

Информационные системы

Информационные системы на базе
ИИ

Подходы к пониманию задач ИИ

- Нисходящий — создание экспертных систем, баз знаний и систем логического вывода, имитирующих высокоуровневые психические процессы: мышление, рассуждение, речь, эмоции, творчество и т. д.
- Восходящий — изучение нейронных сетей и эволюционных вычислений, моделирующих интеллектуальное поведение на основе биологических элементов, а также создание соответствующих вычислительных систем, таких как нейрокомпьютер или биокомпьютер

Подходы к созданию систем ИИ

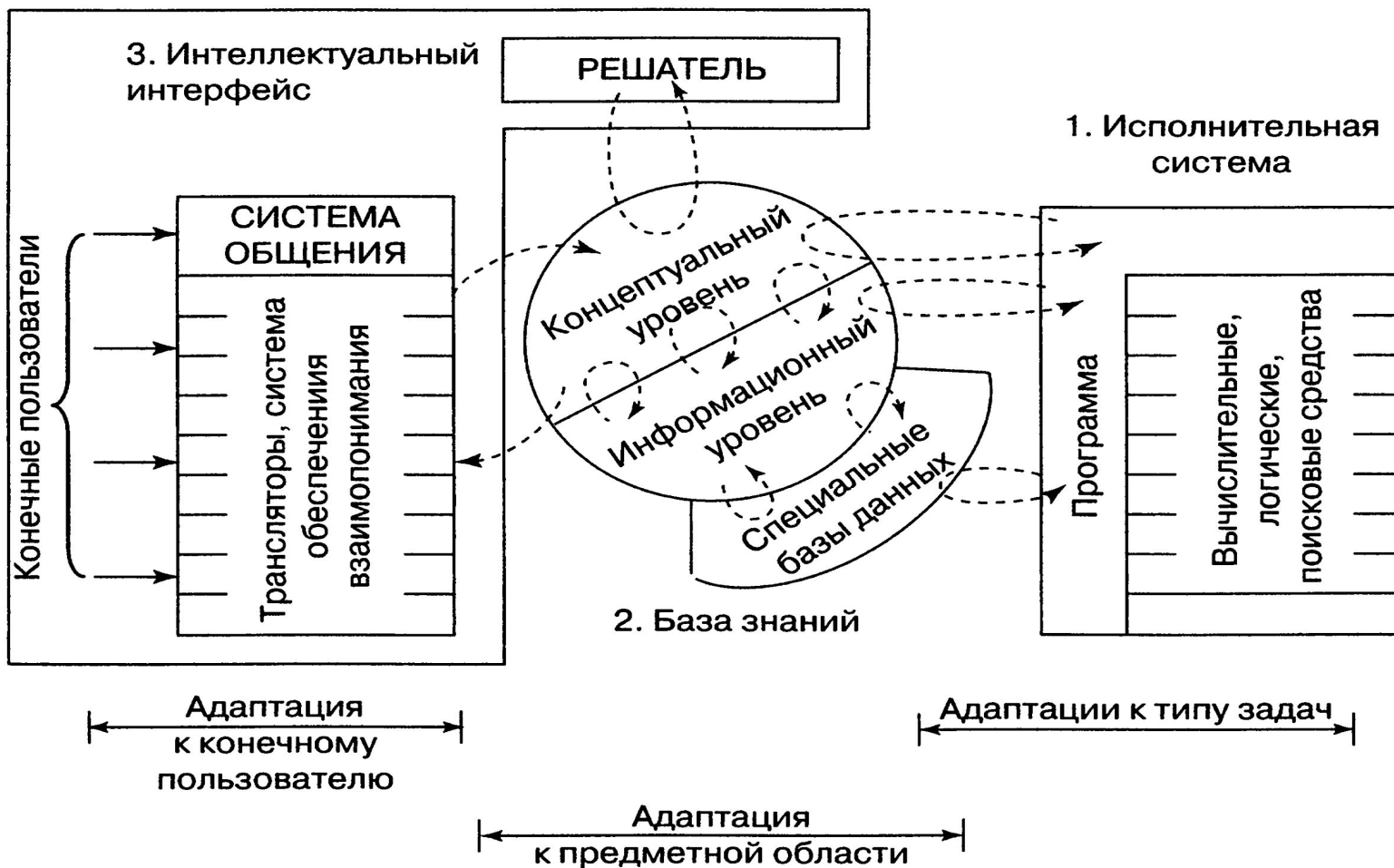
- Символьный подход
 - позволяет оперировать слабоформализованными представлениями и их смыслами
- Логический подход
 - основан на моделировании рассуждений
- Агентно-ориентированный подход
 - акцентирует внимание на тех методах и алгоритмах, которые помогут интеллектуальному агенту выживать в окружающей среде при выполнении его задачи
- Гибридный подход
 - только синергетическая комбинация нейронных и символьных моделей достигает полного спектра когнитивных и вычислительных возможностей

