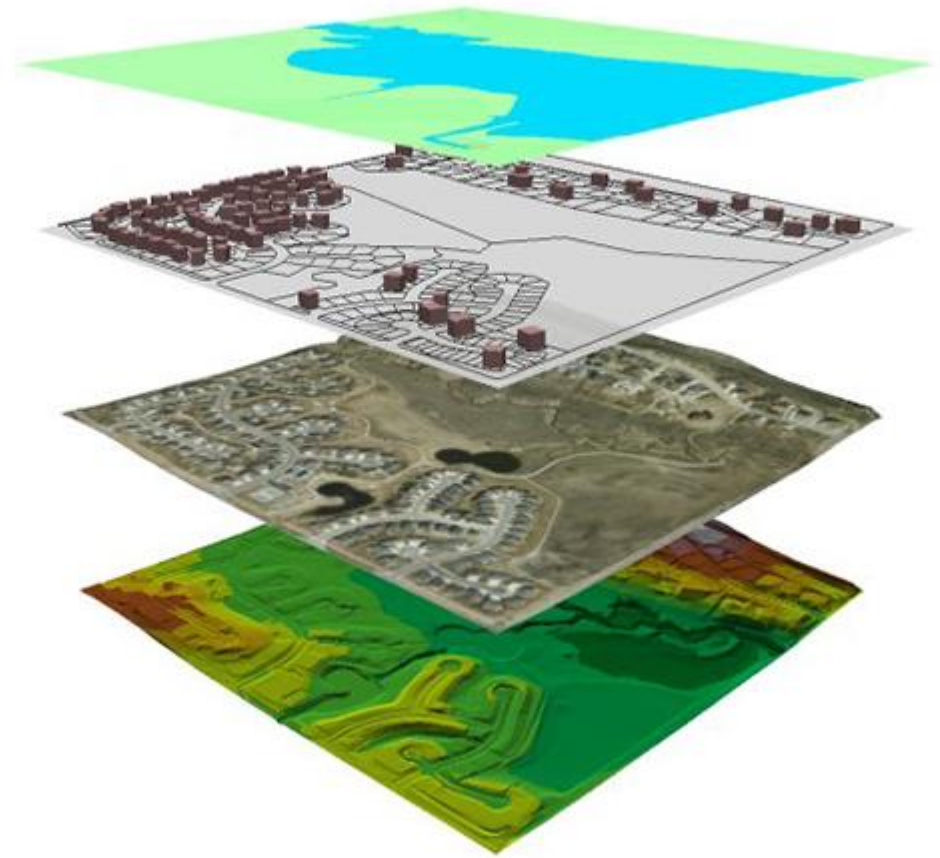


Программы гис



Классификация ГИС по *функциональным* ВОЗМОЖНОСТЯМ:

Профессиональные ГИС - это мощные системы, ориентированные

- на *рабочие станции* или **мощные ПК** и **сетевую** эксплуатацию,
- обрабатывающие огромные объемы информации,
- имеющие разнообразные средства **ввода** и **вывода**, что позволяет создавать карты, практически не уступающие традиционным.

✓ Имеют **универсальный** характер.

✓ К ним относятся **ARC/INFO, ArcGIS** (фирма **ESRI**), **GeoMedia** (INTEGRAPH)
- эти системы поддерживают *топологические* и *нетопологические* модели **векторных** данных, работают с **растром**, позволяют работать с **коммерческими БД**.

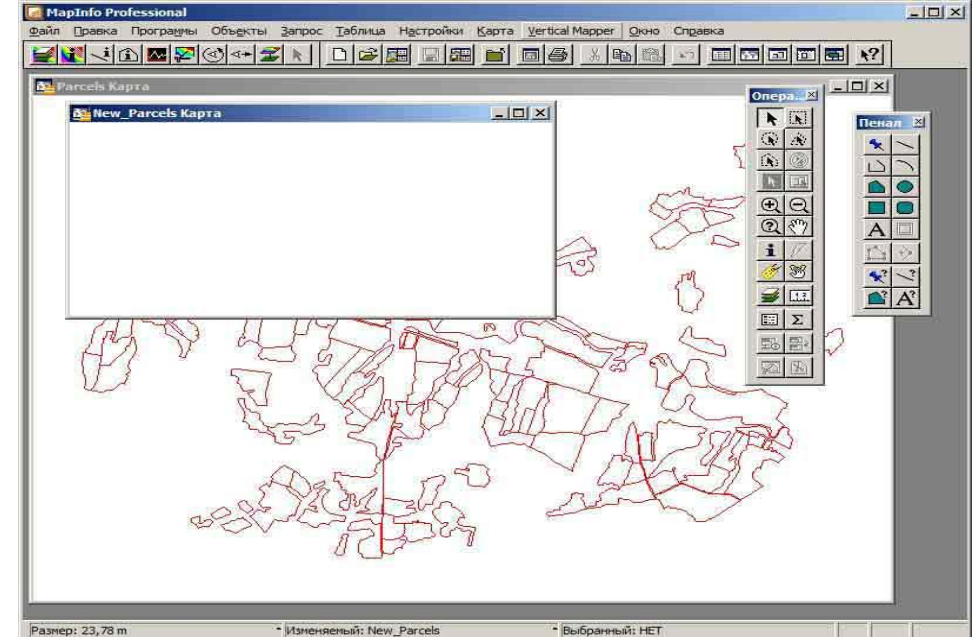
НАСТОЛЬНЫЕ ГИС

Настольные ГИС это приложения для профессиональной работы с пространственной информацией, устанавливаемые на персональных компьютерах.

Настольные ГИС обладают мощными средствами создания и редактирования географической информации, оформления и публикации карт, анализа геоданных, проведения геоинформационного моделирования.

ПРИМЕРЫ НАСТОЛЬНЫХ ГИС

- MapInfo
- ГИС карта Panorama
- WinGis
- [Google Earth](#)
- [Geomedia](#)
- [ArcGIS](#) и другие.



Интернет-ГИС

Интеграция ГИС и сетевых технологий привела к созданию **Интернет-ГИС**, позволяющих **составлять, размещать и отыскивать электронные карты в сети, работать с ними** в интерактивном режиме.

Интернет-ГИС

- воспроизводит **функции обычных ГИС**, но при этом пользователь получает возможность работать с программным обеспечением, которое **необязательно** установлено на его ПК;
- обеспечивает **распределенность** пространственных данных, средств анализа и динамическую связь с **источниками** данных;
- осуществляет **поиск** пространственных данных и **запросы** к ним;
- обеспечивает оперативное **обновление** информации;
- реализует **две технологии** картографирования:
 - карты создаются на удаленном сервере по запросу пользователя и затем передаются ему,
 - к пользователю поступают лишь файлы исходных данных, и он самостоятельно выполняет их обработку и составление карт.

Примеры WEB-ГИС

- **ArcGIS Server (ESRI)** — коммерческое программное обеспечение, позволяющее :
 - публиковать электронные карты в Интернет;
 - разрабатывать полнофункциональные серверные корпоративные ГИС-приложения и создавать распределенные ГИС в глобальной сети ;
 - разрабатывать ГИС-порталы.
- **MapServer** — свободная (некоммерческая) среда разработки для создания WEB-приложений с доступом к пространственным данным.

Популярные картографические ВЕБ-сервисы:

- Google Maps,
- Google Планета Земля,
- Microsoft Live Search Maps (Virtual Earth):
- Яндекс.Карты
- Yahoo! Maps



Классификация ГИС по возможности свободного использования:

Коммерческие: ArcGIS (компания ESRI),
MapInfo (компания Pitney Bowes
Software), ГеографГИС (Институт
географии РАН), GeoMedia (фирма
Intergraph)

Свободные: QuantumGIS, gvSIG

Классификация ГИС по функциям:

- * Полнофункциональные (ArcGIS, QuantumGIS)
- * Специализированные (Surfer, Geocad)



Основными разработчиками геоинформационных систем являются следующие компании:

- **американская ESRI**
- **корпорации INTERGRAPH**
- **MapInfo Corporation**
- **корпорация Autodesk**
- **Bentley Systems**
- **Golden Software**
- **компании CREDO-Диолог**
- **центр геоинформационных исследований Института географии РАН (Москва).**

Компания ESRI (www.esri.com)

Основана в 1969 г. Джеком и Лаурой Данжермонд (Jack и Laura Dangermond). Название ESRI — это аббревиатура от Environmental Systems Research Institute, что переводится как «Институт исследования систем окружающей среды». Штаб квартира - [Редлендс](#), [Калифорния](#), [Соединённые Штаты Америки](#). Первый коммерческий продукт ESRI — ARC/INFO — вышел в 1981 г. Сегодня ESRI является одним из лидеров в индустрии ГИС. Семейство разработанных компанией ESRI программных продуктов (ArcGIS) получило широкое распространение в мире и, в частности, в Казахстане.

