

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

П.А. Кочкарова

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИЗНЕСЕ

Учебно-методическое пособие для обучающихся
по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика,
профиль «Прикладная информатика в экономике и управлении»

Черкесск
2024

УДК 004.9
ББК 16.2
К-75

Рассмотрено на заседании кафедры Прикладной информатики
Протокол № 1 от 31.08.2023 г.
Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом СКГА.
Протокол № 26 от 29.09.2023 г.

Рецензенты: Хапаева Л.Х.- к.ф.-м.н., доцент

К-75 **Кочкарова, П.А.** Современные информационные технологии в бизнесе: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике и управлении» / П.А. Кочкарова. – Черкесск: БИЦ СКГА, 2024. – 36 с.

УДК 004.9
ББК 16.2

© Кочкарова П.А., 2024
© ФГБОУ ВО СКГА, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Современные тенденции развития информационных технологий	5
2. Технологии больших данных	8
3. Технологии облачных вычислений	13
4. Интернет вещей	19
5. Технологии блокчейн	23
6. Технологии искусственного интеллекта	27
7. Тестовые задания	32
Список использованных источников	35

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие предназначена обучающимся по магистерской программе «Прикладная информатика в экономике и управлении» направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика по изучению дисциплины «Современные информационные технологии в бизнесе».

В учебно-методическом пособии приведены необходимые теоретические материалы для получения знаний по дисциплине «Современные информационные технологии в бизнесе».

Информационные технологии являются одной из ключевых отраслей нынешнего мира, оказывая огромное влияние на все сферы жизни человека. Благодаря постоянному развитию и инновациям в этой области, появляются новые возможности и вызовы.

Рассмотрены современные тенденции развития информационных технологий, основные тренды в информационных технологиях, такие как искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей, блокчейн и облачные вычисления.

Для контроля освоения материала в учебном пособии приведены тесты.

Тема 1. Современные тенденции развития информационных технологий

Этапы развития информационных технологий. Современное состояние ИТ. Современные тенденции развития информационных технологий. Влияние информационных технологий на бизнес.

Этапы развития информационных технологий

Информационные технологии являются неотъемлемой составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему моменту они прошли несколько эволюционных этапов, смена которых определяется, как и развитием научно-технического процесса, так и появлением новых технических средств переработки информации. Как и любые другие технологии, информационные технологии развиваются неравномерно, то есть какие-либо новые решения появляются непостоянно, а периодически. На сегодняшний день существует несколько возможностей классификации этапов развития информационных технологий.

Рассмотрим один из вариантов классификации:

1-й этап (до конца 60-х гг. XX века) характеризуется, как начало развитие информационных технологий, который связан с появлением первых информационных систем. На данном этапе основным направлением развития явилась автоматизация операционных рутинных действий человека и разработка автоматизированных систем управления производством и управления технологическими процессами.

Однако, существовали проблемы обработки больших объемов данных в условиях ограниченных возможностей программно-аппаратных средств. Кроме того, на данном этапе присутствовала и психологическая проблема, которая выражалась в трудном взаимодействии пользователей, для которых создавались эти информационные системы, и разработчиков вследствие различия их взглядов, и понимания решаемых проблем. Именно поэтому создавались системы, которые пользователи плохо воспринимали и, не использовали в полной мере, не смотря на их большие возможности. Стоит отметить, что на этом этапе появляются так называемые «электрические» технологии, которые включают в себя большие ЭВМ, электрические пишущие машинки, телетайпы (телексы), ксероксы, портативные диктофоны. В связи с этим акцент в информационных технологиях начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

2-й этап (до конца 70-х гг.) связан с распространением ЭВМ серии ИВМ/360 и созданием автоматизированных систем управления и информационно-поисковых систем, которые были оснащены широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Акцент технологий еще больше смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, в особенности на организацию аналитической работы.

Характерной проблемой этого этапа являлась возможность использования больших универсальных ЭВМ (Mainframe) только мощными корпорациями ввиду их дороговизны и сложности эксплуатации.

3-й этап (с середины 80-х гг.) – компьютер становится инструментом непрофессионального пользователя, так как появляются первые персональные компьютеры, меняется и подход к созданию информационных систем. Поскольку, ориентация смещается в сторону индивидуального пользователя, ИС становятся средством поддержки принятия решений. Благодаря этому, информационные технологии могли быть доступными для конечного пользователя. Теперь он заинтересован в проводимой разработке, поэтому налаживается контакт с разработчиком и возникает взаимопонимание обеих групп специалистов. Проблемы этого этапа связаны с необходимостью максимального удовлетворения потребностей пользователя и создание соответствующего интерфейса работы в компьютерной среде, а также разработка приложений для корпоративного и индивидуального пользования.

4-й этап (с начала 90-х гг.) основан на достижениях телекоммуникационных технологий и распределенной обработке информации, то есть это развитие современных технологий создания больших информационных систем, локальных, региональных и глобальных сетей. Данный этап дал нам возможность реализовывать непрерывный обмен информацией через глобальные сети. Теперь целью информационных систем является не просто увеличение эффективности обработки данных и помощь пользователю, а создание высокоэффективного производства. Универсальный доступ к информации, хранимой в электронной форме, кардинально изменил методы работы, образования, управления и характер использования свободного времени.

Современное состояние ИТ

На данный момент информационные технологии широко применяются для повышения качества образования и медицинского обслуживания, а также для развития информационной и телекоммуникационной структуры. Уже сейчас компании умеют объединять все отрасли производства в одну систему, и управлять ею при помощи современных информационных технологий. Многие специалисты считают, что тот, кто владеет информацией, владеет и всем миром. Именно поэтому они акцентируют свое внимание на управлении информацией. По мнению некоторых отечественных специалистов, в России информационная структура также совершенствуется быстрыми темпами, хотя и существенно отстает в развитии по сравнению с западными странами. Так, в 2015 году Россия на 9 позиций улучшила свой показатель индекса развитости информационно-коммуникационных технологий и заняла 41-е место из 143 стран. На данный момент существует несколько тенденций, характеризующих состояние информационных технологий:

– наличие большого количества баз данных, содержащих информацию практически по всем видам деятельности общества;

- создание технологий, которые обеспечивают интерактивный доступ обычного пользователя к этим информационным ресурсам;

- увеличение функциональных возможностей и создание локальных, многофункциональных проблемно-ориентированных информационных систем различного назначения на основе мощных персональных компьютеров и локальных вычислительных сетей;

- включение в информационные системы различных технологических средств и специализированных интерфейсов пользователя для взаимодействия с экспертными системами.

На сегодняшний день государство выступает активным потребителем информационных технологий не только в РФ, но и в других развитых зарубежных странах. Значительный объем спроса приходится на несколько крупнейших компаний, находящихся под контролем государства (ОАО «Газпром», ОАО «Российские железные дороги», ОАО «Аэрофлот» и т. д.) и составляет 30%. Данная тенденция обусловлена тем, что госсектор стремится поддержать отечественный рынок информационных технологий и заинтересован в разработках отечественных программных обеспечений. Кроме этого большая часть спроса приходится на банки и страховые компании и составляет 24%.

Тенденции развития ИТ

На данный момент выделяют 5 основных тенденций в развитии информационных технологий:

- усложнение информационных продуктов и услуг. Информационный продукт в виде программно-аппаратных средств, баз и хранилищ данных постоянно развивается и усложняется. Еще вчера невозможно было представить большинство предлагаемых сегодня услуг для персональных компьютеров, телевидения и систем защиты. Наряду с этим интерфейс информационных технологий при всей сложности решаемых задач постоянно упрощается, тем самым делая интерактивное взаимодействие пользователя и системы все более комфортным;

- способность к взаимодействию. С ростом значимости информационного продукта возможность провести оптимальный обмен этим продуктом между компьютером и человеком или между информационными системами приобретает статус ведущей технологической проблемы. Также эта проблема касается совместимости технических и программных средств, обработки, передачи и формирования требуемой информации. Современные программно-аппаратные средства и протоколы обмена данными позволяют решать их в нарастающем объеме;

- ликвидация промежуточных звеньев. Развитие способности к взаимодействию однозначно ведет к упрощению доставки информационного продукта до потребителя. Посредники становятся не нужны, если есть возможность размещать заказы и получать необходимое непосредственно с помощью информационных технологий;

– глобализация. Различные компании сейчас могут с помощью информационных технологий вести дела на мировом рынке, то есть где угодно, немедленно получая исчерпывающую и всю необходимую информацию. Поэтому возможности информационного рынка становятся беспредельными. Происходит интернационализация программных средств и рынка информационного продукта. Глобализация рынка информационного продукта нацелена на получение как можно больше выгоды за счет распределения постоянных и полупостоянных информационных расходов на более широкий географический регион. Это становится необходимым элементом стратегии для большинства компаний;

– конвергенция. Исчезают различия между промышленными изделиями и услугами, информационным продуктом и средствами его получения, их использованием в быту и для деловых или профессиональных целей. Передача и прием звуковых, цифровых и видеосигналов объединяются в одних устройствах и системах. Именно эта тенденция приводит к появлению все более перспективных и полезных для пользователя продуктов. Так, например, любой «облачный» сервис – это конвергентная услуга, объединяющая классические технологии Телекома (доступ в интернет, сетевая инфраструктура и др.) и информационные технологии (реализация на сервере функционала приложений, поддерживающие сервис технологии дата-центров, интернет протоколы и т. д.)