Классификация ИС.

ИС на базе искусственного интеллекта



Функциональная структура использования системы искусственного интеллекта





Рынок и инвестиции в проекты искусственного интеллекта

- Искусственный интеллект стал ключевым технологическим трендом 2016 года, и объем глобальных инвестиций в него превышает \$ 500 млн. По прогнозам международной исследовательской компании **Markets and Markets**, к 2020 году рынок ИИ вырастет до \$ 5 млрд за счет применения технологий машинного обучения и распознавания естественного языка в рекламе, розничной торговле, финансах и здравоохранении.
- **Tractica** на основе таксономии 191 реального кейса поделила рынок ИИ на 27 секторов.
 - Динамика ИИ будет основываться на шести фундаментальных технологиях: машинное обучение, глубинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка, машинная аргументация и сильный ИИ.
 - Tractica предсказывает рост доходов на рынке ИИ с \$ 643,7 млн в 2016 году до \$ 38,8 млрд к 2025 году.

Направления развития

- решение проблем, связанных с приближением специализированных систем ИИ к возможностям человека, и их интеграции, которая реализована природой человека
- создание искусственного разума, представляющего интеграцию уже созданных систем ИИ в единую систему, способную решать проблемы человечества

Примеры систем ИИ.

Наиболее известные отечественные разработки

- **Яндекс: Поиск, "Дзен" и "Аудитории"**
- **Abbyy Comreno**
 - Comreno - это технология перевода любого человеческого языка на универсальный язык понятий
- **Findo**
 - Компания Abbyy представила в начале 2016 — умную систему поиска по всем личным документам, файлам, контактам, почтовым ящикам.

Иностранные системы

В феврале 2017 года компания Gamalon -технология искусственного интеллекта, способная быстро самообучаться по нескольким фрагментам данным.

По своей эффективности и точности обучения новая разработка соответствует мощным нейронным сетям.

Распознавание речи. Системы такие как ViaVoice способны обслуживать потребителей.

Роботы в ежегодном турнире RoboCup соревнуются в упрощённой форме футбола.

Банки применяют системы искусственного интеллекта (СИИ) в страховой деятельности (актуарная математика), при игре на бирже и управлении собственностью.

Методы распознавания образов) широко используют при оптическом и акустическом распознавании (в том числе текста и речи), медицинской диагностике, спам-фильтрах, в системах ПВО (определение целей), а также для обеспечения ряда других задач национальной безопасности.

