с соответствующими записями в базе данных и выполнять обмен данными между ними. Это открывает дополнительные возможности для работы с географическими данными и их анализа в контексте внешних данных. С помощью GELink вы можете легко обновлять и синхронизировать данные, проводить запросы к базе данных, создавать связи и отношения между данными, а также осуществлять обмен данными с другими форматами.

Кроме того, GELink обеспечивает удобство работы, предоставляя простой интерфейс для настройки подключения к базе данных, сопоставления полей и выполнения операций импорта и экспорта данных. Это позволяет пользователям MapInfo эффективно использовать географические данные в сочетании с информацией из внешних источников.

Общий результат работы с программой каталога MapInfo GELink состоит в улучшении возможностей анализа и визуализации географических данных путем интеграции с внешними базами данных, обеспечивая более полное представление и понимание данных и их контекста.

MapBasic

MapBasic - это интегрированная среда разработки (IDE) и язык программирования, специально разработанные для автоматизации задач, создания пользовательских приложений и расширения функциональности программы MapInfo Pro. Работа с программой каталога MapBasic включает следующие основные аспекты:

- Язык программирования MapBasic: MapBasic основан на языке программирования BASIC, что делает его относительно простым и доступным для новичков в программировании. Он предоставляет различные конструкции и функции для работы с географическими данными и выполнения различных операций в MapInfo.
- Среда разработки MapBasic IDE: MapBasic поставляется с интегрированной средой разработки (IDE), которая облегчает создание и редактирование скриптов и программ. IDE предлагает функции, такие как подсветка синтаксиса, автодополнение, отладка и возможность создания пользовательского интерфейса для ваших приложений.
- Создание пользовательских приложений: С помощью MapBasic вы можете создавать пользовательские приложения, которые расширяют функциональность MapInfo Pro. Вы можете написать скрипты или программы, которые выполняют определенные задачи, автоматизируют повторяющиеся операции, анализируют и обрабатывают географические данные и многое другое.
- Работа с географическими данными: MapBasic предоставляет мощные функции для работы с географическими данными в MapInfo. Вы можете выполнять операции, такие как создание, редактирование и удаление географических объектов (точек, линий, полигонов), выполнение пространственных запросов, анализ пространственных отношений и многое другое.
- Взаимодействие с MapInfo: MapBasic обеспечивает взаимодействие с функциональностью MapInfo Pro. Вы можете получать доступ к объектам карты, слоям, таблицам данных и их атрибутам, настраивать параметры визуализации, выполнять операции с таблицами данных и выполнять другие операции, используя функции и методы MapBasic.
- Расширения и пользовательские функции: MapBasic позволяет создавать собственные расширения и пользовательские функции, которые могут быть использованы в MapInfo Pro. Это дает вам возможность добавить новые функциональные возможности или расширить существующие возможности программы.

В целом, работа в MapBasic включает разработку и создание пользовательских приложений, автоматизацию задач, анализ и обработку географических данных в MapInfo Pro. Программирование на MapBasic позволяет пользователям создавать специализированные решения, соответствующие их конкретным потребностям и бизнес-задачам.

Вот некоторые конкретные примеры работы с MapBasic:

- Создание скриптов и макросов: MapBasic позволяет создавать скрипты и макросы для автоматизации повторяющихся задач. Вы можете записывать последовательность действий и преобразовать их в скрипт, который можно запускать снова и снова для выполнения определенных операций.
- Разработка пользовательского интерфейса: MapBasic позволяет создавать пользовательский интерфейс для ваших приложений, добавляя диалоговые окна, кнопки, меню и другие элементы управления. Это позволяет пользователям взаимодействовать с вашими приложениями и выполнять различные операции с географическими данными.
- Работа с географическими объектами: С помощью MapBasic вы можете создавать, редактировать и управлять географическими объектами в MapInfo. Это включает создание новых объектов, изменение их

формы и атрибутов, выполнение пространственных запросов и многое другое.

- Анализ и обработка данных: MapBasic предоставляет множество функций и операторов для выполнения анализа и обработки географических данных. Вы можете выполнять пространственные запросы, расчеты и статистический анализ, обработку атрибутивных данных и многое другое.
- Взаимодействие с базами данных: MapBasic позволяет взаимодействовать с базами данных, используемыми в MapInfo. Вы можете выполнять операции чтения и записи данных, выполнение SQL-запросов, управление таблицами и их связями.

