**1. Основные определения: информация, данные, знания и сообщение (привести примеры**)

**Информация (англ., Information)** – это совокупность каких-либо данных или знаний о людях, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления.

**Данные (англ., data)** – это сведения, полученные путем измерения, наблюдения, логических или арифметических операций, представленные в форме, пригодной для постоянного хранения, передачи и автоматизированной обработки.

***ПРИМЕРЫ*** **данных:**

значение периметра прямоугольника;

число работников предприятия;

число клиентов, посетивших объект бытового обслуживания

**Знания (англ., knowledge)** – в широком смысле – результат познавательной деятельности человека. **Знания** – в узком смысле – вид информации, отражающей опыт специалиста (эксперта) в определенной предметной области, его понимание множества текущих ситуаций и способы перехода от одного описания объекта к другому.

***ПРИМЕРЫ*** **знаний:**

законы (открытые устойчивые связи между явлениями и процессами);

доказательство теоремы;

алгоритм решения задачи;

методика проведения какого-либо процесса (обучения, операции, испытания технического средства и т.п.).

**Сообщение –** форма предоставления информации, имеющая признаки начала и конца, предназначенная для передачи через среду связи.

***ПРИМЕРЫ* сообщений:** письмо, ответ на вопрос.

**2. Описать схему передачи информации**

Источник сообщения – Кодирующее устройство – Канал связи - Декодирующее устройство – Получатель сообщения

**3. Свойства и классификация информации**

**релевантность** – соответствие нуждам и запросам потребителя;

**полнота** – исчерпывающее отображение объекта или явления;

**своевременность** – соответствие нуждам потребителя в нужный момент времени;

**достоверность** – безошибочное отображение объекта или явления;

**доступность** – возможность ее получения потребителем в любое время;

**защищенность** – невозможность ее несанкционированного использования или изменения;

**адекватность** – соответствие отображаемому объекту или явлению

Классификация по видам:

Дискретная

Непрерывная

Первичная информация

Вторичная информация

Официальная информация

Неофициальная информация

**4. Информационная система (определение, архитектура, функции)**

**Информационная система** (абр., ИС; англ., information system) – это организационно упорядоченная совокупность документов (массивов документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы.

**Архитектура информационной системы (англ., Architecture of information system)** – это естьконцепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.

***ОСНОВНЫМИ ФУНКЦИЯМИ* информационных систем являются:** получение, хранение, обработка и передача информации.

**5. Классификация информационных систем**

**Информационно-поисковые системы** (например, справочные службы города, поисковые системы Интернета)

**Системы обработки данных** (например, банковские системы, контрольно-измерительные системы)

**Автоматизированные системы** (например, бухгалтерские системы, системы наблюдения)

**Системы с ручным режимом работы** (например, библиотечные службы)

**Интерактивные системы** (например, Консультант Плюс, Гарант)

**Системы с пакетным режимом работы** (например, системы управления пакетами заданий в вычислительных установках

**6. Угрозы, безопасность информационных систем и модели системы безопасности**

**Основные виды угроз безопасности ИС:**

угрозы нарушения конфиденциальности обрабатываемой информации,

угрозы нарушения целостности обрабатываемой информации,

угрозы нарушения работоспособности системы

**Модель системы безопасности ИС** - это формальное представление совокупности норм и правил, регламентирующих процесс обработки информации и доступа к ее информационным ресурсам и тем самым обеспечивающих (при выполнении этих норм и правил) защиту от определенного множества угроз.

**Виды моделей системы безопасности:**

Модели основанные на матрице доступа

Ролевая модель

Доменная модель

**7. Базы данных и базы знаний (определения, типы), профессиональные базы данных**

**База данных (сокр., БД; агл., data base)** – это компьютерное хранилище взаимосвязанных и специальным образом организованных данных.

**База знаний** **(сокр., БД; агл., knowledge base)** – это совокупность фактов (данных, описывающих некоторую проблемную область) и правил преобразования этих фактов, необходимых для принятия и объяснения экспертного решения.

Среди БД обычно выделяют **следующие типы**:

текстовые (полнотекстовые, реферативные, библиографические, словари)

БД, содержащие изображения и использующие средства мультимедиа

числовые и табличные БД

БД, содержащие программное обеспечение

доски объявлений

**Профессиональные БД** имеют, как правило, больший объем информации, содержат более полную информацию, более высокий уровень структуризации данных, более развитую поисковую систему.