Программные продукты компании ESRI

Основной и главный продукт ESRI – это профессиональная ГИС, которая называется **ArcInfo**. Представляет собой основу, на которой развиваются все остальные программные разработки компании.

ArcInfo была первой ГИС, использующей векторно-топологическую структуру данных и полностью интегрирующей возможности реляционной базы данных.

Второй важный продукт ESRI, не менее популярный не только в СНГ, но и во всем мире, это **ArcView**. Он относится к числу настольных ГИС и является простой, но мощной системой. ArcView имеет наращиваемые функциональные возможности, ГИС легко «подогнать» под пользователя. В ней можно работать и с картами, и с таблицами, и со снимками, с текстовой информацией, связывая между собой эти документы.

Программные продукты компании ESRI

Один из важных модулей компании ESRI – это модуль ***SpecialAnalyst***, который позволяет работать с поверхностями, причем в виде поверхности изображается не только привычный нам рельеф, но и поля загрязнения, демографические данные, все то, что имеет непрерывное распространение.

Модуль ***3DAnalyst*** позволяет моделировать объекты и явления в привычном трехмерном изображении. Это расширение особенно удобно для градостроителей и архитекторов, которые привыкли видеть город в естественном виде.


Мощное расширение : который фирма ERDAS бизнес–партнер ESRI разработала модуль расширяющий возможности ArcInfo. Этот модуль представляет пакет для обработки снимков (аэроснимков, космических снимков и др.).

Программные продукты компании ESRI

NetAnalyst – программный модуль для анализа сетей. Это могут быть коммуникационные сети, дорожные, транспортные, сети для решения оптимизационных задач, для решения задач по распределению ресурсов, для отслеживания различных коммуникаций.

В связи с развитием интернета ESRI выпустила пакет ***Internet MapServer***. MapServer – это дешевое и простое решение представления карт на WWW, т.е. практически пользователи могут не иметь ни ArcInfo, ни ArcView, а просто, находясь на рабочем месте и имея выход в Internet, могут обращаться на MapServer и получить нужную карту.

Бесплатный модуль ***ArcExplorer***, который бесплатно может получить каждый заинтересованный и начать работать с ГИС. Данный модуль позволяет работать с картами и, что самое главное, позволяет получить и выгружать из Интернет *векторные* карты.

 Геоинформационная платформа ArcGIS — наиболее популярная в мире информационная система для картографии и пространственного анализа на настольных компьютерах, в корпоративных и SaaS приложениях. Все компоненты платформы неразрывно связаны между собой и поддерживают цифровую трансформацию организаций любого размера.



Интерфейс программы ArcGis 9.3.1

Семейство продуктов под маркой ArcGIS подразделяется на настольные и серверные.

Основные продукты настольной линейки — ArcView, ArcEditor, ArcInfo, — каждый последующий включает функциональные возможности предыдущего. Кроме того, в настольную линейку входит бесплатные программы ArcReader (для просмотра данных, опубликованных средствами ArcGIS) и ArcGIS Explorer (облегченный настольный клиент для ArcGIS Server).

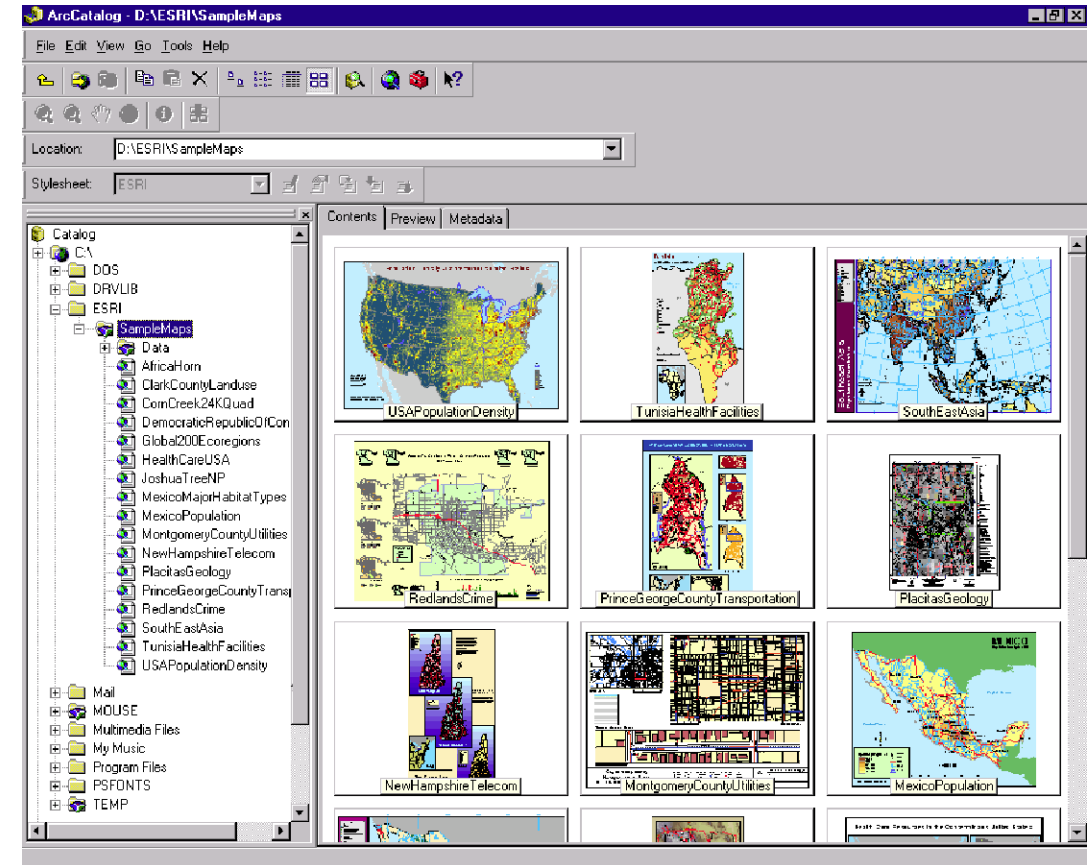
Основной серверный продукт — ArcGIS for Server, предназначен для многопользовательских геоинформационных проектов с централизованным хранилищем и неограниченным числом рабочих мест, публикации интерактивных карт в Интернете. Для публикации больших объемов растровых данных выпускается продукт Image Server, для хранения пространственных данных в СУБД и интеграции с другими информационными системами предназначен продукт ArcSDE.

Кроме того, отдельными продуктами являются инструменты для разработчиков (ArcGIS Engine и ArcGIS Runtime).

Поставляется также как отдельный программный продукт ArcPad — геоинформационная система для карманных портативных компьютеров.

НАСТОЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ (DESKTOP ARCGIS):

- ARCCATALOG
- ARCMAP
- ARCTOOLBOX



МОДУЛЬ ARCCATALOG

В настоящий момент предлагают линейку продуктов под общим названием ArcGIS версии 10.1, в которую входят:

ArcGIS for Desktop — настольные приложения (обычные программы для ПК) для работы с ГИС, поддерживаются платформы от Windows XP до Windows 7 в редакциях для 32 и для 64 бит. Имеется несколько вариантов программы, отличающиеся набором функций и стоимостью;