Таким образом, информационные технологии непрерывно развиваются, открывая для нас принципиально новые возможности в различных сферах деятельности (будь то управление предприятием, поддержка принятия управленческих решений, медицина или образование). Главными стимулами их развития являются социально-экономические потребности общества.

Тема 2. Технологии больших данных

Понятие больших данных. Признаки и характеристики больших данных. Возможности больших данных. Технологии и инструменты, используемые для работы с большими данными.

Понятие больших данных

Появление больших данных связано с расширением источников информации в современном мире. Сейчас в качестве таковых могут выступать: непрерывно поступающие данные с измерительных устройств, события от радиочастотных идентификаторов, с устройств аудио- и видеорегистрации, потоки сообщений из социальных сетей, метеорологические данные, данные дистанционного зондирования земли, потоки данных о местонахождении абонентов сетей сотовой связи, GPS-сигналы от автомобилей для транспортной компании, информация о транзакциях всех клиентов банка, всех покупках в крупной ретейл сети и многое другое.

Под термином «большие данные» понимают и наличие данных больше, чем 100 Гб (например, 500 Гб, 1 ТБ), и такие данные, которые невозможно обрабатывать в Excel, т. е. традиционным способом, и данные, которые невозможно обработать на одном компьютере.

Некоторые специалисты предлагают следующую классификацию объемов данных: – большие наборы данных: от 1 тыс. мегабайт (1 гигабайт) до сотен гигабайт; – огромные наборы данных: от 1 тыс. гигабайт (1 терабайт) до нескольких терабайт; – Big Data: от нескольких терабайт до сотен терабайт; – Extremely Big Data: от 1 тыс. до 10 тыс. терабайт, т. е. от 1 до 10 петабайт (1 тыс. петабайт, или 1 тыс. × 1 тыс. терабайт, – это 1 эксабайт).

Согласно отчету McKinsey Institute «Большие данные: новый рубеж для инноваций, конкуренции и производительности» термин «большие данные» относится к наборам данных, размер которых превосходит возможности типичных баз данных по занесению, хранению, управлению и анализу информации. Таким образом, понятие «большие данные» отличается от традиционного подхода к терминам «большое количество данных» или «большой массив данных».

Большие данные, по определению, предложенному в 2011 г. Мервом Адрианом из компании Gartner, – это данные, сбор, управление и обработку которых невозможно осуществить с помощью наиболее часто используемых аппаратных сред и программных инструментов в течение допустимого для пользователя времени.

Термин большие данные (Big Data) связан с техническими аспектами сбора и обработки данных; он не предполагает конкретные виды данных. Смысл термина Big Data значительно шире, чем просто указание на большой объем данных: он указывает также на высокую скорость поступления данных и разнообразие источников и форматов получаемой информации.

Признаки и характеристики больших данных

Big Data принято определять по трем V.

Volume (объем) данных представляет собой количество данных, доступных для анализа с целью извлечения полезной информации. Ключевым для развития технологий обработки больших данных стал рост объемов данных вследствие интернет-активности. Например, на YouTube загружается 300 часов видео каждую минуту, а объем мобильного трафика достиг 6,2 млрд гигабайт в месяц.

Velocity (скорость) обработки данных — это скорость потока создания, хранения, анализа и визуализации данных. Быстрота изменений приводит к необходимости обработки большого количества данных за короткий промежуток времени. Так, Google обрабатывает 40 тысяч поисковых запросов в секунду — то есть 3,5 млрд запросов в день.

Variety (разнообразие) данных заставляет анализировать данные разных типов из различных предметных областей. Кроме того, большие данные включают в себя не только структурированные, но полуструктурированные

и неструктурированные данные — и последних большинство. К большим данным относятся аудио- и видеофайлы, изображения, данные постов в социальных сетях и другие текстовые форматы, данные о переходе по ссылкам, машинные данные, данные датчиков.

ГОСТ выделяет еще одну, четвертую ключевую характеристику:

Variability (вариативность) данных — это изменения в скорости передачи данных, их формате и (или) структуре, семантике и (или) качестве, которые влияют на работу с данными. Вариативность приводит к необходимости реорганизации архитектур, интерфейсов, методов обработки, влияет на интеграцию, слияние, хранение, применимость и использование данных.

Иногда к первым четырем V добавляются еще шесть дополнительных признаков: veracity (достоверность), visualization (визуализация), validity (валидность), vulnerability (уязвимость), volatility (волатильность) и value (ценность).

Возможности больших данных

Большие данные применяются во многих отраслях: банки, страхование, ритейл, здравоохранение, логистика, наука, маркетинг. Везде, где можно собрать большой объем информации и проанализировать его.

Перед BigData стоит три глобальных задачи:

Строить модели

Систематизировать данные, находить причинно-следственные связи.

Оптимизировать процессы. Автоматизировать рутинные или трудозатратные этапы, повысить точность расчетов и экономить ресурсы.

Например, сервисы такси автоматически рассчитывают стоимость поездки с учетом спроса, пробок и погоды.

«Магнитогорский металлургический комбинат» внедрил систему, которая в режиме реального времени анализирует параметры сплава и выдает рекомендации оператору цеха, что позволяет минимизировать издержки.

Amazon оптимизирует продажи и обновляет цены на сайте примерно каждый 10 минут. Также предлагает дополнительные скидки, после добавления товара в корзину, чтобы уменьшить число брошенных товаров.

Розничная сеть Target показывает разную стоимость товаров для жителей престижных и обычных районов, чтобы максимизировать выручку.

Делать прогнозы. Бизнес с помощью аналитики предсказывает поведение покупателей и спрос, планирует продажи и денежные потоки. Искусственный интеллект эффективнее врачей может выявлять болезни на ранней стадии.

Магазины предлагают персональные рекомендации и скидки для покупателей, которые с большей вероятностью им понравятся.

Застройщики с помощью систем динамического ценообразования определяют максимально выгодную стоимость объектов недвижимости на данный момент, прогнозируют прибыль и выполнение плана продаж.

Как работает технология больших данных

Работа с большими данными происходит в несколько этапов:

- сбор информации из разных источников;
- размещение данных в хранилище;
- обработка и анализ.

Сбор информации

Информация окружает нас повсюду. Социальные сети, поисковые системы, гаджеты, карты лояльности, данные GPS-трекеров, онлайн-кассы генерируют большие потоки данных каждую минуту. Источники Big Data можно разделить на три типа: социальные, машинные и транзакционные.

Социальные – создаются людьми. Информация, которую загружают или создают пользователи интернета: фотографии, электронные письма, сообщения, статьи, записи в блогах. Сюда же относят социально-демографическую статистику стран и компаний.

Транзакционные – возникают при совершении различных операций. Это покупки, переводы денег, поставки товаров, операции с банкоматами, переходы по ссылкам, поисковые запросы.

Машинные – информация с датчиков и устройств. В том числе интернет вещей – данные, которыми устройства обмениваются между собой. Например, датчики внутри автомобилей, метеорологические приборы, смартфоны, умные колонки и т.д.

Хранение

Большие объемы информации требуют больших мощностей для размещения. У компании, которая собирает Big Data, есть три варианта, где хранить данные:

На собственных серверах. Предприятие самостоятельно закупает, настраивает и обслуживает оборудование.

Облачное хранение. Фирма арендует место у сторонней компании за плату. Такую услугу предоставляют Amazon, Microsoft или Google. Ряд платформ, помимо хранения, предлагают готовые решения для обработки данных, например Oracle Exadata.

Публичные большие данные. Хранятся облачно либо на частных серверах, доступ к базе предоставляется бесплатно.