В одних базах данных доступ пользователей к ним является свободным и часть услуг предоставляется бесплатно.

В других базах данных для получения доступа к информации пользователь должен вводить регистрационное имя и пароль.

Оплата услуг, как правило, проводится путем предварительной подписки и внесения предоплаты.

Коммерческие базы данных обычно предусматривают демонстрационный режим работы.

**Типы данных:** простые и структурированные

**8. Основные задачи и программное обеспечение MA**

**1. Маркетинговая разведка:**

мониторинг внешних факторов

мониторинг участников рынка - компаний

мониторинг участников рынка – ключевых лиц

**2. Маркетинговый анализ внутренних данных:**

анализ продаж

**3. Информационное обеспечение оперативной коммерческой деятельности:**

планирование и план-фактный анализ продаж

мониторинг розничных сетей

автоматизация работы менеджеров по продажам

**4. Маркетинговые исследования:**

исследование удовлетворенности потребителей

анализ эффективности маркетинговых мероприятий

Программное обеспечение:

Маркетинговая разведка – BI (Business intelligence)+

Маркетинговый анализ внутренних продаж – ERP, BI+, GIS.

Маркетингоые исследования - BI+, GIS (Geigraphic information System)

Маркетинговая система поддержки принятия решений –Информационное обеспечение продаж – BI

Информационное обеспечение продаж – CRM,ERP (Enterprise Resourse Planning)

Информационное обеспечение оперативного маркетинга –CRM (Customer Relationship Management), BI+.

**9. Базовый функционал MA**

Маркетинг Аналитик включает в себя следующие модули:

GEO: построение цифровых географических карт.

Predictor: статистическое прогнозирование, сценарный анализ.

Conjoint: анализ важности критериев оценки.

Portfolio: определение приоритетов развития.

Analyzer: olap-анализ, подготовка данных для экспорта в другие модули.

Buffer: формирование аналитического хранилища данных.

Main: накопление учетных данных, формирование системы справки и стандартных аналитических отчетов.

**10. Мониторинг внешних факторов в MA**

Направления мониторинга:

Сбор, обработка и анализ статистики и других структурированных данных.

Сбор, обработка и анализ текстовых данных.

Объекты маркетинговой разведки

Потребители

Компания

Конкуренты

Товары-заменители

Потенциальные конкуренты

Торг. сети, дилеры.

Кадры

Поставщики

Соц. факторы

Техн. факторы

Эк. факторы

Полит. факторы

**11. Состав библиотеки типовых журналов и справочников**

Данная БД устанавливается в МА и ориентирована на поддержку торговой деятельности компании и взаимодействия с клиентами, партнерами и их контактными лицами.

Состав библиотеки:

Журналы

участники рынка – в данном журнале собираются данные о компании, организациях, частных лицах, к которыми поддерживаются контакты.

контакты – данные о конкретных контактах с участниками рынка, представляет собой журнал содержащий ссылки на участников рынка.

обязательства – данные о выполнении операций продажи товара.

договоры – данные по договорам, заключенным между компаниями

проекты – данные по проектам, выполняемым компанией для участников рынка с отслеживанием этапов выполнения работ.

Справочники

справочники для классификации и описания товара:

единицы измерения

справочники для описания компаний:

организационная структура

сотрудники

Справочники для описания участников рынка:

группы участников рынка

виды деятельности

Справочники для описания коммуникаций с участниками рынка:

типы коммуникаций

коммуникации

справочники для описания контактов:

способы контактов

справочники для описания валют:

валюты

курсы валют

геоинформационные справочники:

2.7.1 города

2.7.2 регионы

2.7.3 федеральные округа

2.7.4 страны

**12. Работа со справочником валюты**

Справочник Валюты служит для учета валют. Каждая валюта имеет свой тип- базовая, учетная, дополнительная.

Базовая – валюта, в которой задается тип других валют.

Учетная – используется для планирования продаж, сопоставления и суммарного учета результатов в отчетах продаж.

Дополнительная – любая валюта, которая не является ни базовой, ни учетной.