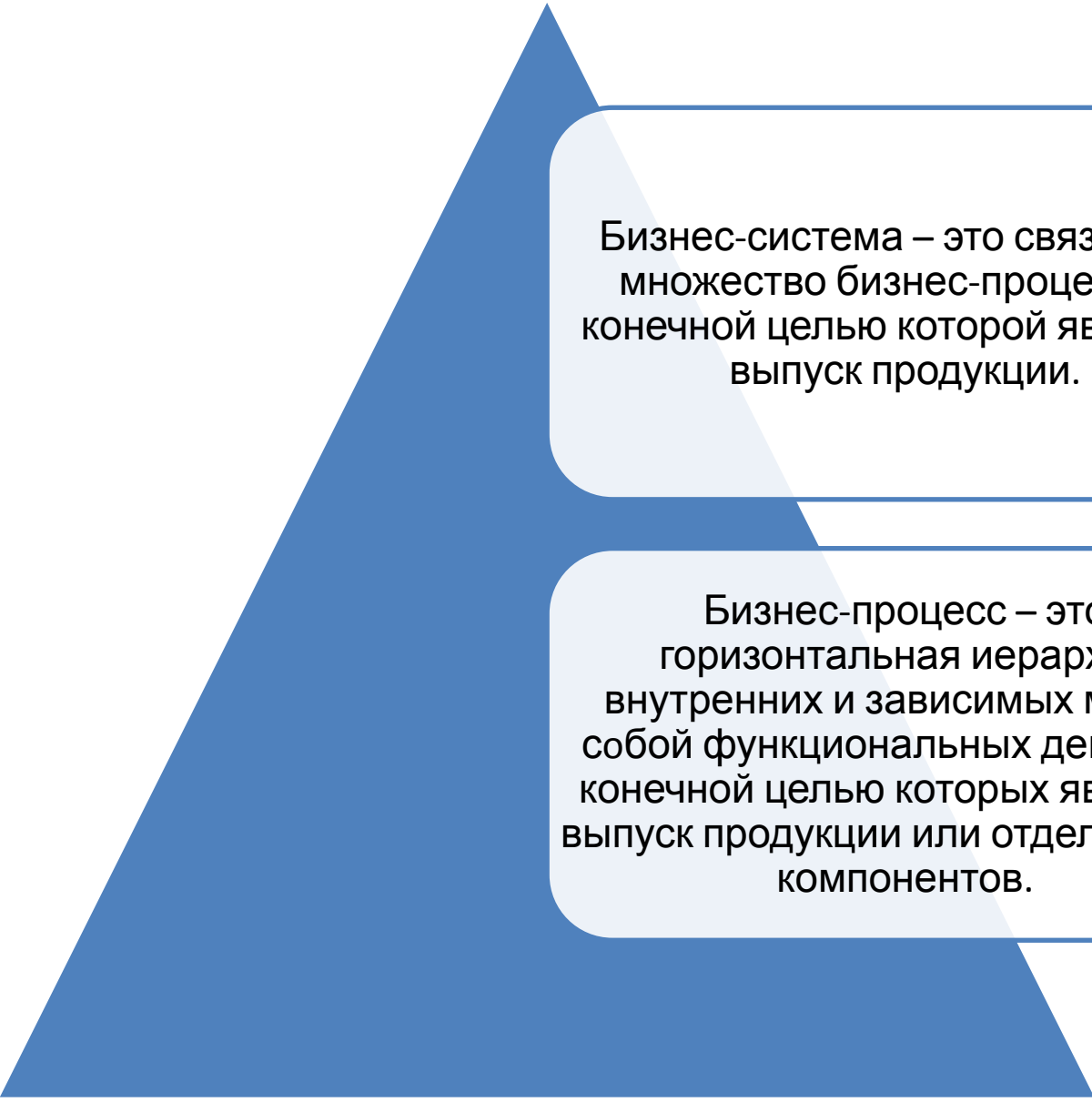
Применение систем ИИ

- Госсектор
 - В феврале 2017 года аналитический центр Reform опубликовал исследование, согласно которому роботы могут заменить до 250 тыс. служащих в британских государственных организациях.
- Банки
 - Сбербанк передаст работу 3 тыс. сотрудников роботам-юристам
- Медицина
- Транспорт
- ВПК
 - важно проследить за тем, чтобы Интернет сохранил свою взаимосвязанность, а искусственный интеллект не стал орудием его милитаризации

Основные определения

B2B – (Business to Business – бизнес для бизнеса) – сектор рынка, который работает на другой бизнес.