Анализ

Существует 4 вида аналитики, которые отличаются по задачам, уровню сложности и участию людей.

Описательная – самая простая форма аналитики, которая описывает текущую ситуацию с помощью простых арифметических операций. Используется в счетчиках событий (лайков, репостов), веб-аналитике, социологических опросах, анализе продаж. Результаты описательной аналитики понятны широкому кругу лиц.

Диагностическая – выявляет закономерности и отклонения от нормы, ищет причины событий. Использует статистические методы. Помогает понять, что привело к поломке автомобиля или падению продаж.

Предиктивная – исследует тенденции и закономерности, чтобы прогнозировать события в будущем. Использует алгоритмы, основанные на вероятностях, и машинное обучение. Помогает предсказывать поведение покупателей, объем выручки, определять кредитный рейтинг заемщика.

Предписательная – анализирует разные сценарии развития событий, предлагает наиболее эффективные действия в текущей ситуации. Использует более сложные математические алгоритмы, машинное обучение и Data Mining. Помогает оптимизировать производство и бизнес-процессы, предотвратить аварии или убытки.

Технологии и инструменты, используемые для работы с большими данными

Рассмотрим основные методы и техники работы с большими данными.

Краудсорсинг – ручной анализ, к которому привлекают большое количество интернет-пользователей. Например, фильтрация цен или поиск контента с определенными параметрами.

Визуализация – построение графиков и визуальных моделей. Они упрощают понимание результатов анализа.

Машинное обучение – искусственный интеллект ищет закономерности и делает прогнозы с помощью математических методов, в том числе распознает образы. Прогнозирование помогает предсказывать поведение людей и принимать эффективные решения.

Имитационное моделирование – на основании данных строится модель системы, которая существует в реальности. Над ней проводят эксперименты, чтобы имитировать события и понимать, как они влияют на систему.

Смешение и интеграция данных – способ объединить данные из разных источников, чтобы дополнять и увеличивать общую базу.

Data Mining – глубинный анализ, структурирует и выявляет закономерности. Использует математические алгоритмы и статистические методы, например дерево принятия решений или нейронные сети.

В число лучших инструментов анализа больших данных относятся СУБД NoSQL, алгоритмы MapReduce и средства проекта Hadoop, язык программирования R.

MapReduce — модель распределённых параллельных вычислений в компьютерных кластерах, представленная компанией Google. Согласно этой модели, приложение разделяется на большое количество одинаковых элементарных заданий, выполняемых на узлах кластера и затем естественным образом сводимых в конечный результат.

NoSQL (от англ. Not Only SQL, не только SQL) – общий термин для различных нереляционных баз данных и хранилищ, не обозначает какую-либо одну конкретную технологию или продукт. Обычные реляционные базы данных хорошо подходят для достаточно быстрых и однотипных запросов, а на сложных и гибко построенных запросах, характерных для больших данных, нагрузка превышает разумные пределы и использование СУБД становится неэффективным.

Nadoop — свободно распространяемый набор утилит, библиотек и фреймворк для разработки и выполнения распределённых программ, работающих на кластерах из сотен и тысяч узлов. Считается одной из основополагающих технологий больших данных.

R – язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой. Широко используется для анализа данных и фактически стал стандартом для статистических программ.

Тема 3. Облачные вычисления

Понятие облачных технологий. Модели обслуживания облачных вычислений. Способы развертывания облачных вычислений. Облачные технологии для бизнеса. Перспективы развития и использования Cloud Computing.

Понятие облачных технологий

Облачные технологии (англ. cloud computing) – общее название комплекса технических и программных средств, позволяющих организовать распределенную обработку данных.

Облачные технологии – это технологии обработки данных, в которых компьютерные ресурсы предоставляются Интернет-пользователю как онлайн-сервис.

Термин «Облако» используется как метафора, основанная на изображении Интернета на диаграмме компьютерной сети, или как образ сложной инфраструктуры, за которой скрываются все технические детали.

Согласно документу IEEE, опубликованному в 2008 году, «Облачная обработка данных – это парадигма, в рамках которой информация постоянно хранится на серверах в интернет и временно кэшируется на клиентской стороне, например, на персональных компьютерах, игровых приставках, ноутбуках, смартфонах и т. д.».

Серверы, на которых размещаются приложения и данные пользователей, располагаются в центрах обработки данных (ЦОД), принадлежащих провайдеру данной услуги. Такие ЦОД могут быть географически удалены от пользователей. Доступ к данным и приложениям осуществляется посредством компьютерных сетей. С точки зрения потребителя это интернет-сервисы, предоставляющие набор определенных услуг. Загрузка данных осуществляется пользователями. Данные хранятся и обрабатываются на серверах создателей и владельцев сервисов.

Под облачными вычислениями понимают программно-аппаратное обеспечение, доступное пользователю через Интернет или локальную сеть в виде сервиса, позволяющего использовать удобный интерфейс для удаленного доступа к выделенным ресурсам (вычислительным ресурсам, программам и данным).

Облачные вычисления являются сегодня наиболее популярной концепцией информационных систем.

Модели обслуживания облачных вычислений

В настоящее время принято выделять три основные модели обслуживания облачных технологий, которые иногда называют слоями облака.

Можно сказать, что эти три слоя – услуги инфраструктуры, услуги платформы и услуги приложений – отражают строение не только облачных технологий, но и информационных технологий в целом.

IaaS – инфраструктура как сервис

К услугам инфраструктуры (Infrastructure as a Service – IaaS) можно отнести набор физических ресурсов, таких как серверы, сетевое оборудование и накопители, предлагаемые заказчикам в качестве предоставляемых услуг. Услуги инфраструктуры решают задачу надлежащего оснащения ЦОД, предоставляя вычислительные мощности по мере необходимости. Обычно эти услуги поддерживают инфраструктуру и гораздо большее число потребителей по сравнению с услугами приложений. Частным примером услуг инфраструктуры является аппаратное обеспечение как услуга (Hardware as a Service – HaaS)

В качестве услуги пользователь получает оборудование, на основе которого разворачивает свою собственную инфраструктуру с использованием наиболее подходящего ПО. Потребитель при этом не управляет базовой инфраструктурой облака, но имеет контроль над операционными системами, системами хранения, развернутыми приложениями и, возможно, ограниченный контроль выбора сетевых компонентов (например, хост с сетевыми экранами). В таком случае защиту платформ и приложений обеспечивает сам потребитель, а провайдер облака должен организовать защиту инфраструктуры. Для предоставления ресурсов по требованию часто используется виртуализация.

Преимущества

Снижение капиталовложений в аппаратное обеспечение. Поскольку в этой модели обычно используются методы виртуализации, можно добиться экономии в результате более эффективного использования ресурсов. Уменьшение риска потери инвестиций и порога внедрения, возможность плавного автоматического масштабирования.

Недостатки

Бизнес-эффективность и производительность очень зависят от возможностей поставщика. Существует вероятность, что потребуются потенциально большие долгосрочные расходы. Централизация требует новых подходов к мерам безопасности.

Примерами услуг инфраструктуры служат IBM SmartCloud Enterprise, VMWare, Amazon EC2, Windows Azure, Google Cloud Storage, Parallels Cloud Server и многие другие.

PaaS – платформа как сервис

Услуги платформы (Platform as a Service – PaaS) это модель обслуживания, в которой потребителю предоставляются приложения

(созданные или приобретенные) как набор услуг. В него входят, в частности, промежуточное ПО как услуга, обмен сообщениями как услуга, интеграция как услуга, информация как услуга, связь как услуга и т.д.

Например, рабочее место как услуга (Workplace as a Service – WaaS) позволяет компании использовать облачные вычисления для организации рабочих мест своих сотрудников, настроив и установив все необходимое для работы персонала ПО.

Данные как услуга (Data as a Service – DaaS) предоставляют пользователю дисковое пространство, которое он может использовать для хранения больших объемов информации.

Безопасность как услуга (Security as a Service – SaaS) дает возможность пользователям быстро разворачивать продукты, позволяющие обеспечить безопасное использование веб-технологий, безопасность электронной переписки, а также безопасность локальной системы. Этот сервис позволяет пользователям экономить на развертывании и поддержании своей собственной системы безопасности.

Другими словами, модель PaaS – это IaaS вместе с операционной системой и ее интерфейсом прикладного программирования (API – Application Programming Interface). Потребитель при этом не управляет базовой инфраструктурой облака, в том числе сетями, серверами, операционными системами и системами хранения данных, но имеет контроль над развернутыми приложениями и, возможно, некоторыми параметрами конфигурации среды хостинга. Приложения могут работать как в облаке, так и в традиционных ЦОД предприятия. Для достижения масштабируемости, необходимой в облаке, различные предлагаемые услуги часто виртуализируются, как и рассмотренные ранее услуги инфраструктуры.