**13. Описание номенклатуры продукции**

тов. группы

модели

Модификации

Инвент номера

тов. марки

Чтобы сформировать номенклатуру, нужно заполнить справочники в следующей последовательности:

«Единицы измерения»

создание торговых марок («Торговые марки»)

Справочник «перечень реквизитов товаров»

«Формирование товарных групп»

«Формирование моделей и модификаций»

**14. Журнал обязательства**

Служит для формирования обязательств по продаже товаров участникам рынка.

Обязательство имеет следующие состояния:

Предварительное. Достигнута договоренность о номенклатуре обязательства.

подтвержденное. Обязательство подтверждено договором, счетом или устной договоренностью и составлен предварительный график платежей.

выполняемое. Начато выполнение обязательства по оплате и отгрузке.

завершенное – условие обязательства по оплате и отгрузке выполнено.

отказ – планируемое обязательство не состоялось

Справочники заполняют в следующей последовательности:

Валюты

Курсы валют

Причины отказа

Участники рынка

Юридические лица комапнии

**15. Математическое моделирование и его задачи**

Моделирование атмосферы и мирового океана, предсказание погоды

Решение научно-исследовательских задач гидродинамики, математической физики, астрофизики, молекулярной химии, генетики.

Анализ вопросов социально-экономического развития регионов и муниципальных образований

Анализ финансовых и экономических систем

Проектирование и анализ производственных и технических систем

Определение требований к оборудованию и ПО.

**16. Классификация высокопроизводительных вычислений**

Мультикомпьютер – вычислительная система без общей памяти, состоящая из большого числа взаимосвязанных компьютеров, у каждого из которых имеется собственная память.

**Симметричные мультипроцессоры** с общей памятью – архитектура мультипроцессорных компьютеров, в которой 2 и более одинаковых процессоров подключается к общей памяти.

**Массово-параллельные системы** – модель выполнения прикладного процесса одновременно группой процессоров.

Способы:

SIMD работы с одним потоком команд и несколькими потоками данных, при котором все процессоры, работающие по одной программе, обрабатывают собственные массивы данных под управлением ведущего процессора.

MIMD работы с несколькими потоками команд и несколькими потоками данных, при котором процессоры работают по своим программам.

MISD работы с несколькими потоками команд и одним потоком данных.

Вычислительные кластеры.

**17. Вычислительные кластеры**

Вычислительный кластер – совокупность компьютеров, объединенных локальной сетью, предназначенная для решения ресурсоемких (по процессорному времени, оперативной памяти на жестких дисках), вычислительных задач, и относится к классу многопроцессорных вычислительных систем. Вычислительные узлы кластера – однопроцессорные компьютеры. Типы- кластеры выделенных рабочих станций и кластеры невыделенных рабочих станций.

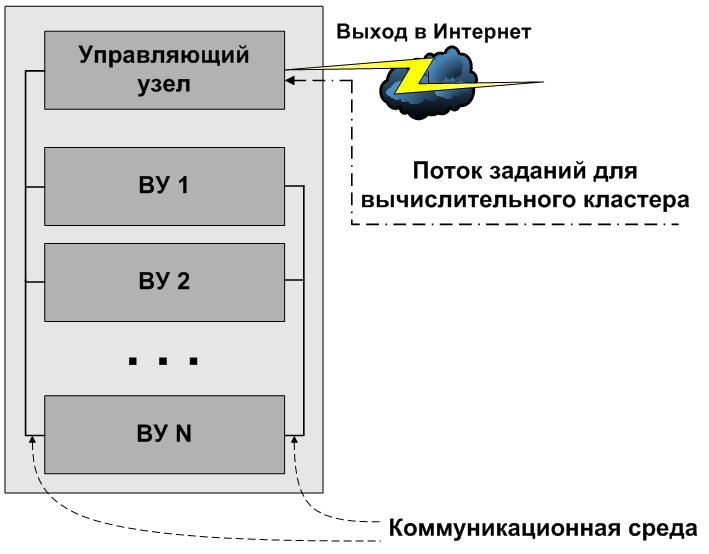
**18. Коммуникационная среда**

**QsNet** — коммуникационная среда от компании Quadrics обладающая пропускную способность до 900 мегабайт/сек (QsNet II). Ввиду высокой стоимости оборудования QsNet, как правило, применяется для построения особо крупных кластеров терафлопного диапазона. Время задержки: 3 мкс.