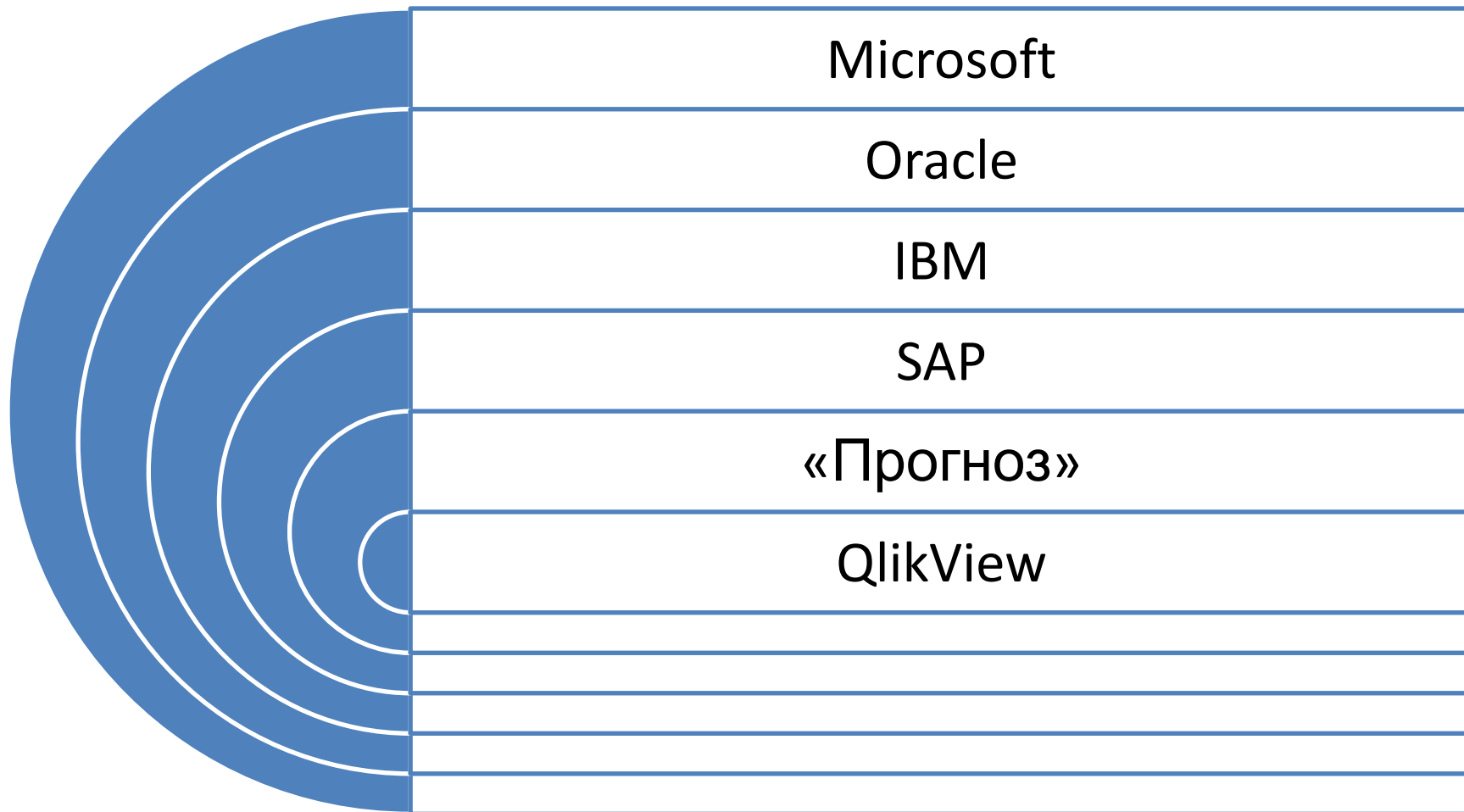
B2C – (Business-To-Consumer – бизнес для потребителя) – форма электронной торговли, целью которой являются прямые продажи для потребителя.