Преимущества

Плавное развертывание версий. Плавность означает, что в идеале пользователь должен слабо ощущать или даже вообще не ощущать изменения ПО в облаке.

Недостатки

Централизация требует надежных мер безопасности.

Примерами услуг платформы служат IBM SmartCloud Application Services, Amazon Web Services, Windows Azure, Boomi, Cast Iron, Google App Engine и другие.

SaaS – софт как сервис

Услуги приложений (Software as a Service – SaaS) предполагают доступ к приложениям как к сервису, то есть приложения провайдера запускаются в облаке и предоставляются пользователям по требованию как услуги.

Другими словами, пользователь может получать доступ к ПО, развернутому на удаленных серверах, посредством Интернета, причем все вопросы обновления и лицензий на данное ПО регулируются поставщиком данной услуги. Оплата в данном случае осуществляется за фактическое использование ПО. Иногда эти услуги поставщики делают бесплатными, так

как у них есть возможность получать доход, например, от рекламы. Приложения доступны посредством различных клиентских устройств или через интерфейсы тонких клиентов, такие, например, как веб-браузер, или веб-почта, или интерфейсы программ. Потребитель при этом не управляет базовой инфраструктурой облака, в том числе сетями, серверами, операционными системами. На конечном пользователе лежит ответственность только за сохранность параметров доступа (логинов, паролей и т.д.) и выполнение рекомендаций провайдера по безопасным настройкам приложений.

Самым распространенным примером приложений данного типа являются почтовые сервисы GMail, Mail.ru, Yahoo Mail. Вообще существуют тысячи приложений SaaS, и благодаря технологии Web 2.0 их число растет с каждым днем. Среди служб приложений имеется множество приложений, нацеленных на корпоративное сообщество.

Преимущества

Снижение капиталовложений в аппаратное обеспечение и трудовые ресурсы; уменьшение риска потери инвестиций; плавное итеративное обновление.

Недостатки

Как и в предыдущих двух моделях, централизация требует надежных мер безопасности.

Примерами SaaS являются Gmail, Google Docs, Netflix, Photoshop.com, Acrobat.com, Intuit QuickBooks Online, IBM LotusLive, Unyte, Salesforce.com, Sugar CRM и WebEx. Значительная часть растущего рынка мобильных приложений также является реализацией SaaS.

В облачных приложениях будущего, предположительно, будут сочетаться не только инфраструктурные и платформенные элементы от одного поставщика, но и различные сервисы, собранные от разных поставщиков. Возможно, в итоге облачные вычисления приведут к появлению концепции Всё как услуга (Everything as a Service – EaaS).

При таком виде сервиса пользователю будет предоставлено все – от программно-аппаратной части до управления бизнес-процессами, включая взаимодействие между пользователями

Распределенные вычисления (grid computing)

Технология распределенных вычислений (grid computing) с одной стороны оказала влияние на появление концепции облачных вычислений, а с другой стороны имеет ряд существенных отличий. При коллективных, или распределённых вычислениях (grid computing) большая ресурсоёмкая вычислительная задача распределяется для выполнения между множеством компьютеров, объединённых в мощный вычислительный кластер сетью в общем случае или интернетом в частности.

Способы развертывания облачных вычислений

По модели развертывания облака разделяют на частные, общедоступные (публичные) и гибридные.

Частные облака – это внутренние облачные инфраструктура и службы предприятия. Эти облака находятся в пределах корпоративной сети. Организация может управлять частным облаком самостоятельно или поручить эту задачу внешнему подрядчику.

Инфраструктура может размещаться либо в помещениях заказчика, либо у внешнего оператора, либо частично у заказчика и частично у оператора.

Идеальный вариант частного облака – облако, развернутое на территории организации, обслуживаемое и контролируемое ее сотрудниками. Частные облака обладают теми же преимуществами, что и общедоступные, но с одной важной особенностью: предприятие само занимается установкой и поддержкой облака.

Сложность и стоимость создания внутреннего облака могут быть очень высоки, а расходы на его эксплуатацию могут превышать стоимость использования общедоступных облаков.

У частных облаков есть преимущества перед общедоступными: более детальный контроль над различными ресурсами облака обеспечивает компании любые доступные варианты конфигурации.

Кроме того, частные облака идеальны, когда нужно выполнять работы, которые нельзя доверить общедоступному облаку из соображений безопасности.

Общедоступные (публичные) облака – это облачные услуги, предоставляемые поставщиком. Они находятся за пределами корпоративной сети. Пользователи данных облаков не имеют возможности управлять данным облаком или обслуживать его, вся ответственность возложена на владельца этого облака. Поставщик облачных услуг принимает на себя обязанности по установке, управлению, предоставлению и обслуживанию программного обеспечения, инфраструктуры приложений или физической инфраструктуры. Клиенты платят только за ресурсы, которые они используют.

Абонентом предлагаемых сервисов может стать любая компания и индивидуальный пользователь. Они предлагают легкий и доступный по цене способ развертывания веб-сайтов или бизнес-систем с большими возможностями масштабирования, которые в других решениях были бы недоступны.

Примеры: онлайн-сервисы Amazon EC2 и Amazon Simple Storage Service (S3), Google Apps/Docs, Salesforce.com, Microsoft Office Web.

Вместе с тем услуги публичных облаков в основном предоставляются в виде стандартных конфигураций, то есть исходя из условий наиболее распространенных случаев использования. Это значит, что у пользователя остается меньше возможностей по выбору конфигурации по сравнению с системами, в которых ресурсами управляет сам потребитель.

Следует также иметь в виду, что, поскольку потребители слабо контролируют инфраструктуру, процессы, требующие строгих мер

безопасности и соответствия нормативным требованиям, не всегда подходят для реализации в общедоступном облаке.

Гибридные облака представляют собой сочетание общедоступных и частных облаков. Обычно они создаются предприятием, а обязанности по управлению ими распределяются между предприятием и поставщиком общедоступного облака.

Гибридное облако предоставляет услуги, часть которых относится к общедоступным, а часть – к частным. Обычно такой тип облаков используется, когда организация имеет сезонные периоды активности. Другими словами, как только внутренняя ИТ-инфраструктура не справляется с текущими задачами, часть мощностей перебрасывается на публичное облако (например, большие объемы статистической информации, которые в необработанном виде не представляют ценности для предприятия), а также для предоставления доступа пользователям к ресурсам предприятия (к частному облаку) через публичное облако.

Облако – это не только виртуализация. Хотя виртуализация серверов и инфраструктуры составляет важный фундамент частных облачных вычислений, сами по себе виртуализация и управление виртуализированной средой еще не являются частным облаком. Виртуализация позволяет лучше структурировать, объединять в пул и динамически предоставлять ресурсы инфраструктуры: серверы, десктопы, емкости для хранения, сетевое оборудование, связующее ПО и т.д.

Но, чтобы среда технически могла считаться облачной, нужны еще и другие составляющие, такие как виртуальные машины, операционные системы или контейнеры связующего ПО, высокоустойчивые операционные системы, ПО grid-вычислений, ПО для абстрагирования ресурсов хранения, средства масштабирования и кластеризации.

Облачные технологии для бизнеса

Применение на практике облачных технологий – залог высокой эффективности работы каждого из подразделений компании, вне зависимости от их количества, специфики деятельности. Выгода для бизнеса от внедрения облачных сервисов существенная.

Облачные технологии в бухгалтерии

Приложения для ведения бухгалтерского учета и управления финансами стоят на третьем месте по популярности среди облачных сервисов для малого бизнеса. На их долю приходится 6,9 % от общего спроса. Компания 1С встретила облачный функционал в свою программу «1С: Предприятие 8.2», и на сайте 1СFresh стали доступны облачные сервисы «1С: Управление небольшой фирмой», «1С: Бухгалтерия 8» и другие. Компании, которые на них перешли, решили таким образом проблему устаревания «железа» и сопутствующих сбоев в работе коробочных решений. Упростилась синхронизация работы компаний, имеющих несколько офисов.

Облачные сервисы для учета товаров

Если «коробочные» складские программные продукты требуют времени на внедрение, интеграцию с бухгалтерскими программами, обучение сотрудников, то облачный сервис может быть освоен в день подключения. Такие сервисы сейчас востребованы всеми производственными и торговыми компаниями, имеющими склады, а их сотни тысяч, включая малый и средний бизнес. Функционал облачных сервисов позволяет автоматизировать работу склада и магазина, обмениваться данными с другими программами и сервисами, создавать отчеты о складских остатках.