**Infiniband** — высокоскоростная коммутируемая последовательная шина, применяющаяся как для внутренних (внутрисистемных), так и для межсистемных соединений. Описание Infiniband специфицированы, поддержкой и развитием спецификаций занимается InfiniBand Trade Association. Базовая скорость — 2,5 Гбит/с.

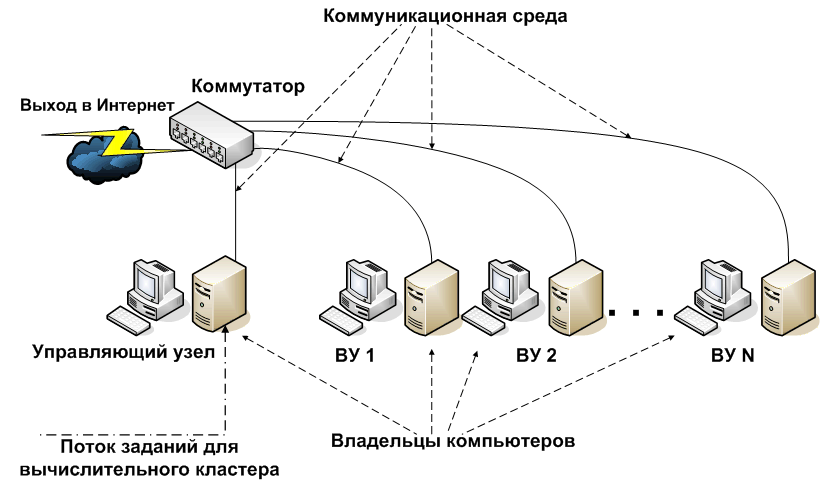
**19. Кластеры выделенных рабочих станций**

**Кластеры выделенных рабочих станций -** локальные сети, специально собранные для использования в качестве многопроцессорной вычислительной системы, компактно размещенные в одном или нескольких шкафах, узлы которой выделены для работы в составе суперкомпьютера



**20. Кластеры невыделенных рабочих станций**

**Кластеры невыделенных рабочих станций:** локальные сети, специально собранные для использования в качестве многопроцессорной вычислительной системы, узлы которой могут помимо выполнения ресурсоемких задач могут использоваться для расчетов зарплаты, деловой переписки или компьютерных игр и т.д.



21. **Программное обеспечение для управления вычислительными кластерами**

Управление вычислительными кластерами осуществляется, как правило, системами пакетной обработки (СПО).

**Коммерческие продукты:**

SGEEE - Sun Microsystems

Load Leveler - IBM Corp., USA

Load Leveler - Platform Computing

PBS Pro - NASA Ames Research Center

**Свободно распространяемые**

Condor - Wisconsin State University, USA

Cleo - SourceForge, Inc, USA

PBS - NASA Ames Research Center, USA

SGE - Sun Microsystems, USA

**22. Основные требования СПО**

наличие пользовательского интерфейса с системой,

возможность регистрации и подключения вычислительных ресурсов и пользователей,

возможность администрирования прав доступа к вычислительным ресурсам,

обеспечение безопасности системы,

защиту конфигурации вычислительного узла и находящихся на ней программ и данных ее владельца,

защиту пользовательского приложения,

организацию работы с файлами;

поддержку многозадачного режима работы,

управления очередями заданий,

планирования загрузки вычислительных ресурсов;

возможность интеграции с программными средствами поддержки параллельных вычислений.