Важно отметить, что MapBasic является мощным инструментом для пользовательского программирования в MapInfo, и для работы с ним может потребоваться некоторое время и опыт. Однако, он предоставляет широкие возможности для создания специализированных приложений и расширения функциональности MapInfo Pro в соответствии с вашими потребностями и требованиями.

Задание 12

Условие

Разработать программу, которая реализует следующий функционал:

- Создание своего пункта меню
- Запрос информации у пользователя (шаблон подписи объекта, любая другая информация, влияющая на изменение объектов далее)
- Изменение выделенных географических объектов на карте (добавить подпись, изменить сам объект: цвет, значок, др. параметры)

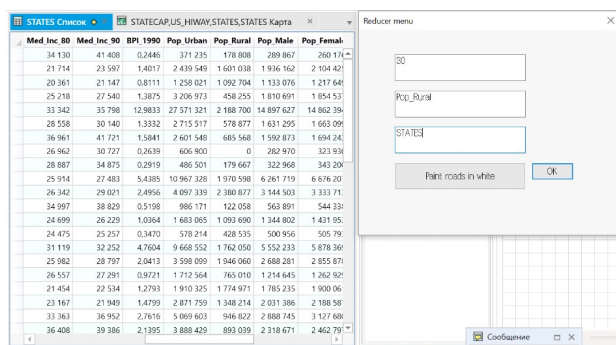
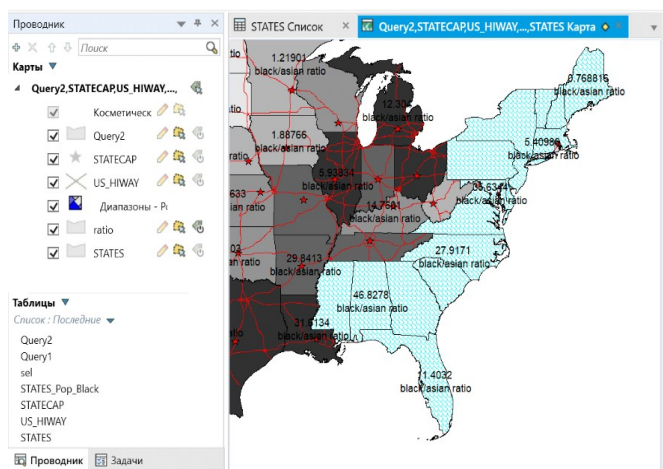
Результаты работы

В рамках данной лабораторной работы была разработана программа, предоставляющая следующий функционал:

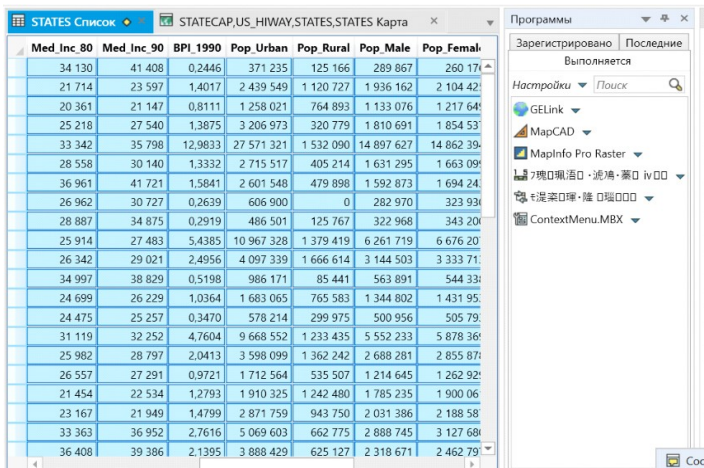
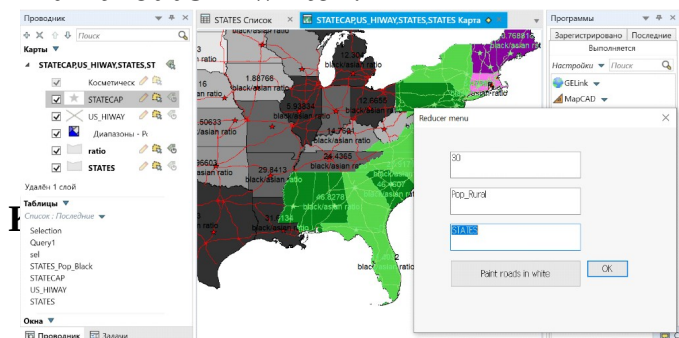
- Уменьшение значений указанной колонки на заданное количество процентов
- Создание косметического слоя с синей штриховкой из объектов (штатов) текущей селекции