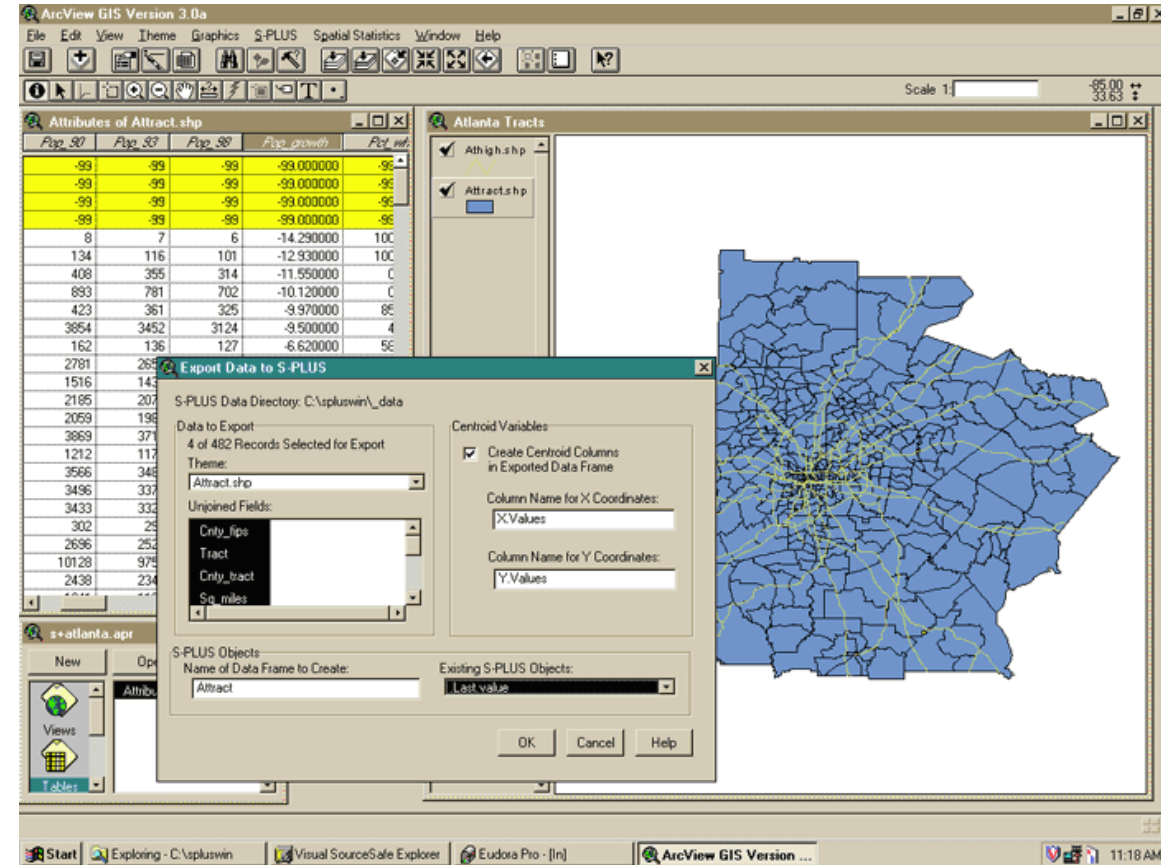
ArcGIS for Mobile – набор приложений для мобильных устройств работающих под управлением Windows Phone, Windows Mobile, Google Android и Apple iOS;

ArcGIS for Server – серверное программное обеспечение для публикации данных в интернет через геосервисы. Поддерживаются платформы Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux AS/ES, SUSE Linux Enterprise Server, Ubuntu только в редакции 64 бит.

ArcGIS Online — набор скриптов для создания интернет-геопорталов и интернетприложений для работы с пространственными данными через сеть интернет

ARCVIEW GIS

- **ARCVIEW GIS** – система, которая предназначена для отображения, редактирования, пространственного анализа, поиска и управления геопространственными данными.
- Это программное средство, как и ARCINFO, разработано фирмой ESRI. Далее показан интерфейс программы ARCVIEW GIS



РАБОЧЕЕ ОКНО ПРОГРАММЫ ARCVIEW GIS

Компания MapInfo Corporation

Образована в 1986 г. Она является одной из ведущих компаний в сфере разработки ГИС. Ее продукция включает настольную ГИС, различные картографические продукты, а также некоторые веб-приложения. Наиболее известным продуктом компании является ГИС MapInfo Professional. В СНГ MapInfo Professional является одной из самых распространенных геоинформационных систем.

ГИС MAPINFO

MapInfo – географическая информационная система (ГИС), предназначенная для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных.

MapInfo предназначена для:

- создания и редактирования карт;
- визуализации и дизайна карт;
- создания тематических карт;
- пространственного и статистического анализа графической и семантической информации;
- геокодирования;
- работы с базами данных;
- вывода карт и отчетов на принтер/плоттер или в графический файл.

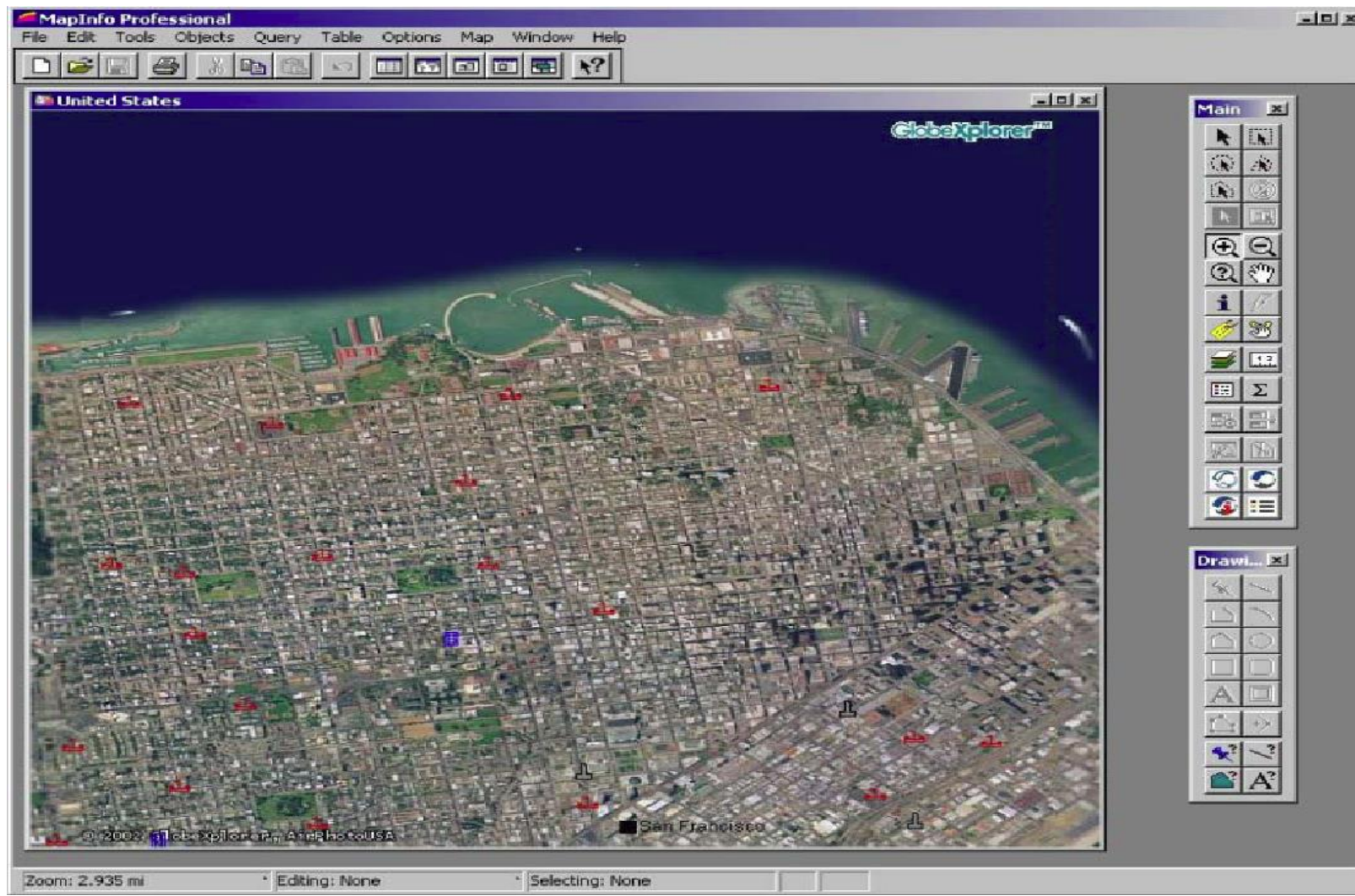


Программные продукты MapInfo

На сегодняшний день основными программными продуктами компании **MapInfo** являются:

- **MapInfo Professional** – полнофункциональная геоинформационная система
- **MapBasic** – среда программирования для MapInfo Professional
- **MapInfo SpatialWare** – технология управления пространственной информацией в БД **SQL Server/Informix**
- **MapInfo MapX** – библиотека разработчика приложений
- **MapXtreme** – программное обеспечение для разработки картографических приложений для Intranet или Internet.

РАБОЧЕЕ ОКНО ПРОГРАММЫ MapInfo



ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА MAPINFO:

- 1. Легкость в освоении.** Программа оснащена более понятным и удобным интерфейсом.
- 2. Просмотр данных в любом количестве окон** трех видов: карт, списков и графиков.
- 3. Технология синхронного представления данных** позволяет открывать одновременно несколько окон, содержащих одни и те же данные, причем изменение данных в одном из окон сопровождается автоматическим изменением представления этих данных во всех остальных окнах.
- 4. Работа с растром.** В программе довольно просто решен вопрос загрузки растра и привязки его к конкретной географической проекции. Необходимым моментом является то, что пользователь должен знать точные координаты не менее 3-х точек.