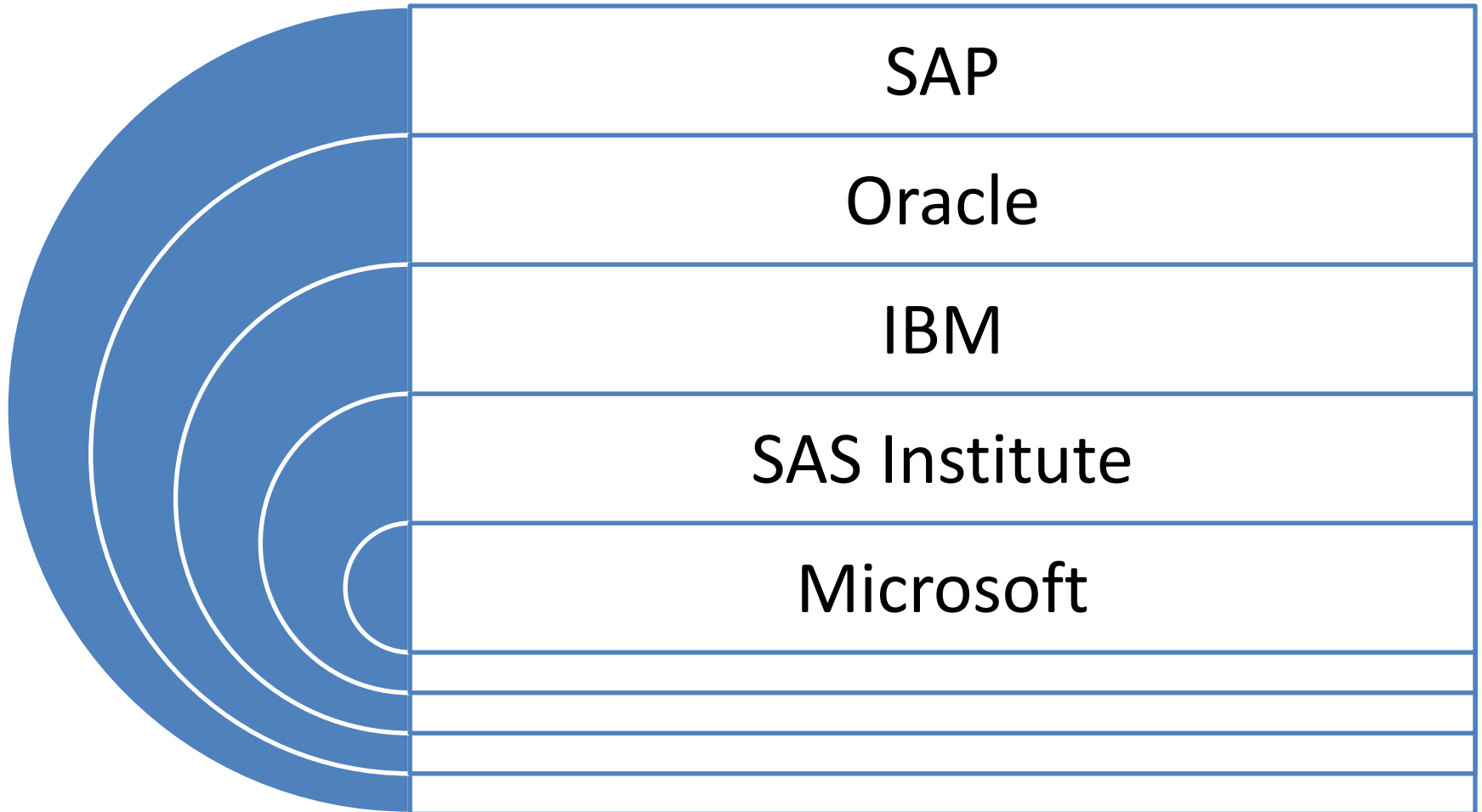
Бизнес-система – это связанное множество бизнес-процессов, конечной целью которой является выпуск продукции.

Бизнес-процесс – это горизонтальная иерархия внутренних и зависимых между собой функциональных действий, конечной целью которых является выпуск продукции или отдельных ее компонентов.

Крупнейшие вендоры в сфере BI



Глобальные вендоры в индустрии BI и аналитического ПО



VI. Основные функции

- Управление в реальном времени бизнес-знаниями в рамках всего предприятия.
- Простой доступ к информации для сотрудников компании различных уровней.
- Рост объема перерабатываемой информации, повышение конкурентоспособности.
- Проведение более эффективного анализа доходов и расходов.
- Предоставление исполнительным директорам комплексной и более наглядной картины предприятия по всем направлениям бизнеса.
- Отслеживание ситуации как на всем предприятии в целом, так и на каких-то конкретных проблемных участках в частности.

Возможности BI-систем.