**23. СПО Condor**

Основные службы Condor

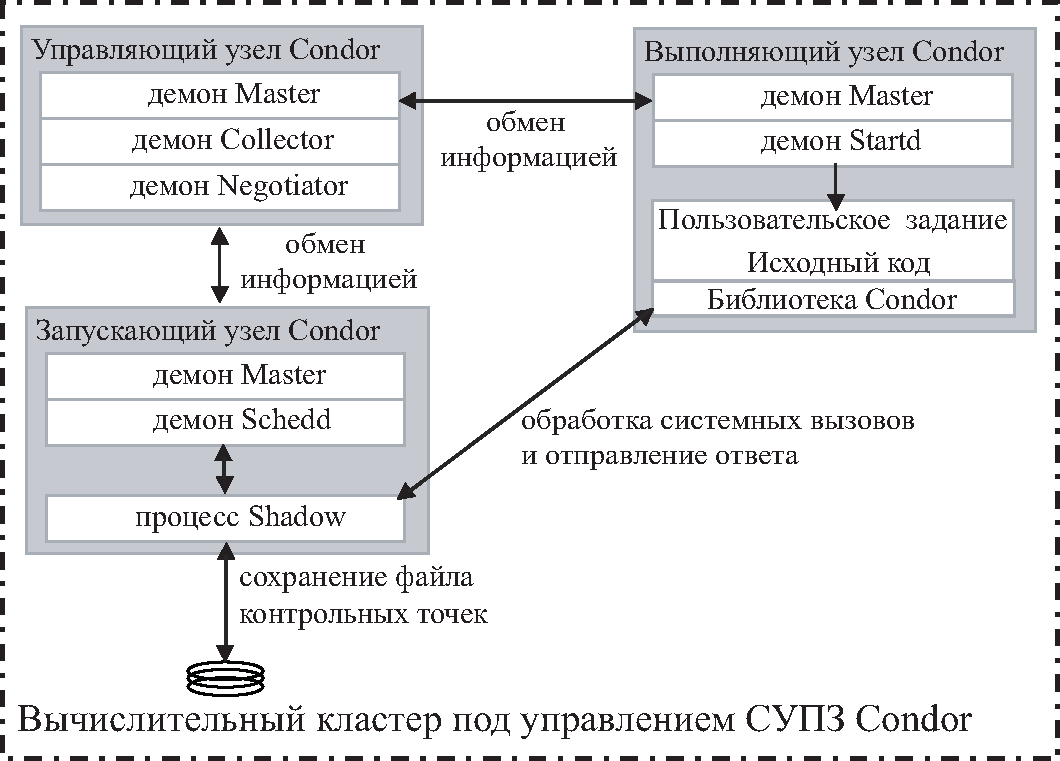
1) главный демон Master контролирует процесс функционирования всей системы Condor в целом;

2) демон Collector производит сбор различного рода информации (например, о загруженности вычислительных узлов или о количестве выполняющихся заданий) от других демонов Condor;

3) демон Negotiator, осуществляющий корректировку текущих приоритетов вычислительных узлов, на основе периодически собираемых им данных о состоянии выполнения заданий.

4) демон Startd выполняет предоставление вычислительного ресурса кластеру и уведомляет главный узел, о готовности его использования.

5) демон Schedd управляет ресурсами кластера, ставит поступающее задание в очередь и предоставляет информацию другим демонам о состояниях выполняющихся или ожидающих выполнения заданий.



Преимущества Condor

Система Condor создавалась для предоставления возможности использования ресурсов невыделенных рабочих станций и является специализированной системой для организации кластеров на базе таких станций.

Вычислительные компьютеры кластера функционируют под управлением ОС Windows и Linux. Работать под этими системами могут Condor, SGEEE и PBS Pro (остальные рассмотренные СПО не работают под Windows).

С точки зрения оптимизации затрат на организацию кластера СПО Condor имеет преимущества перед коммерческими системами SGEEE и PBS Pro, т.к. она свободно распространяемая.

Condor – система с открытым кодом и по сравнению с закрытыми коммерческими системами, это дает возможность улучшения системы сторонними пользователями.

**24. Кластер МИЭЛ**

**Характеристики кластера МИЭЛ ИГУ:**

16 однородных компьютеров (один – управляющий);

процессор AMD Athlon XP 2100 (1754 Mhz);

ЛВС Fast Ethernet.

Отладка и тестирование кластера осуществлялись на решении задач имитационного моделирования систем массового обслуживания.

Организация вычислительного кластера обеспечила программно-аппаратную базу для использования средств высокопроизводительных вычислений в учебном процессе и научно-исследовательской работе МИЭЛ ИГУ.

**25. Основные понятия Grid**

***Концепция грид*** заключается в создании новой модели организации различных форм обработки данных (компьютинга), на основе технологий удаленного доступа к ресурсам разных типов независимо от места их расположения в глобальной сетевой среде.

***Цель создания грид*** - интеграция определенного множества пространственно распределенных ресурсов для того, чтобы обеспечить возможность выполнения широкого класса приложений на любой совокупности этих ресурсов, независимо от места их расположения.