5. Визуализация данных. Этот режим предоставляет пользователю возможность отобразить на карте табличные данные в различном виде. Например, в виде масштабируемых символов, диаграмм, цветовой раскраски площадных объектов или линий и т.д.

6. Средства геоинформационного анализа. MapInfo поддерживает создание буферных зон, формирование производных объектов, графический редактор для создания и изменения объектов. Пользователь может создавать тематические карты и оформлять географические объекты в зависимости от параметров, создавать и сохранять собственные шаблоны для тематических карт.

7. Средства и процедуры группирования географических объектов позволяют оперативно анализировать и прогнозировать различные ситуации.

8. Создание отчетов и распечаток. Прямо из MapInfo можно создавать и распечатывать отчеты с фрагментами карт, таблицами, графиками и надписями на печатающем устройстве практически любого типа и размера.

Программные продукты компании Intergraph

Предлагаемые программные продукты:

- семейство инструментальных ГИС-продуктов **GeoMedia**;
- семейство масштабируемых web-продуктов GeoMedia **WebMap**;
- семейство масштабируемых продуктов **Intergraph GeoMedia SDI** для создания инфраструктур пространственных данных и геопорталов;
- отраслевые **решения G/Technology** для инженерных ГИС;
- семейство продуктов **I/CAD** и **I/Security** для экстренных служб, ЕДДС, ситуационных центров и штабов для управления чрезвычайными ситуациями;
- семейство продуктов **InService** для управления мобильными ресурсами и ремонтно-восстановительными работами;
- семейство программных продуктов ImageStation для фотограмметрической и обработки аэрокосмических изображений.

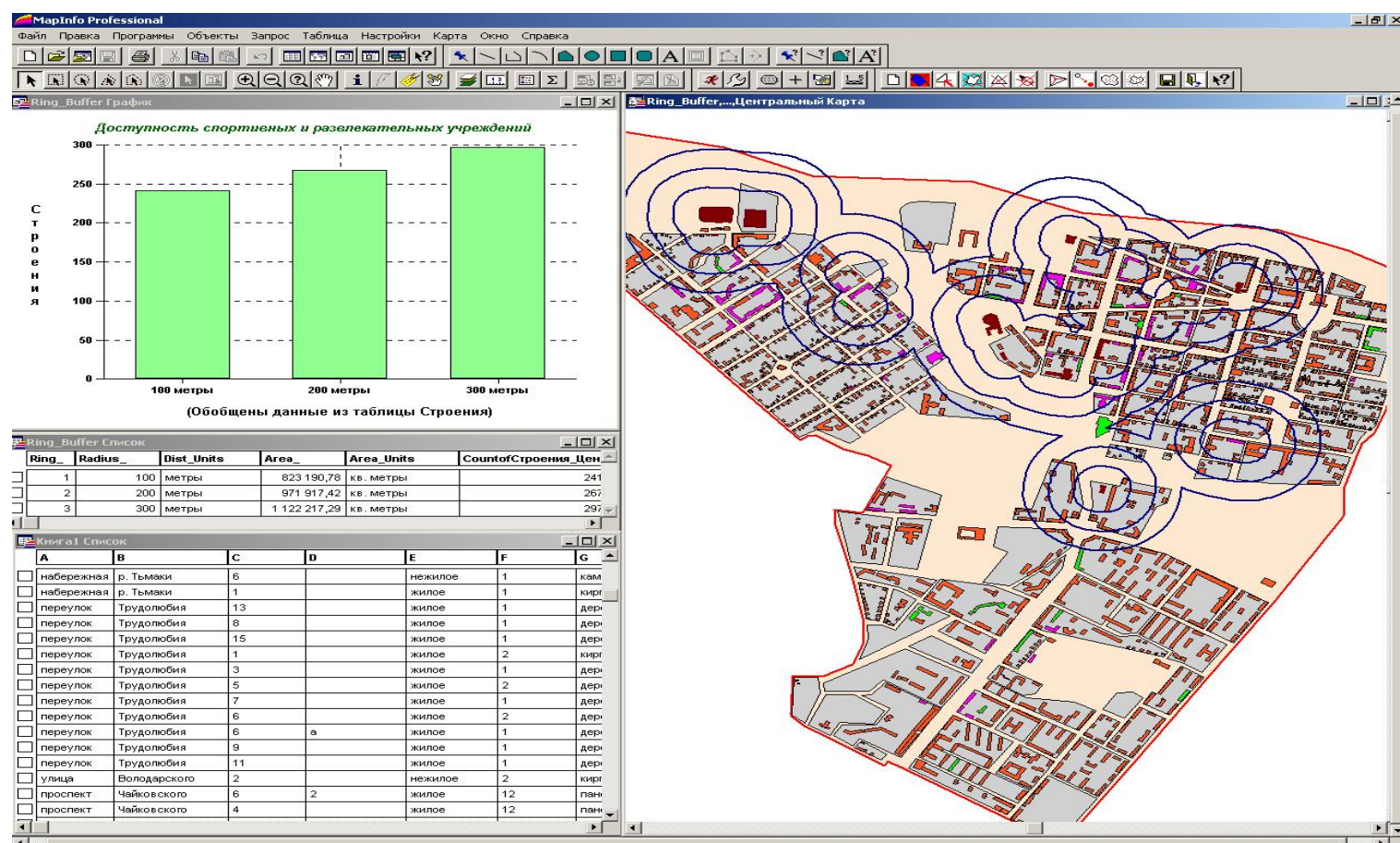


Полнофункциональные ГИС

Географическая информационная система **MapInfo Professional** – полнофункциональная векторная ГИС – профессиональное средство для создания, редактирования и анализа картографической и пространственной информации.

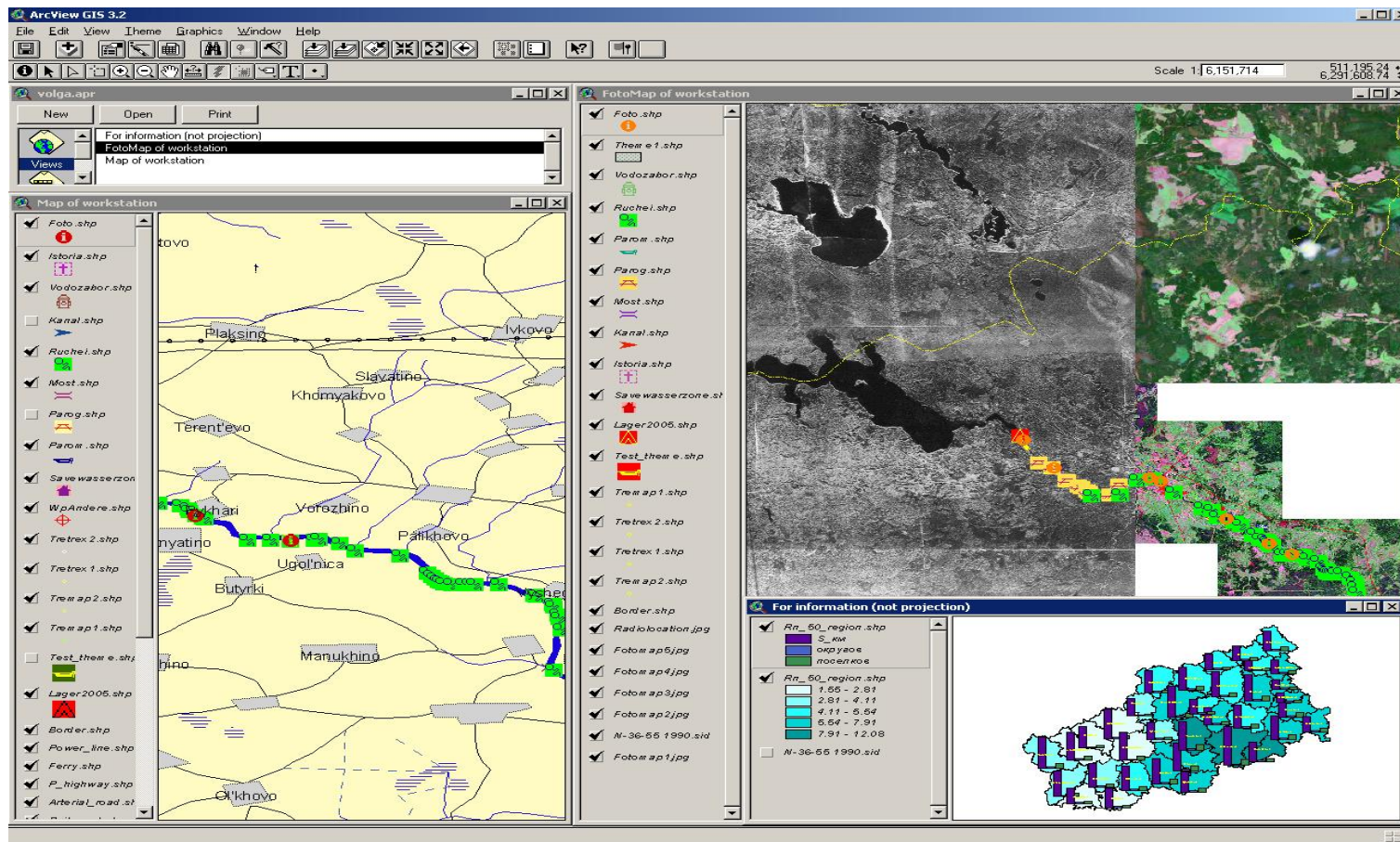
Разработчик: MapInfo Corp. (США),
сейчас: Pitney Bowes Software
Текущая версия: 12.0
Платформа, на которой функционирует
последняя версия, Windows
Сайт: www.precisely.com/product/precisely-mapinfo/mapinfo-pro