Возможности интеграции

**Представление
информации**

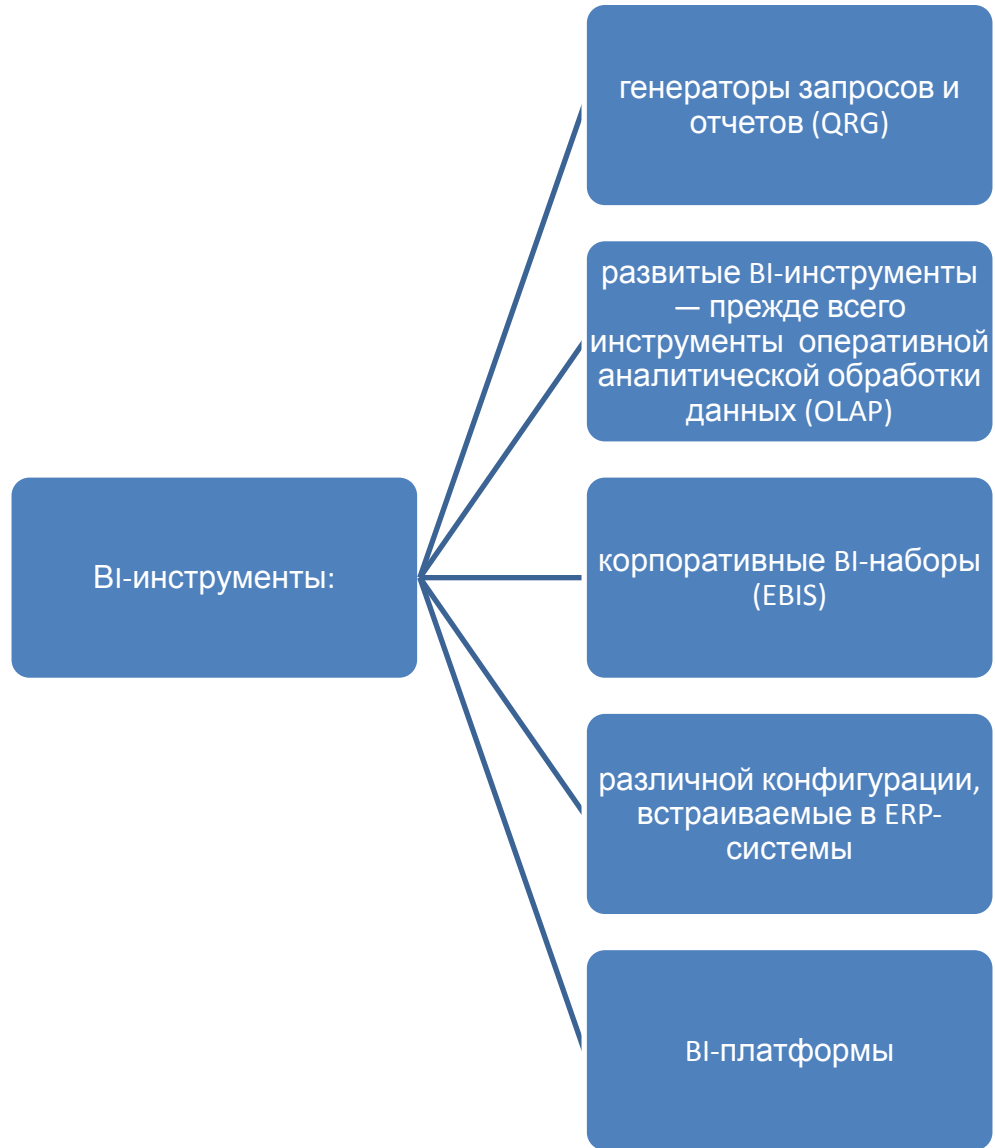
Анализ данных

Системы интеллектуального анализа данных

Это инструменты для анализа данных, построения отчетов и запросов, которые могут помочь бизнес-пользователям преодолеть сложности с обработкой, интерпретацией и представлением данных для того, чтобы синтезировать из них значимую информацию.