Для отдела продаж и маркетинга

С любого устройства специалисты получают доступ к необходимой информации, смогут мгновенно реагировать на проблемы, вносить изменения. В результате оптимизируются бизнес-решения, улучшаются продажи. Система помогает подробно анализировать данные, прогнозировать поведение клиентов, разрабатывать маркетинговую стратегию.

Для отдела управления персоналом

Оптимизируется документооборот, улучшается взаимодействие с другими отделами, упрощается процесс найма, увольнения сотрудников. При помощи облачных технологий может в удобном формате и без отрыва от работы проводится обучение, повышение уровня квалификации.

Для службы поддержки клиентов

Клиентам доступна опция самообслуживания, что снизит нагрузку на операторов. База данных будет централизованной и в ней сможет храниться полная история продаж. Все операционные решения по взаимодействию сторон (продавец/покупатель) будут объединены.

Облачные хранилища

Хранение данных в облаке решает проблему нехватки памяти на локальных устройствах и позволяет организовать общий доступ к информации для нескольких пользователей, которые могут находиться в разных точках мира. В ряде случаев такой формат хранения данных требует установки специальных приложений (речь о гаджетах), таких как «Яндекс.Диск», «Облако.Mail.ru», MEGA, pCloud, Dego и другие. Большинство из них позволяет работать напрямую через веб-интерфейс. Практически все сервисы предоставляют определенное пространство для хранения данных бесплатно, а за его расширение взимается абонентская плата. Функционал, скорость загрузки/выгрузки файлов, лимиты на максимальный размер файла у всех сервисов разные, как и цена.

Тема 4. Интернет вещей

Интернет вещей: понятия и основные определения. Как устроен интернет вещей. IoT –платформы. Перспективы и проблемы интернета вещей

Интернет вещей: понятия и основные определения

Интернет вещей – это система взаимосвязанных вычислительных устройств, которые могут собирать и передавать данные по беспроводной сети без участия человека.

Речь идет не только о ноутбуках и смартфонах. Почти все устройства с кнопкой включения/выключения потенциально могут подключиться к интернету и стать частью интернета вещей. Например, частью интернета вещей может стать человек с имплантом для мониторинга сердца, камера, ведущая наблюдение за жизнью диких животных в прибрежных водах, или автомобиль со встроенными датчиками, предупреждающими водителя о потенциальных рисках. По сути, это может быть любой объект, которому можно назначить сетевой адрес (IP-адрес) и который может передавать данные по сети.

Как устроен интернет вещей

Система интернета вещей включает в себя датчики и устройства, взаимодействие которых осуществляется через облачное соединение. Как только данные попадают в облако, осуществляется их обработка программными средствами и принимается решение о необходимости выполнения определенных действий, например настройки датчиков и устройств без необходимости ввода данных пользователем или отправки уведомлений.

Полная система интернета вещей состоит из четырех отдельных компонентов. Датчики устройств, средства подключения, инструменты обработки данных и пользовательский интерфейс. Давайте рассмотрим каждый из них.

Датчики устройств

Датчики устройств собирают данные в определенной среде. Устройство может иметь несколько датчиков, например, смартфон оснащен GPS, камерой, акселерометром и другими датчиками. Датчики собирают данные из окружающей среды для решения определенных задач.

Средства подключения

После сбора данных устройство должно отправить их в облако. Это делается по-разному: по Wi-Fi или Bluetooth, посредством спутниковой связи, через энергоэффективные сети дальнего радиуса действия (LPWAN) или при подключении напрямую к интернету через Ethernet. Вариант подключения зависит от области применения конкретного устройства интернета вещей.

Инструменты обработки данных

Как только данные попадают в облако, осуществляется их программная обработка с целью последующего решения о выполнении определенных действий. Эти действия могут включать отправку предупреждений или автоматическую настройку датчиков устройства без участия пользователя. Однако иногда требуется ввод данных со стороны пользователя. В этом случае требуется пользовательский интерфейс.

Пользовательский интерфейс

Интерфейс позволяет осуществить ввод данных со стороны пользователя или выполнить проверку работоспособности системы. Все действия пользователя передаются через систему: от пользовательского интерфейса в облако, а затем к датчикам устройств для внесения запрошенных изменений.

Протоколы подключения и сетевого взаимодействия, используемые веб-устройствами, различаются в зависимости от области применения устройства интернета вещей. Для упрощения и ускорения процессов сбора данных при работе интернета вещей все чаще используется искусственный интеллект и машинное обучение.

Телемедицина

Телемедицина подразумевает использование компьютерных и телекоммуникационных технологий для оказания медицинских услуг. Интернет вещей является важным аспектом телемедицины (для обозначения интернета медицинских вещей иногда используется аббревиатура IoMT). Примеры его применения включают удаленную медицинскую диагностику, цифровую передачу медицинских изображений, видеоконсультации со специалистами и прочее.

Умное сельское хозяйство

Умное сельское хозяйство предполагает использование цифровых технологий для оптимизации сельскохозяйственных работ. Фермеры могут использовать подключенные датчики, камеры и другие устройства для получения общих данных о ферме и корректировки действий для повышения урожайности.

Этот список не является исчерпывающим: интернет вещей меняет образ действий и способы работы во многих сферах жизни. Примеры устройств интернета вещей включают умные мобильные телефоны, умные холодильники, умные часы, фитнес-трекеры, умные пожарные сигнализации, умные дверные замки, умные велосипеды, медицинские датчики, умные системы безопасности, а также виртуальные помощники, такие как Alexa и Google Home. И этот список можно продолжать дальше.

IoT –платформы

IoT платформа – это комплекс программ, которые применяются для подключения различных интернет вещей к облачной инфраструктуре хранения информации и предоставления удаленного доступа к ним.

IoT платформы предназначены для интеграции аппаратного обеспечения путем применения сетевых протоколов, различных топологий сети и набора средств разработки Software Development Kit при возникновении такой необходимости.

Сегодня наблюдается четкое разделение между ПО и аппаратными средствами, которые используются для подключения данных устройств. Большая часть поставщиков предоставляют программные IoT платформы.

Применение интерфейсов интеграции также позволяет передавать информацию, полученную от интернет вещей, в различные системы анализа

и хранения информации. У пользователя также есть возможность передавать на подключенные устройства или обмениваться информацией между ними посредством применения различных видов приложений.

На данный момент наиболее востребованными программными платформами для интернета вещей считаются:

- облачная платформа Azure от компании Microsoft;
- коммерческое публичное облако Web Services от компании Amazon;
- Cloud Platform от компании Google;
- платформа для промышленных инноваций ThingWorx;
- суперкомпьютер Watson от компании IBM и др.

Перспективы и проблемы интернета вещей

Перспективами интернета вещей являются:

1) Повышенная эффективность и производительность. IoT позволяет осуществлять мониторинг и управление физическими объектами и устройствами в режиме реального времени, сокращая время простоя и повышая эффективность. Например, в обрабатывающей промышленности IoT можно использовать для мониторинга и оптимизации производственных процессов, сокращения отходов и повышения производительности.

2) Улучшение качества жизни. Интернет вещей может улучшить качество нашей жизни, сделав повседневные задачи проще и удобнее. Например, системы «умный дом» можно использовать для удаленного управления освещением, отоплением и системами безопасности, что позволяет нам настраивать среду обитания всего несколькими нажатиями на нашем смартфоне.

3) Улучшение здравоохранения. Интернет вещей также трансформирует здравоохранение, делая его более удобным, эффективным и действенным. Например, носимые устройства могут отслеживать наше здоровье и самочувствие в режиме реального времени, предоставляя врачам ценную информацию для диагностики и лечения пациентов.

4) Повышенная безопасность и защищенность. IoT также может повысить безопасность и защищенность, позволяя осуществлять мониторинг физических объектов и устройств в режиме реального времени. Например, системы безопасности могут быть интегрированы с IoT для обнаружения потенциальных угроз и реагирования на них, помогая снизить риск преступности и другие проблемы безопасности.

К проблемам интернета вещей относятся:

1) Проблемы безопасности. Одной из самых больших проблем, связанных с IoT, является безопасность. С таким количеством устройств, подключенных к интернету, возрастает риск кибератак, утечки данных и взлома. Поскольку устройства интернета вещей часто содержат конфиденциальную личную и финансовую информацию, важно, чтобы были приняты надлежащие меры безопасности для защиты этой информации от злоумышленников.