Работа с данными в форматах с полным
сохранением оформления и геометрии.
Поддержка растровых изображений в
различных форматах. Подключение
внешних баз данных и картографических
серверов. Обмен данными с другими
программными продуктами.
Мультимедийные возможности.



Полнофункциональные ГИС

Географическая информационная система **ArcView GIS** – модульная ГИС, набор мощных инструментов для картографирования, создания отчетов и картографического анализа.



Разработчик: Esri (США)
Операционная система: Windows
Тип: Гис
Лицензия: Proprietary
Сайт: esri.com/software/arcgis/arcview/

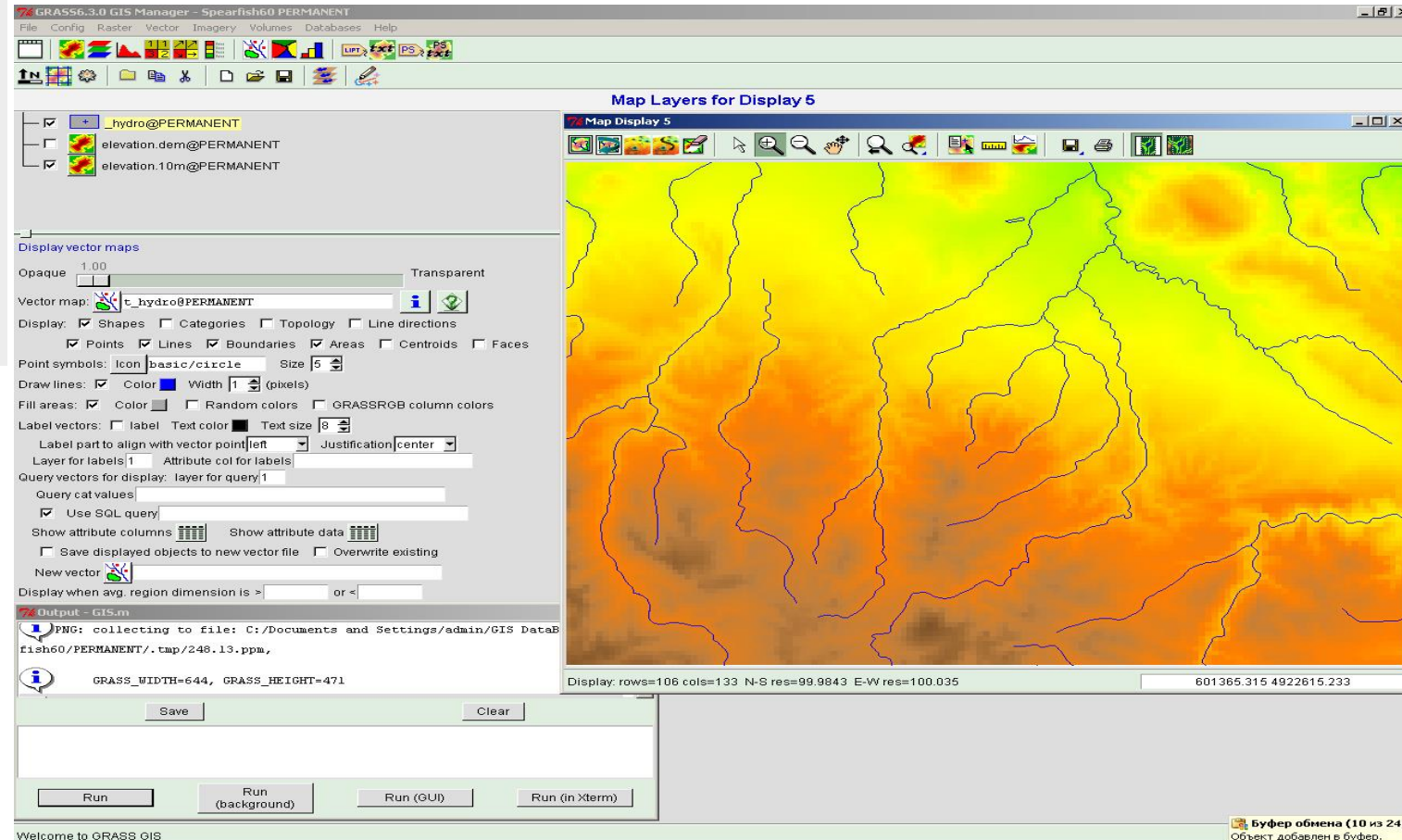
Создание карт с использованием инструментов отображения данных, классификации данных, символов, надписей, компоновки и печати. Анализ карт посредством инструментов операций выбора, операций анализа (буфер, вырезание, слияние, пересечение, объединение, пространственное соединение) и визуального представления.

Полнофункциональные ГИС

Географическая информационная система **GIS GRASS** – открытая гибридная ГИС с модульной структурой, позволяющая работать как с растровыми так и векторными данными.

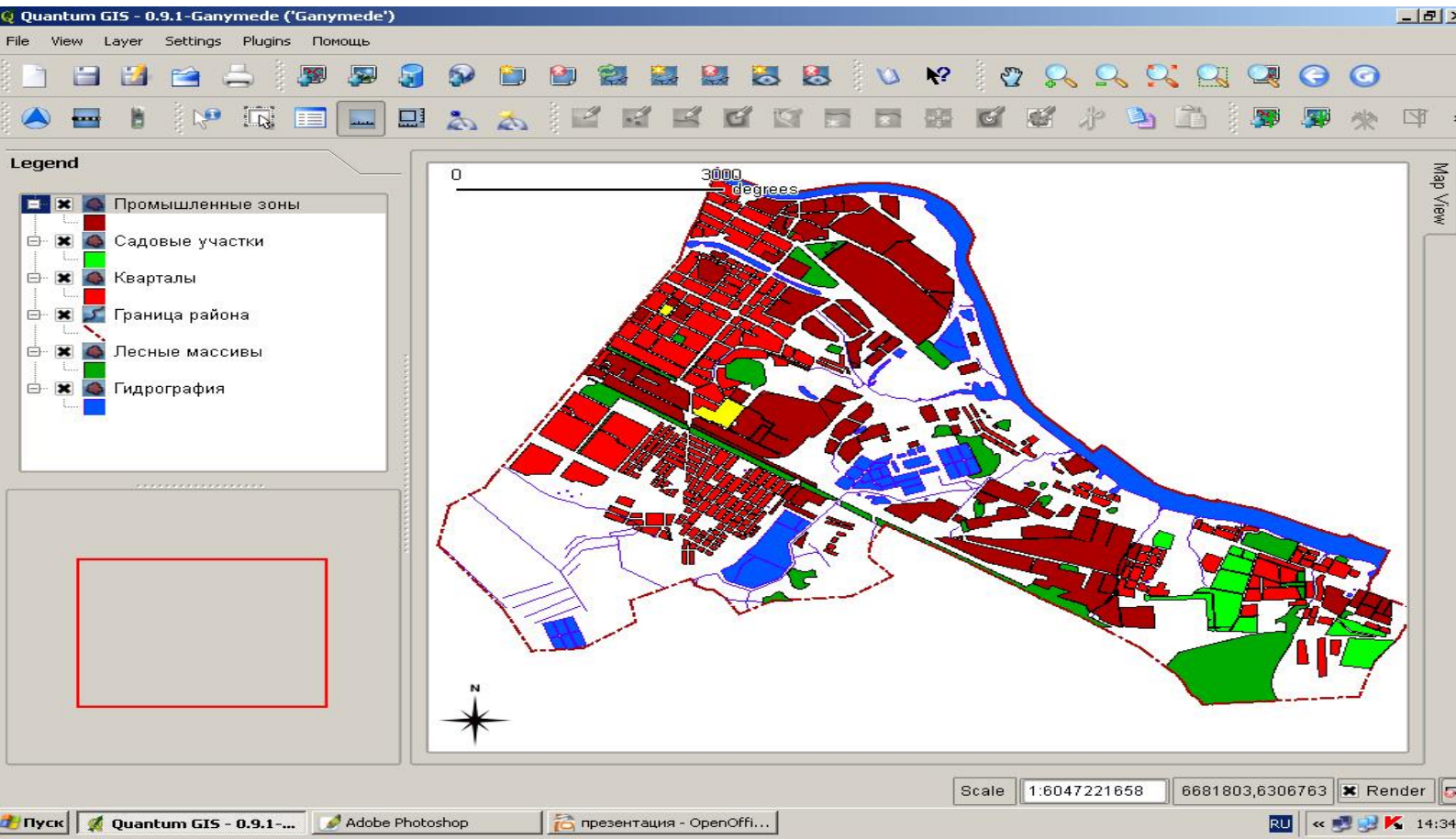
Разработчик: GRASS Development Team (США)
Интерфейс: WxPython
Операционная система: POSIX (включая GNU/Linux и Apple Mac OS X), Microsoft Windows
Первый выпуск: 1984
Последняя версия: 7.6.0
Лицензия: GNU GPL
Сайт: grass.osgeo.org