***Инфраструктура грид*** включает пространственно распределенные информационно-вычислительные ресурсы, средства телекоммуникаций телекоммуникаций (сетевые ресурсы) и взаимосогласованное по всей инфраструктуре связующее (middleware) программного обеспечения (ПО), поддерживающее выполнение дистанционных операций, а также выполняющее функции контроля и управления операционной средой.

***Грид*** есть пространственно распределенная операционная среда с гибким, безопасным и скоординированным разделением ресурсов для выполнения приложений в динамически образующихся виртуальных организациях.

**26. Виды Grid**

Грид может быть двухуровневым и одноуровневым. В двухуровневом гриде, в отличие от одноуровневого, присутствует локальный менеджер ресурсов. Двухуровневый грид позволяет объединять вычислит. ресурсы по всему миру. Одноуровневый позволяет объединять вычислит. ресурсы в рамках организации.

Грид-диспетчер

Ресурс

Ресурс

Ресурс

Грид-службы

Грид-диспетчер

Локал. менеджер ресурсов

Ресурсный пул

Ресурс

Ресурс

Ресурс

Локал.менеджер ресурсов

Ресурсный пул

Ресурс

Ресурс

Ресурс

Грид-службы

Грид-службы

Грид-службы

**27. Использование Grid**

Предоставление или использование простаивающих средств вычислительной техники для решения вычислительных задач.

Предоставление или получение вычислительных услуг нетиражируемых программных комплексов.

Выполнение параллельных программ.

Решение мульти-дисциплинарных задач, для решения которых требуется интеграция ряда распределенных информационно-вычислительных ресурсов.

**28. Доступ к Grid**

**Создать свою собственную независимую Grid инфраструктуру.**

**Подключиться с существующей Grid инфраструктуре**.

Предоставить некоторые свои ресурсы.

Подключиться к существующим виртуальным организациям (ВО или VO) без предоставления своих ресурсов

Воспользоваться учебными- или демо-проектами.

**Создание собственной независимой Grid инфраструктуры**:

Выделить аппаратные ресурсы.

Выбрать и установить программное обеспечение Grid (middleware):

core services - содержат средства разработки и развёртывания систем для Grid и минимальный набор необходимых служб.

platform, packet - готовый оптимизированный пакет (платформа), помимо собственно ПО Grid имеет средства автоматизированной установки и конфигурирования.

**29. Промежуточное программное обеспечение (определения, пакеты и назначения)**

Приложения пользователя

middleware

Кластеры, массивы данных

ПО промежуточного уровня позволяет распределить задание пользователей по вычислительным ресурсам.

Платформы и пакеты

Globus - ведущая open source платформа для грид вычислений, используется для многих исследовательских проектов по всему миру

gLite - полный набор middleware, развивающийся в пределах EGEE и развернутый для создания грида, содержащего больше 150 сегментов в 30 странах

UNICORE - является главной европейской и национальной middleware инициативой и развернут на многих суперкомпьютерах, в особенности доступных через DEISA (Distributed European Infrastructure for Supercomputing Appications)

NorduGrid - middleware популярное в скандинавских странах

Tera grid – соединяет американские университеты и исследовательские центры

VDT (The Virtual Data Toolkit) – американский проект

OMII-UK – английский проект, декларирует легкость в установке и использовании

Naregi – японский проект по объединению в грид инфраструктуру

CROWNgrid - middleware используемое в китайской грид инфраструктуре

**30. Промежуточное программное обеспечение Globus Toolkit как стандарт Grid**

ПО «» является сегодня стандартным ПО для организации грид. Представляет собой набор грид-служб и специальных утилит. На его базе было создано 60-70% подобного промежуточного ПО: Tera grid, Lite, NorduGrid, Naregi, Omii-UK (основная цель – объединение грид-систем под управлением Globus и т. д. в единый глобальный проект).

Последние версии: globus 4.0.6

Лицензия: Apache Public License

Дистрибутив: +

Исходные коды: +

Документация: +

Поддерживаемые системы – семейство Linux.

Преимущества:

Данная система бесплатна и распространяется с открытыми кодами.

Поддерживает большинство популярных операционных систем.

Функционирует с большей частью популярных локальных ресурсов.