BI-продукты:

- BI-инструменты
- BI-приложения



- BI-платформы предлагают наборы инструментов для создания, внедрения, поддержки и сопровождения BI-приложений. Имеются насыщенные данными приложения с «заказными» интерфейсами конечного пользователя, организованные вокруг специфических бизнес-проблем, с целевым анализом и моделями.
- EBIS — естественный путь для предоставления BI-инструментов, которые ранее поставлялись в виде разрозненных продуктов. Эти наборы интегрируются в наборы инструментов генерации запросов, отчетов и OLAP.
- Генераторы запросов и отчетов — типично «настольные» инструменты, предоставляющие пользователям доступ к базам данных, выполняющие некоторый анализ и формирующие отчеты. Запросы могут быть как незапланированными (ad hoc), так и иметь регламентный характер

Пользователи

BI-приложения

EISи DSS
Финансовый анализ
Бюджетирование

EBIS

Отчеты/запросы OLAP,
Разведка данных,
Аналитика
Визуализация

BI-портал
Web-BI
Корпоративная
отчетность

Web-контакт
Файлы отчетов
Репозиторий
отчетов и запросов

BI-платформа

Оперативные системы
Архивы
Справочная информация
Входная отчетность
Внешние источники

Реляционные СУБД
OLAP-серверы
Аналитические серверы

Семантический слой
пользователя
Общие и частные
метаданные

ETL

Хранилище данных
Витрины данных
Оперативный склад

Администрирование, управление и безопасность

- Задачи, решаемые VI-системой

- поддержка развития бизнес-процессов и структурных изменений предприятия;
- возможность моделирования различных бизнес-ситуаций в единой информационной среде;
- проведение оперативного анализа по нестандартным запросам;
- снижение рутинной нагрузки на персонал и высвобождение времени для более глубокой аналитической работы;
- устойчивая работа при увеличении объема обрабатываемой информации, возможность масштабирования.

В части поддержки стратегического развития предприятия VI-системы обеспечивают

- оценку эффективности различных направлений бизнеса;
- оценку достижимости поставленных целей;
- оценку эффективности использования ресурсов, в том числе дочерними предприятиями;
- оценку эффективности операционной, инвестиционной и финансовой деятельности;
- бизнес-моделирование и оценку инвестиционных проектов;
- управление затратами, налоговое планирование, планирование капитальных вложений.

эффективность
и управление
приложениями
как
аналитика

BI-платформы

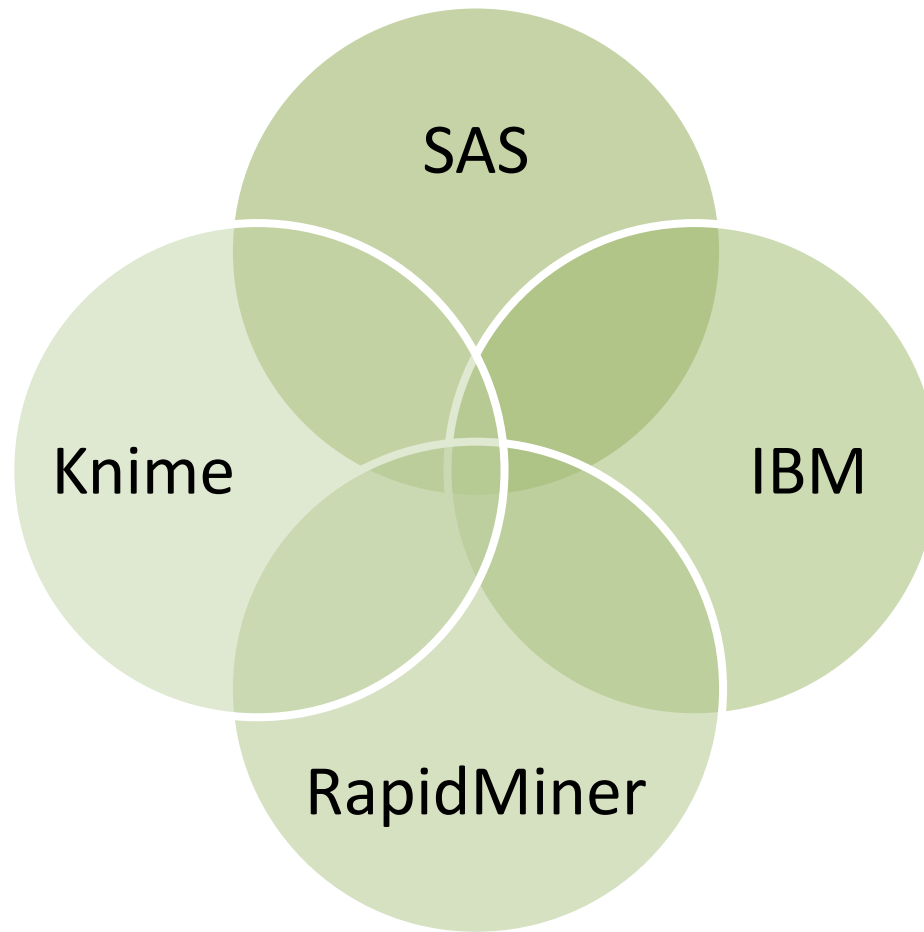
Решения BI и
аналитическое ПО
по сегментам