Преимуществом модульной структуры является более оптимальная работа с памятью. Географическая привязка, 3D визуализация и анимация, растровая математика, интерполяция данных, сетевой анализ, переклассификация и другие аналитические функции.



Полнофункциональные ГИС

Открытая настольная геоинформационная система **Quantum GIS** модульного типа с прямым доступом к инструментарию и базам геоданных **GIS GRASS**. Quantum GIS (QGIS) - свободная географическая информационная система, предназначенная для создания и использования картографии. Эта программа используется многими правительственными и неправительственными организациями для получения необходимой информации, имеющей территориальную привязку.



Разработчики: Команда разработчиков QGIS. Гэри Шерман (США)

Написана на: C++ и Python

Интерфейс: Qt

Операционная система: GNU/Linux, macOS, Microsoft Windows, BSD, Android и iOS

Первый выпуск: 1.0 «Kore»

Сайт: qgis.org

Работа с растровыми и векторными данными, географическая привязка, векторизация, работа с данными GPS, пространственные закладки, экспорт данных в MapServer, геокодирование.



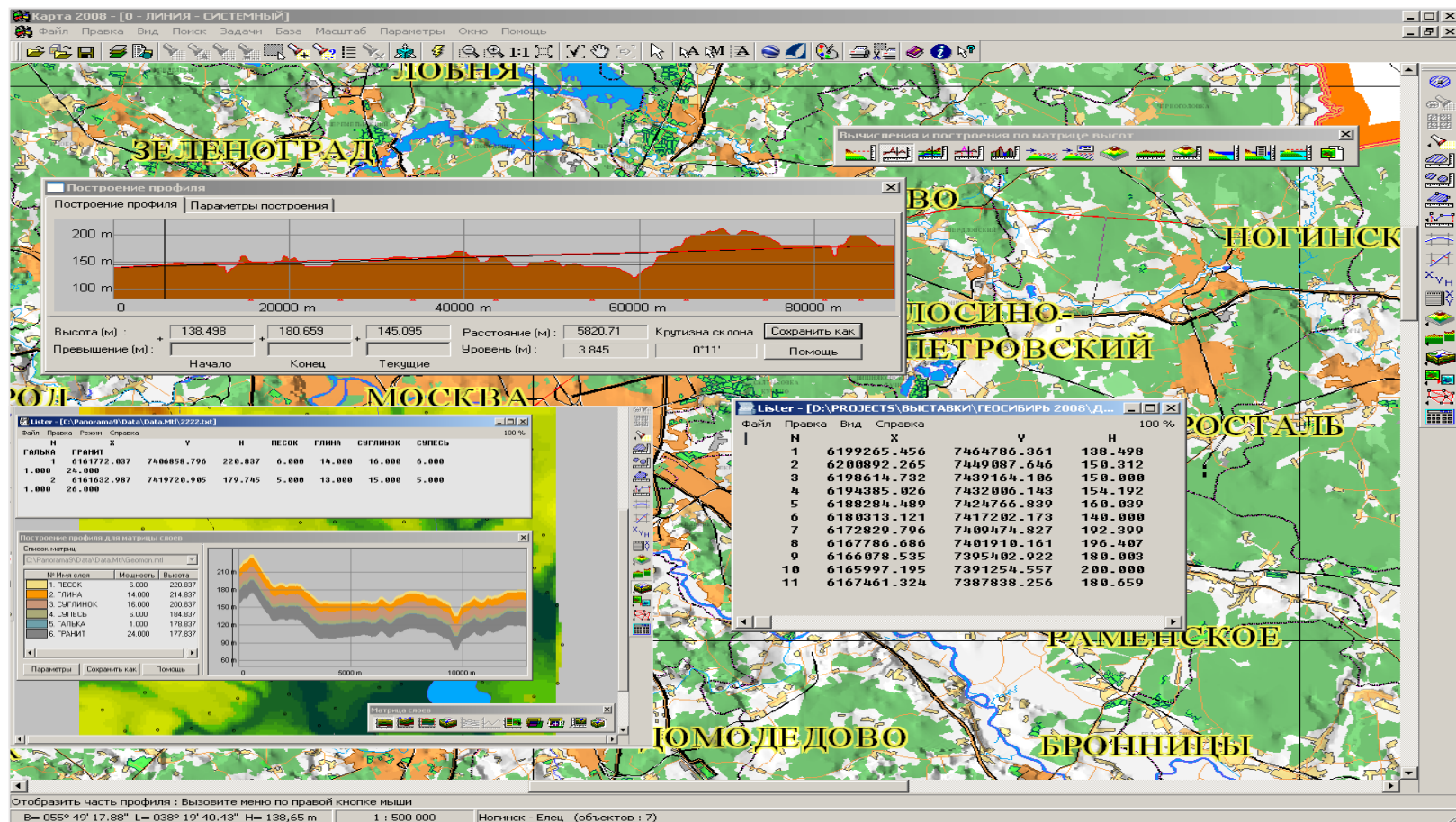
Полнофункциональные ГИС

Профессиональная **ГИС Карта 2008** – универсальная ГИС, имеющая средства создания и редактирования карт, выполнения различных измерений и расчетов, оверлейных операций, построения 3D моделей, обработки растровых данных и инструментальные средства для работы с базами геоданных.

Разработчик ЗАО «КБ «ПАНОРАМА» (Россия)

Построение и анализ сетей, 3D анализ и моделирование, обработка данных лазерного сканирования, обновление карт с использованием Интернет, построение ортофотопланов, геодезические расчёты, GPS-навигация.

Поддержка стандартных форматов обмена данными, распространение программ с исходными текстами, поддержка различных ОС и процессоров, инструментальные средства разработки приложений для настольных и мобильных платформ и Интернет