2) Проблемы конфиденциальности. Еще одна проблема, связанная с IoT, – это конфиденциальность. При таком количестве устройств, собирающих и передающих данные, существует риск того, что личная информация может быть использована в злонамеренных целях, таких как целевая реклама или кража личных данных.

3) Проблемы взаимодействия. Быстрый рост интернета вещей также привел к проблемам взаимодействия, когда устройства разных производителей не могут взаимодействовать друг с другом. Это может привести к неэффективности и снижению производительности, а также к увеличению затрат для бизнеса и потребителей.

4) Сложность. Огромное количество устройств и систем, подключенных к IoT, также может привести к усложнению, затрудняя управление и обслуживание этих систем. Это может привести к увеличению затрат и снижению эффективности, а также препятствовать внедрению интернета вещей предприятиями и потребителями.

Тема 5. Технологии Blockchain

Понятие блокчейна. Особенности технологии блокчейн. Основные характеристики. Сферы применения технологии блокчейн. Рынок блокчейн-решений.

Понятие блокчейна

Блокчейн (от английского blockchain, block chain – цепочка блоков) — выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательность информационных блоков (связный список). Копии цепочек блоков хранятся на множестве разных, независимых друг от друга, компьютеров. Поэтому данную цифровую цепочку называют технологией распределенного реестра.

Упрощенное: Блокчейн – это большая бухгалтерская книга, или журнал (гроссбух), куда каждый может вносить записи и который каждый может прочитать, разбросанный по огромному количеству компьютеров во всем мире.

Базовое: Блокчейн – это программный продукт, который позволяет хранить и преобразовывать величины или данные при помощи Интернета защищенным и прозрачным способом, не имея при этом центрального управляющего органа.

Буквальное: Блокчейн описывает цепочку блоков (числовых контейнеров), в которых хранится информация самого разного вида: транзакции, контракты, документы о собственности, произведения искусства и т. д.

Обобщенное: Блокчейн – это технология, использующаяся в транзакционных приложениях нового поколения, которая, благодаря алгоритму коллективного консенсуса и распределенному

децентрализованному «гроссбуху», создает доверие, ответственность и прозрачность среди всех участников.

Техническое: Блокчейн – это технология организации базы данных, опирающаяся на Интернет и полностью использующая все его достоинства, включающая открытый протокол и способность к расчетам и шифрованию. Эту распределенную базу данных транзакций можно сравнить с бухгалтерской книгой, в которой каждая новая транзакция записывается следом за предыдущими без возможности изменить или уничтожить предшествующие записи. Эта книга активна, составлена в хронологическом порядке, распределена, проверяема и защищена от фальсификации системой распределения доверия (консенсусом) между участниками системы (узлами).

Блокчейн – это распределенная база данных транзакций, которую можно сравнить с огромным децентрализованным и распределенным гроссбухом, где, благодаря Интернету, прозрачно защищены и автономно хранятся и преобразовываются величины и данные, при этом центральный контролирующий орган отсутствует. Эта книга активна, составлена в хронологическом порядке, распределена, проверяема и защищена от фальсификации при помощи системы распределения доверия (консенсуса) между участниками (узлами). Каждый участник сети обладает актуальной копией этого «гроссбуха», содержимое которого все время синхронизируется со всеми остальными участниками.

Таким образом, блокчейн:

- позволяет автоматизировать транзакции, не привлекая при этом третьей стороны;
- является системой распределенного консенсуса и доверия;
- представляет собой инфраструктуру, обеспечивающую подтверждение подлинности и нотаризацию.

Основные принципы блокчейна

Основные принципы, на которых базируется блокчейн, следующие:

Распределенный гроссбух, или регистр 2.0, построен по принципу книги учета и распределен между всеми участниками.

Децентрализация и отказ от посредничества: Блокчейн не контролируется никаким центральным органом, в этой доверительной системе отношений между двумя участниками нет третьих лиц.

Консенсус: Факт принятия транзакции или отказа от нее является результатом распределенного консенсуса, а не решения некоего централизованного института.

Неизменность и устойчивость: Невозможно изменить или уничтожить записи.

Распределенное доверие и прозрачность: Разделяются данные, операции и консенсус. Другими словами: работа с использованием механизма коллективного консенсуса, а также использование огромной открытой книги учета, децентрализованной и разделенной между участниками, влекут за собой доверие, прозрачность и чувство общности.

Таким образом, у блокчейна могут выявляться специфические технические особенности использования его с теми или иными приложениями. Технология блокчейна может менять правила игры: меньше централизации, меньше власти, больше разделения. Таким образом, блокчейн несет в себе инфраструктуру распределенного алгоритмического доверия, или консенсус по требованию.

Особенности технологии блокчейн

Для создания и работы блокчейна необходимы реестр (строка блоков, например биткойн), шифрование с ключами для защиты сделки, алгоритм (на основе консенсуса) для проверки транзакций, а также одноранговая сеть, чтобы все заработало.

Возьмем для примера блокчейн биткойн, процесс образования которого, можно описать по этапам:

Этап 1: Два участника согласовывают условия транзакции (передачу денег, активы, финансовые документы и т. д.).

Этап 2: Журнал «сканируется» членами сети. Посредством анализа его хронологии члены сети удостоверяются, что продавец действительно обладает заявленными активами или фондами, которые он продает.

Этап 3: Если все в порядке, транзакция подтверждается и добавляется в последний блок цепи.

Этап 4: Журнал распространяется среди всех участников сети. Его распространенность обеспечивает его защищенность. Для фальсификации транзакции необходимо было бы изменить журналы у всех членов (узлов) сети. Таким образом, чтобы получить статус достоверной, каждая сделка должна быть подписана с помощью асимметричной криптографии.

Следовательно, для осуществления транзакции в блокчейне типа биткойн необходимы три вида информации:

- личный ключ дебетового адреса;
- общий ключ кредитового адреса;
- сумма транзакции.

История появления блокчейна

Цифровизация финансовой сферы стала родоначальником термина «блокчейн»: впервые он появился в 2008 году, когда была реализована популярная криптовалюта Биткойн. Однако, блокчейн – это не только транзакции в криптовалютах, эта технология может использоваться в любых взаимосвязанных информационных блоках и реестрах.

Зачем нужен блокчейн

Блокчейн позволяет автоматизировать процесс заверения данных и подтверждения событий за счет распределенного характера хранения информации, неподконтрольной конкретному регулятору. Поскольку распределенный реестр цепочек информационных блоков хранится на разных компьютерах, проверить наличие и целостность этих данных может любой пользователь, имеющий к ним доступ. Это позволит обойтись без

посредников при совершении сделок, например, не придется привлекать нотариуса для продажи квартиры и т.д..

Таким образом, блокчейн нужен для:

- уменьшения издержек при проведении транзакций;
- сокращения времени проведения сделок до нескольких часов;
- избавления от лишних статей расходов.

Сферы применения технологии блокчейн

Помимо криптовалют, blockchain используется и в других сферах экономики, в частности:

Банковский сектор, инвестиции и биржи

В России эту технологию планируют внедрить финансовые корпорации ВТБ, Внешэкономбанк и Сбербанк, а также платёжные системы VISA, Mastercard, Unionpay и SWIFT. В июле 2017 года S7 Airlines и Альфа-банк запустили блокчейн-платформу для автоматизации торговых операций с агентами на базе криптовалюты Ethereum. В Лондоне Дойче Банк разрабатывает систему инвестиций на основе блокчейн, чтобы ускорить, упростить и удешевить этот процесс за счёт исключения или сокращения роли посредников: адвокатов, поверенных, аудиторов и клиринговых агентов.

Земельный реестр

Швеция и ОАЭ планируют вести земельный реестр в виде блокчейна. Правительство Индии борется с земельным мошенничеством при помощи этой технологии, создав технологический парк при участии blockchain-компаний Apla, Phoenix и Oasis Grace. В Москве проводится эксперимент по использованию блокчейна для мониторинга достоверности сведений Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН).

Удостоверение личности

В июне 2017 Accenture и Microsoft представили систему цифровых удостоверений личности на блокчейне, а в августе того же года правительство Бразилии начало тестирование системы удостоверений личности на блокчейне. Финляндия идентифицирует беженцев при помощи блокчейна, а в Эстонии уже работает блокчейн-система электронного гражданства.