Ниже представлены скриншоты, демонстрирующие работу разработанной программы.

Уменьшение значения поля Pop_Rural таблицы STATES на 30%.



Создание косметического слоя (Query2) из текущего выделения по нажатию на кнопку "Paint roads in white".



Код программы

```
Include "MAPBASIC.DEF"
Include "ICONS.DEF"
Include "MENU.DEF"
Declare Sub Main
Declare Sub MenuDialog
Declare Sub reduce
Declare Sub paintwhite
Define AppName "Reducer"
Define AppNameMenu "Table Reducer"
Global percent as Integer
Global fieldname as String
Global tablename as String
Sub Main
    Create Menu AppNameMenu as
        "Enter Fields to reduce"
        Calling MenuDialog
    Alter Menu Bar Remove ID M_HELP
    Alter Menu "&SampleCode" Add
        AppNameMenu As AppNameMenu
    Alter Menu Bar Add "&SampleCode"
    Alter Menu Bar Add ID M_HELP
    Alter Menu ID M_SHORTCUT_TLV_TABLES Add
        "(-",
        "Reduce"
        Calling MenuDialog
End Sub Main
Sub MenuDialog()
    Dialog
    Title "Reducer menu"
    Width 240 Height 170
    Control EditText
        Id 0
        Position 33, 80
        Width 119 Height 22
        Value "STATES"
        Into tablename
    Control EditText
        Id 1
        Position 33, 50
        Width 119 Height 22
        Value "Pop_Rural"
        Into fieldname
    Control EditText
        Id 2
        Position 33, 20
        Width 119 Height 22
        Value 30
        Into percent
    Control Button
        Title "Paint roads in white"
        Id 3
        Position 33, 110
        Width 119 Height 22
        Calling paintwhite
    Control OKButton
    If CommandInfo(CMD_INFO_DLG_OK) Then
        Call reduce
    End If
End Sub MenuDialog
Sub reduce
    Run Command "SELECT * FROM " & tablename & " INTO sel"
    Run Command "UPDATE sel SET " & fieldname & " = " & fieldname & " * ( 100 - " & percent & " ) / 100 "
End Sub reduce
Sub paintwhite
    Dim myobj As Object
    Dim styleFill as Brush
    Dim styleLine as Pen
    Dim curRow as Integer
    Dim stateCode as String
    Dim numWindowSelection as Integer
    Dim mapWindowSelection as Integer
    styleFill = MakeBrush(64, CYAN, WHITE)
    Fetch First From Selection
    curRow = 1
    Do Until EOT(Selection)
        myobj = Selection.obj
        Alter Object myobj Info OBJ_INFO_BRUSH, styleFill
        UPDATE Selection SET obj = myobj Where RowID = curRow
        Fetch Next From Selection
        curRow = curRow + 1
    Loop
    For numWindowSelection = 1 To NumWindows ()
        If windowInfo(numWindowSelection, WIN_INFO_TYPE) = 1 Then
            mapWindowSelection = WindowId(numWindowSelection)
            Add Map
            Window mapWindowSelection
            Layer Selection
            Set Map
            Window mapWindowSelection
            Zoom Entire Layer 1
        End If
    Next
End Sub paintwhite
```

Выводы

В процессе изучения курса «Основы географических информационных систем» были изучены основные возможности инструментальной среды MapInfoProfessional и языка MapBasic. Инструментальная среда MapInfoProfessional — географическая информационная система цифрового картографирования, предоставляющая пользователям обширные функциональные возможности по визуализации и анализу пространственных данных.