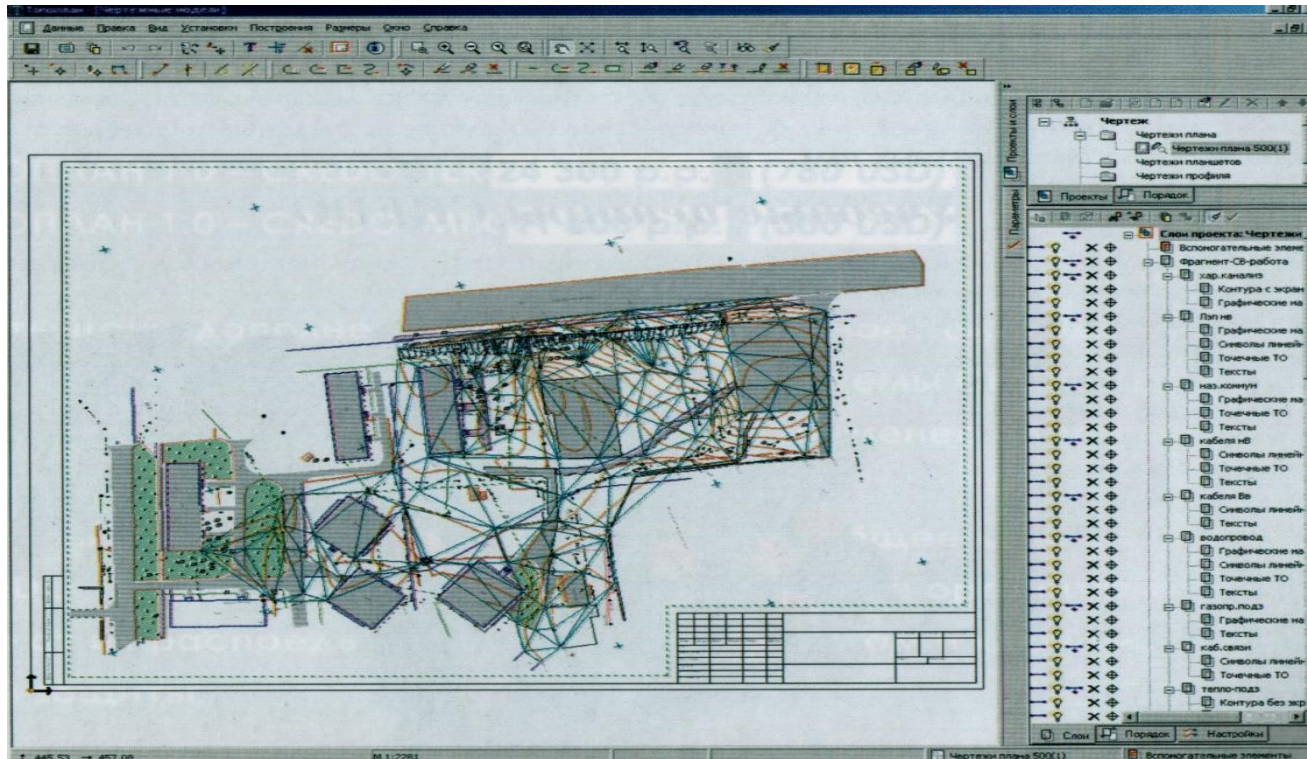


Специализированные ГИС

Многофункциональный комплекс **CREDO** имеет модульную структуру, включающую: CREDO ТОПОПЛАН, CREDO ГЕНПЛАН, CREDO ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, CREDO ДОРОГИ, ОБЪЕМЫ, СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН и др.



Разработчик — компания «Кредо-Диалог». (Россия)

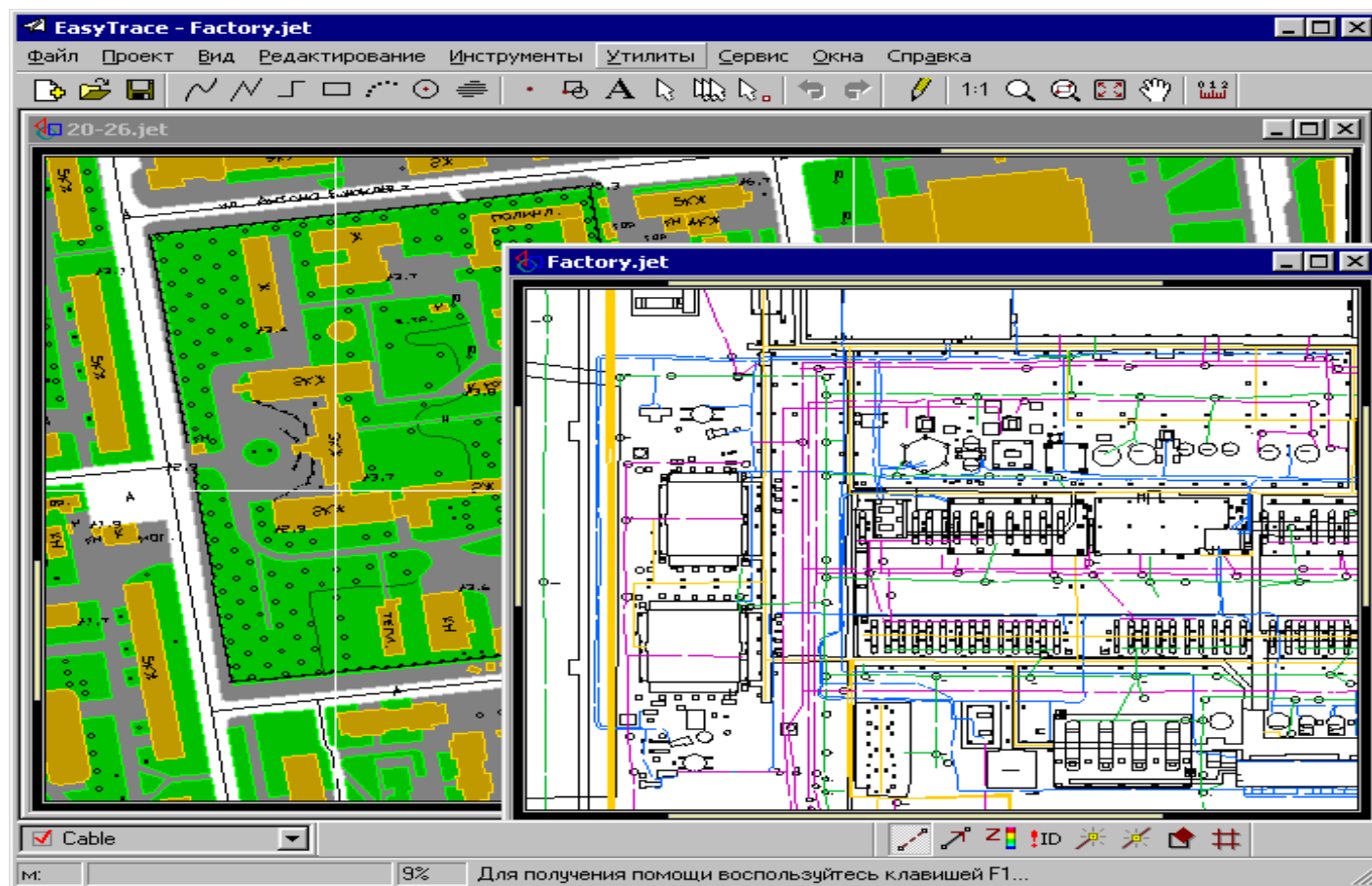


Камеральные работы при создании сетей геодезической опоры; камеральная обработка инженерно-геодезических изысканий; обработка геодезических данных при проведении геофизических разведочных работ; создание и корректировка цифровой модели местности инженерного назначения; экспорт данных по цифровой модели местности в САПР и ГИС; обработка лабораторных данных инженерно-геологических изысканий.

Программы ввода информации с традиционных носителей



Интерактивный интеллектуальный векторизатор **EASY TRACE** – программный комплекс для подготовки картографических данных, инструмент, позволяющий быстро и качественно создавать электронные карты на основе их оригиналов.



Фирма разработчик: Easy Trace Group («Колет»), Рязань (Россия)

Назначение: векторизация картографического изображения

Области применения: геодезия, картография, землепользование, экология, археология, лесное хозяйство и др., подготовка электронных карт и данных для ГИС

Сканирование, обработка (подготовка) и привязка растров, автоматический, полуавтоматический (самообучающийся) и ручной режимы векторизации, редактирование, сшивка и верификация векторных данных, экспорт материалов в ГИС.