Платёжное средство

Всемирная продовольственная программа использует технологию blockchain для обеспечения беженцев продуктами через торговые точки и сети вместо непосредственной раздачи еды или выдачи беженцам наличных. Идентификация получателей выполняется с помощью биометрии – сканирования радужной оболочки глаза. Это позволило Иордании сэкономить 150 000 долларов в месяц в 2018 году.

Уязвимости и другая критика блокчейна

Недостатки блокчейна являются прямым следствием его достоинств: распределенности, открытости и анонимности. Высокая защищенность данных достигается с помощью сложных криптографических алгоритмов, реализация которых требует слишком много электроэнергии. Распределенность не позволяет быстро выполнять транзакции. Например,

MasterCard и Visa обрабатывают около 45 тысяч операций в секунду, а в blockchain-сети это количество в тысячи раз меньше. При этом вес базы данных, которая хранится на компьютерах пользователей, ежедневно растет.

Полное равноправие пользователей сети обуславливает вероятность «атаки 51%», суть которой заключается в признании мнения большинства абсолютной истиной. Например, если группа пользователей сосредоточит в своих руках 51% вычислительных мощностей, они могут подтверждать не все, а только выгодные для себя транзакции. Кроме того, полная анонимность пользователей тоже вызывает вопросы в случае расследования финансовых правонарушений.

Будущие перспективы применения блокчейна

Несмотря на критику блокчейна и возможные уязвимости, эта технология будет развиваться и внедряться в те сферы деятельности, где необходимо избавиться от посредников при проведении и проверке транзакций, прозрачных и целостных. Например, парламент Европейского Союза рассматривает blockchain для создания систем голосования с защитой от фальсификации данных.

Тема 6. Технологии искусственного интеллекта

Понятие искусственного интеллекта. Основные направления искусственного интеллекта. Области применения искусственного интеллекта. Влияние ИИ на экономику и бизнес.

Понятие искусственного интеллекта

Система искусственного интеллекта (ИИ) – это программная система, имитирующая на компьютере процесс мышления человека. Для создания такой системы необходимо изучить сам процесс мышления человека, решающего определенные задачи или принимающего решения в конкретной области, выделить основные шаги этого процесса и разработать программные средства, воспроизводящие их на компьютере.

Искусственный интеллект – это направление информатики, целью которого является разработка аппаратно-программных средств, позволяющих пользователю-непрограммисту ставить и решать свои традиционно считающиеся интеллектуальными задачи, общаясь с ЭВМ на ограниченном подмножестве естественного языка.

Искусственный интеллект – это имитация процессов человеческого интеллекта машинами, особенно компьютерными системами. Конкретные приложения ИИ включают экспертные системы, обработку информации на естественном языке, распознавание речи и машинное зрение. Как работает ИИ? Поскольку ажиотаж вокруг ИИ усилился, поставщики из всех сил пытаются продвигать то, как их продукты и услуги используют ИИ. Часто то, что они называют ИИ, является просто одним из компонентов ИИ, например, машинным обучением. ИИ требует наличия специализированного аппаратного и программного обеспечения для написания и обучения

алгоритмов машинного обучения. Ни один язык программирования не является синонимом ИИ, но некоторые из них, включая Python, R и Java, популярны.

Как правило, системы ИИ работают, поглощая большие объемы помеченных обучающих данных, анализируя данные на предмет корреляций и закономерностей и используя эти закономерности для прогнозирования будущих состояний.

Программирование ИИ фокусируется на трех когнитивных навыках: обучении, рассуждении и самокоррекции. Процесс обучения. Этот аспект программирования ИИ фокусируется на сборе данных и создании правил того, как превратить данные в полезную информацию. Правила, называемые алгоритмами, предоставляют вычислительным устройствам пошаговые инструкции по выполнению конкретной задачи. Процесс построения рассуждения. Этот аспект программирования ИИ фокусируется на выборе правильного алгоритма для достижения желаемого результата. Процесс самокоррекции. Этот аспект программирования ИИ предназначен для постоянной тонкой настройки алгоритмов и обеспечения максимально точных результатов.

Основные направления искусственного интеллекта

Основное направление развития ИИ — это представление знаний и разработка систем, основанных на знаниях. Оно связано с разработкой моделей представления знаний, созданием баз знаний, образующих ядро экспертных систем (ЭС). В последнее время это направление также включает в себя модели и методы извлечения и структурирования знаний и сливается с инженерией знаний.

Традиционно искусственный интеллект включает в себя игровые интеллектуальные задачи – шахматы, шашки и т. п. В их основе лежит один из ранних подходов – лабиринтная модель (плюс эвристики).

Следующее направление – разработка естественных языковых интерфейсов и машинный перевод. В 1950-х гг. одной из популярных тем исследований искусственного интеллекта являлась область машинного перевода. Первой компьютерной программой в этой области стал переводчик с английского языка на русский.

Традиционное направление искусственного интеллекта, берущее начало у самых его истоков, – это распознавание образов. Здесь каждому объекту ставится в соответствие матрица признаков, по которой происходит распознавание этого объекта. Данное направление близко к машинному обучению и тесно связано с нейрокибернетикой. Такое направление как новые архитектуры компьютеров занимается разработкой новых аппаратных решений и архитектур, ориентированных на обработку символьных и логических данных. Последние разработки в этой области посвящены компьютерам баз данных, параллельным компьютерам и нейрокомпьютерам.

Еще одно направление – интеллектуальные роботы. Робот – это электромеханическое устройство, предназначенное для автоматизации человеческого труда.

Области применения искусственного интеллекта

- Основные области применения искусственного интеллекта:
- Медицина;
- Финансы;
- Торговля и электронная коммерция;
- Транспорт;
- Промышленность;
- Сельское хозяйство;
- Образование;
- Информационные системы;
- Игровая индустрия;
- Кибербезопасность;
- Робототехника.
- Медицина

ИИ используется для диагностики и прогнозирования заболеваний, разработки новых лекарств и лечебных методов. Примеры включают компьютерное зрение для диагностики рака на ранней стадии, машинное обучение для предсказания эпидемий и автоматическое выполнение хирургических операций.

Финансы

ИИ помогает в обработке больших объемов финансовых данных, принятии решений по инвестициям, автоматическом детектировании мошенничества и прогнозировании трендов на рынке. Примером может быть анализ рынка акций и предсказание будущих цен акций на основе алгоритмов машинного обучения.

Торговля и электронная коммерция

ИИ используется для персонализации рекомендаций покупателям, прогнозирования спроса и улучшения клиентского опыта путем анализа поведения покупателей и предлагаемых им товаров и услуг.

Транспорт

ИИ используется в автономных транспортных средствах, маршрутизации и управлении трафиком, оптимизации логистики и прогнозировании спроса. Например, технология ИИ может быть применена для улучшения системы контроля светофоров в городе для более эффективного движения транспорта.

Промышленность

ИИ применяется для оптимизации производства, прогнозирования отказов оборудования и автоматизации производственных процессов. Например, алгоритмы машинного обучения могут анализировать данные с

датчиков, чтобы предсказать временные интервалы между отказами оборудования и предотвратить аварии.

Сельское хозяйство

ИИ применяется для улучшения урожайности и оптимизации процессов животноводства. Например, системы мониторинга с помощью ИИ могут анализировать данные о почве, погодных условиях и растениях для улучшения решений по удобрению

Образование

ИИ используется для индивидуализации образовательного процесса, создания адаптивных методов обучения и автоматической оценки. Примером может быть разработка системы онлайн-обучения, которая анализирует предпочтения и уровень знаний студента, чтобы предложить ему наиболее подходящие учебные материалы и задания.

Информационные системы

ИИ используется в различных консультационных системах для предоставления экспертных знаний и решения сложных проблем. Например, ИИ может быть применен в системах онлайн-поддержки клиентов для автоматического ответа на вопросы пользователей.

Игровая индустрия

ИИ используется для создания интеллектуального поведения в компьютерных играх, соперничества с противником и управления виртуальными персонажами (NPC). Например, ИИ может обеспечить реалистичное поведение противников в шутерах от первого лица или интеллектуальные решения игровых персонажей в ролевых играх.

Кибербезопасность

ИИ применяется для обнаружения и предотвращения кибератак, идентификации аномального поведения и защиты данных. Например, алгоритмы машинного обучения могут анализировать сетевую активность для выявления потенциальных угроз и атак.

Робототехника

ИИ применяется в разработке и управлении роботами, включая роботов для промышленности, охраны, медицины и других отраслей. Примером может быть разработка робота-помощника для старших людей или роботизированных систем в производстве.

Влияние ИИ на экономику и бизнес

Искусственный интеллект используется в самых разных отраслях, от здравоохранения и финансов до розничной торговли и транспорта, и его влияние уже ощущается во всей экономике и обществе.