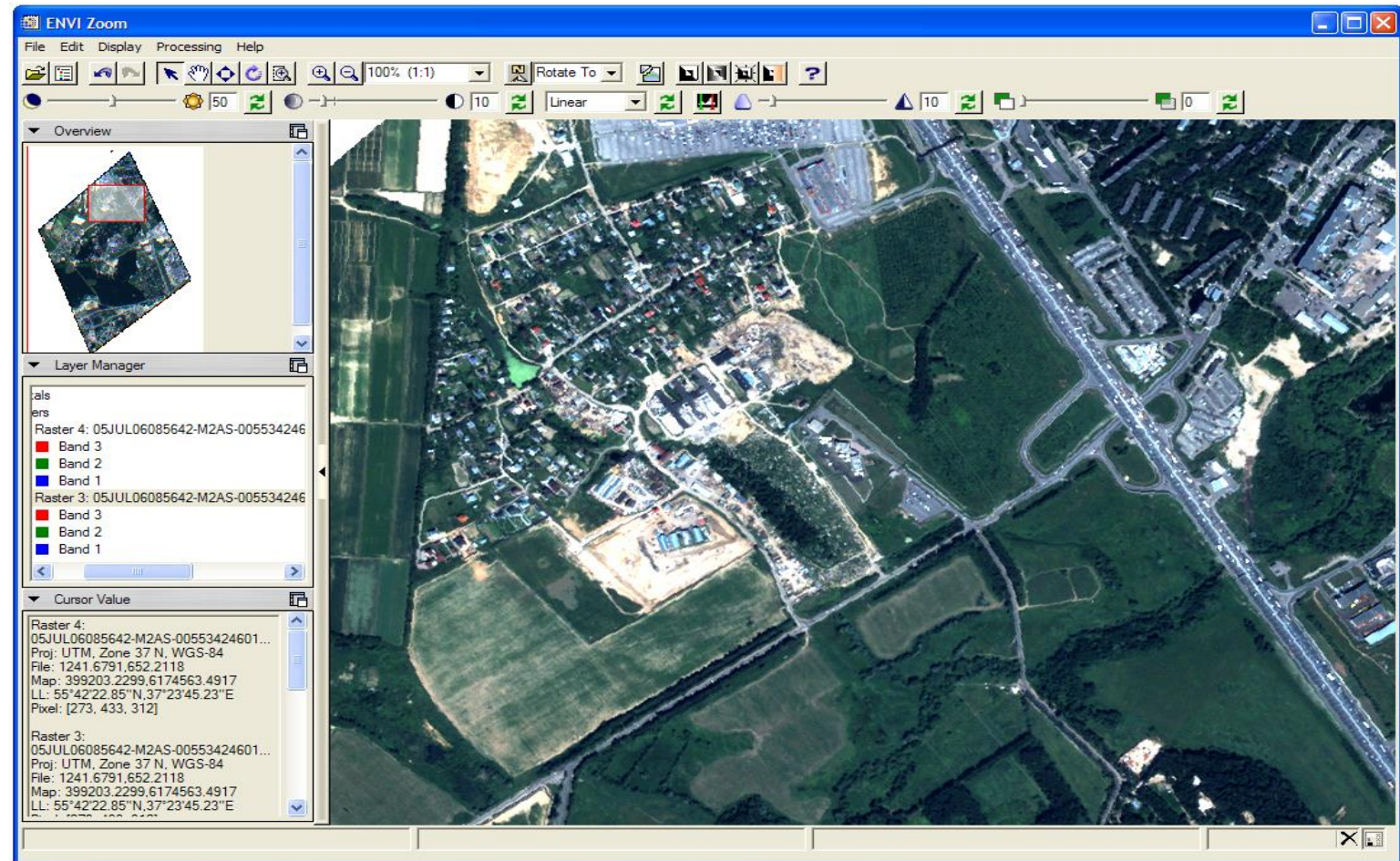
Программное обеспечение для обработки ДЗЗ



Программный комплекс **ENVI** (Environment for Visualizing Images) – профессиональное решение для визуализации, исследования, анализа и представления всех видов данных дистанционного зондирования.

Разработчик: ITT Visual Information Solutions (США)
Операционная система: Windows, Linux, Mac OS X
Языки интерфейса: English
Первый выпуск: 1977
Последняя версия: 5.4 SP2
Сайт: ittvis.com

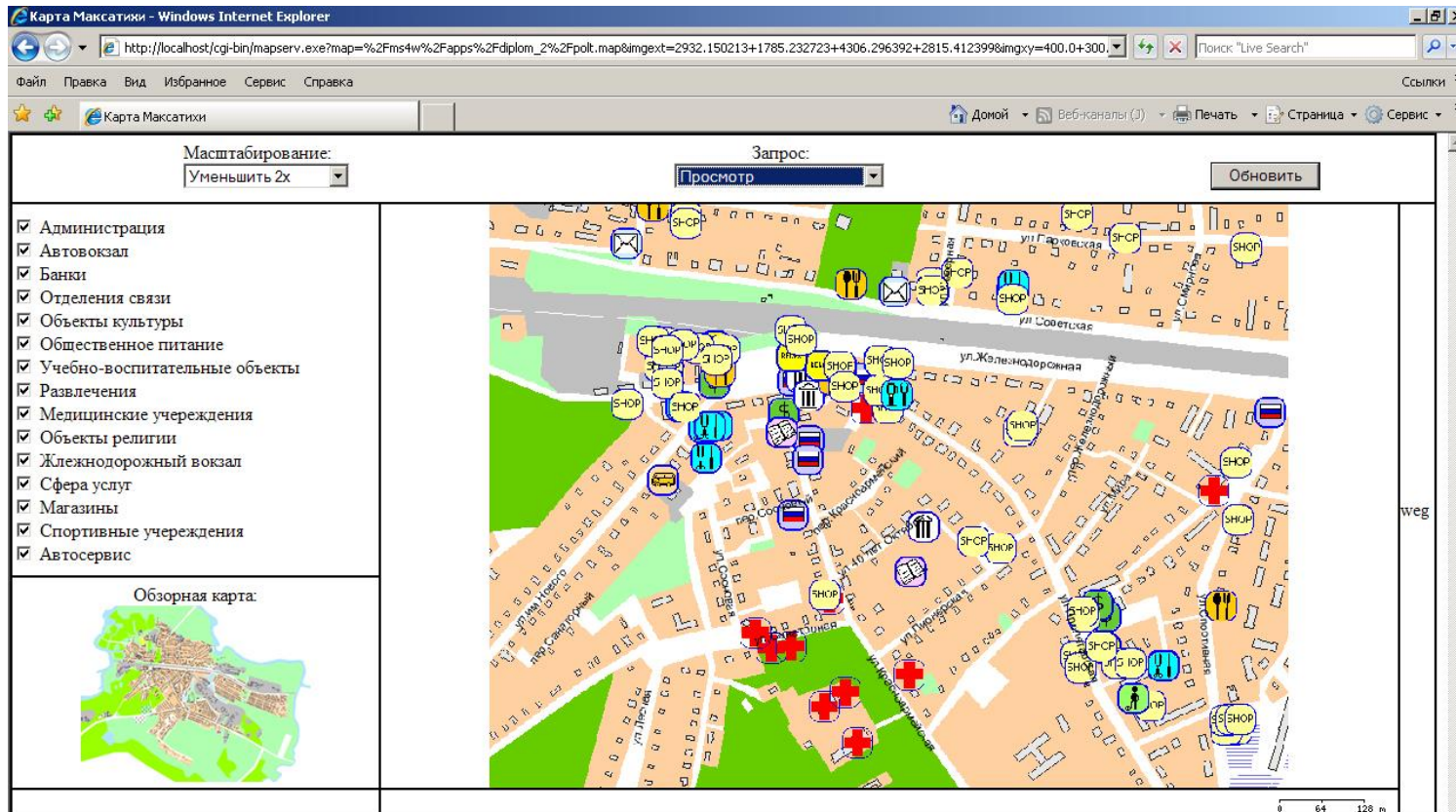
Поддержка широкого диапазона форматов снимков (включая радарную съёмку), работа с векторными данными ГИС, отображение 2D и 3D изображений, 3D визуализация, привязка и ортотрансформирование, мозаика изображений, спектральный анализ, работа со стереоизображениями.



ГИС для разработки Геопорталов и Web-серверов

MapServer – среда разработки картографических web-приложений (картографических web-серверов) с открытым кодом.

Работа на любых платформах, поддержка большого числа растровых и векторных форматов данных, возможность переконфигурирования и программирования с использованием PHP, Java, C и Python, интеграция с различными СУБД, высококачественный картографический результат.



Тип: Геоинформационная система
Разработчик: Stephen Lime (США)
Написана на Си, C++
Первый выпуск: 1994
Аппаратная платформа: Cross-platform
Последняя версия : 6.4.1 (2 января 2014)
Бета-версия: 7.0.0 beta1 (12 февраля 2015)
Лицензия: X/MIT
Сайт: mapserver.org

Список литературы

1. Геоинформатика: учеб. для студ. вузов / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, : под редакцией В.С. Тикунова. - М.: Издательский центр "Академия", 2005.
2. Р.В. Ковин, Н.Г. Марков "Геоинформационные системы" учебное пособие. издательство Томского политехнического университета 2008.
3. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. - М.: Изд-во Финансы и статистика, 1998.
4. Официальный сайт компании ESRI Inc., США. - <http://www.esri.com>
5. Веб-сервис Google Maps компании Google. - <http://maps.live.com/>
6. Википедия – свободная энциклопедия <http://ru.wikipedia.org>
7. Электронный ресурс: <http://mosmap.ru> – сайт информативных карт
8. Электронный ресурс: <http://gis-tech.ru> – информационный сайт о ГИС-технологиях