Искусственный интеллект (ИИ) влияет на экономику и бизнес следующими способами:

- Анализ огромных объёмов данных и составление прогнозов. Это помогает компаниям принимать более эффективные и рациональные решения.
- Автоматизация рутинных задач. Это освобождает сотрудников для более сложных и творческих задач.

– Разработка новых продуктов и услуг. Это стимулирует инновации во многих отраслях.

– Создание новых рабочих мест. Необходимы сотрудники для контроля, разработки, внедрения и управления системами ИИ.

– Изменение конкурентной среды. Компании, использующие ИИ, получают конкурентное преимущество, поскольку могут принимать решения, основанные на данных, улучшать свои продукты и услуги и повышать эффективность работы.

Однако интеграция ИИ в экономику и бизнес также вызывает опасения по поводу конфиденциальности, этики и справедливости.

Тестовые задания

Задание 1. Появление термина «большие данные» связывают ...

Выберите один правильный вариант ответа

1. с началом в 2002 году «цифровой эры», когда мировой объём цифровых данных превысил количество аналоговых
2. с выходом в 2008 году специального выпуска журнала Nature, посвящённого феномену взрывного роста объёмов и многообразия обрабатываемых данных
3. с появлением тренда «Big Data» в 2011 году на Цикле зрелости (хайпа) новых технологий компании Gartner
4. с проведением 28-30 октября 2014 года в г. Пекине (КНР) I-ой Международной конференции по использованию больших данных в официальной статистике

Задание 2. Выберите вариант ответа, в котором перечислены четыре из основных характеристик понятия "Big Data":

Выберите один правильный вариант ответа

1. Virtualization, Volume, Vehicle, Variability
2. Variety, Velocity, Veracity, Value
3. Vacation, Volume, Velocity, Visualization
4. Value, Variety, Volume, Video

Задание 3. Отметьте НЕВЕРНОЕ понимание термина Velocity в контексте характеристик Big Data:

Выберите один правильный вариант ответа

1. Необходимости высокоскоростной обработки данных и получения результата в реальном масштабе времени
2. Входные данные поступают через высокоскоростную потоковую передачу
3. Значительное увеличение количества источников данных
4. Частота обновления информации в базах данных
5. Высокая скорость генерирования новых данных

Задание 4. Один из нижеперечисленных факторов не имеет отношения к появлению тренда больших данных. Укажите его.

Выберите один правильный вариант ответа

1. Рост числа мобильных устройств
2. Рост числа интернет-пользователей
3. Увеличение количества «умных» вещей
4. Снижение издержек на хранение данных
5. Появление технологии вычислений в оперативной памяти

Задание 5. Укажите вариант представления информации, в котором данные являются структурированными.

Выберите один правильный вариант ответа

1. Данные о продажах компании за год, представленные в виде ежемесячных отчётов, созданных с помощью текстового процессора MS Word

2. Файл с фильмом, записанным в формате MPEG-4
3. Записи мониторинга физической активности спортсмена за год в текстовом файле формата CSV
4. Отчёт о проделанной работе, представленный в файле формата PDF

Задание 6. Среди нижеперечисленных высказываний о «больших данных» выберите некорректное.

Выберите один правильный вариант ответа

1. Увеличение производительности телекоммуникационных каналов привело к росту объёмов передаваемой информации
2. Появление методов интеллектуального анализа данных привело к росту рынка больших данных
3. Традиционные системы управления базами данных могут эффективно использовать только структурированные источники поступления информации
4. Увеличение объёмов данных и разнообразия их источников улучшает как достоверность самих данных, так и принятых решений на основе этих данных

Задание 7. Среди нижеперечисленных высказываний о «больших данных» выберите некорректное.

Выберите один правильный вариант ответа

1. Технологии на основе больших данных позволяют увеличить эффективность маркетинговых кампаний
2. Технологии на основе больших данных используются для поддержки принятия решений
3. Технологии на основе больших данных используются для сокращения числа поломок производственного оборудования
4. Технологии на основе больших данных позволяют повысить уровень информационной безопасности

Задание 8. Выберите из нижеперечисленных минимально необходимые условия для доступа к облачным сервисам:

Выберите один правильный вариант ответа

1. Наличие компьютера
2. Наличие компьютера и доступа к сети "интернет"
3. Наличие антивирусного программного обеспечения
4. Наличие договора с провайдером облачных услуг

Задание 9. Как называется модель обеспечения сетевого доступа по требованию к пулу конфигурируемых вычислительных и информационных ресурсов, например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам?

Выберите один правильный вариант ответа

1. Интеллектуальные сети
2. Облачные вычисления
3. Дистанционные вычисления
4. Виртуальные вычисления

Задание 10. Какая характеристика облачных сервисов предоставляет организациям возможность постепенно наращивать объем используемых услуг без значительных вложений?

Выберите один правильный вариант ответа

1. Высокая доступность
2. Высокая производительность
3. Высокая гибкость
4. Высокая эффективность

Задание 11. Укажите несуществующую характеристику облачных вычислений из представленного списка:

Выберите один правильный вариант ответа

1. Учёт потребления
2. Эластичность
3. Лояльность пользователей к сервису
4. Самообслуживание по требованию
5. Высокая доступность

Задание 12. Укажите программные продукты, использование которых относится к облачному сервису SaaS:

Выберите один правильный вариант ответа

1. Microsoft Office 2019
2. Microsoft Office 365
3. Apache OpenOffice 4.1.6
4. Corel WordPerfect Office X9

Задание 13. Укажите несуществующее название модели обслуживания при использовании облачных вычислений из списка, представленного ниже:

Выберите один правильный вариант ответа

1. Storage-as-a-Service (хранение как услуга)
2. Data Analytics-as-a-Service (аналитика данных как услуга)
3. Information-as-a-Service (информация как услуга)
4. Self-service-as-a-Service (самообслуживание как услуга)
5. Process-as-a-Service (управление процессом как услуга)

Задание 13. Закончите предложение «Искусственный интеллект - это...»:

1. раздел информатики, предметом изучения которого является человеческое мышление;
2. способность компьютерных систем к познанию, обучению и запоминанию на основе опыта решению проблем;
3. знания в узкой предметной области, представленные в памяти компьютерной системы.

Список использованных источников

1. ГОСТ ISO/IEC 17788-2016 Информационные технологии (ИТ). Облачные вычисления. Общие положения и терминология / ГОСТ от 10 ноября 2016 г. [Электронный ресурс] / Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации [сайт]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200141425>
2. Бурда, А. Г. Современные информационные технологии в управлении: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы магистрантов / А. Г. Бурда. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2013. — 35 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/25983.html>
3. Еропкина, А. С. Современные информационные технологии для автоматизации бизнес-процессов / А. С. Еропкина, Ю. А. Зобнин. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-9961-1709-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83729.html>
4. Лихтенштейн, В. Е. Информационные технологии в бизнесе. Том 1. Применение системы Decision в микро- и макроэкономике: учебное пособие / В. Е. Лихтенштейн, Г. В. Росс. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 487 с. — ISBN 978-5-4486-0309-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73871.html>
5. Пименов, В. И. Современные информационные технологии: учебное пособие / В. И. Пименов, Е. Г. Суздалов, Т. А. Кравец. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-7937-1471-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102473.html> Еськов, А. В. Облачные технологии: достоинства и недостатки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://saratov.ito.edu.ru/2014/section/233/94610/index.html>
6. DIGITAL 2021: THE LATEST INSIGHTS INTO THE ‘STATE OF DIGITAL’ [Электронный ресурс] / WeAreSocial [сайт]. Режим доступа: <https://wearesocial.com/uk/blog/2021/01/digital-2021-the-latestinsights-into-the-state-of-digital/>
7. Gartner Says More Than Half of Enterprise IT Spending in Key Market Segments Will Shift to the Cloud by 2025 [Электронный ресурс] / Gartner [сайт]. Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-02-09-gartner-says-more-than-half-ofenterprise-it-spending>

КОЧКАРОВА Паризат Ахматовна

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИЗНЕСЕ

Учебно-методическое пособие для обучающихся
по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика,
профиль «Прикладная информатика в экономике и управлении»

Корректор Чагова О.Х.
Редактор Чагова О.Х.

Сдано в набор 08.07.2024 г.
Формат 60x84/16
Бумага офсетная.
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 2,09
Заказ № 4914
Тираж 100 экз.

Оригинал-макет подготовлен
в Библиотечно-издательском центре СКГА
369000, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36