CRM-системы

аналитика
в
продажах

- **Предикативная или прогностическая аналитика** - это множество методов статистики, анализа данных и теории игр, которые используются для анализа текущих и исторических данных/событий для прогноза данных/событий в будущем.
 - Наиболее известный способ использования прогностической аналитики – это применение скоринговых моделей для оценки платежеспособности клиента при выдаче кредитов в банке.
- **Области применения**
 - **Прогнозирование потребительского спроса и планирование акций**
 - **Выведение значимых товарных позиций для покупателей**
 - **Оптимизация регулярной и акционной цены**
 - **Сегментирование покупателей**
 - **Выделение групп покупателей со схожими поведенческими характеристиками путем многомерного анализа данных**

Лидерами расширенной бизнес-аналитики



Связь технологий бизнес-аналитики и больших данных

Сближение технологий больших данных и бизнес-аналитики

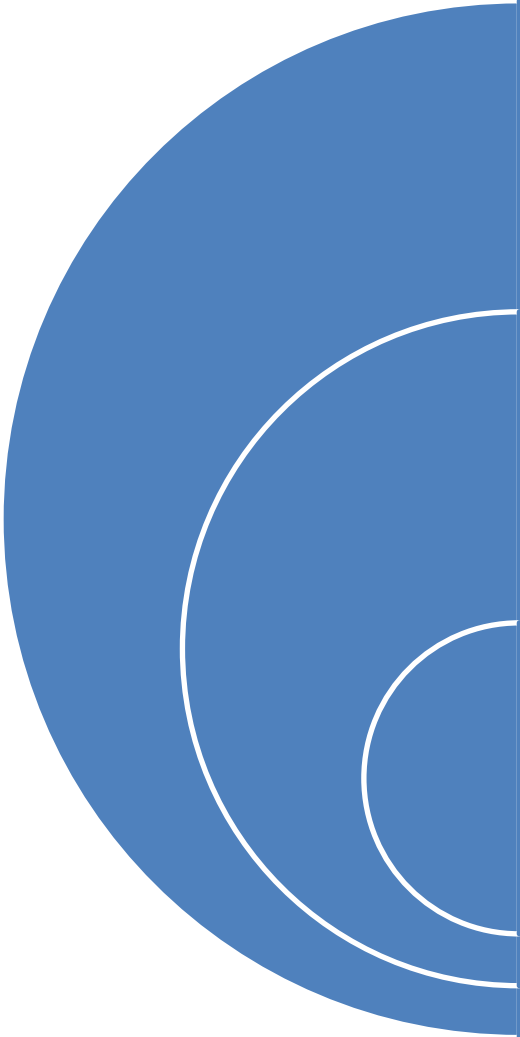
Технологии больших данных в BI-проектах

когда необходимо повысить производительность существующего хранилища данных, что очень важно в условиях, когда у компаний большими темпами растут объемы используемой информации

внедрение средств углубленной аналитики для расширения функциональности BI-системы

внедрения технологий больших данных там, где используются неструктурированные данные

Большие данные



Большие данные - технология извлечения знаний из огромного массива фактических данных разного формата с максимальной скоростью для поддержки принятия того или иного решения.

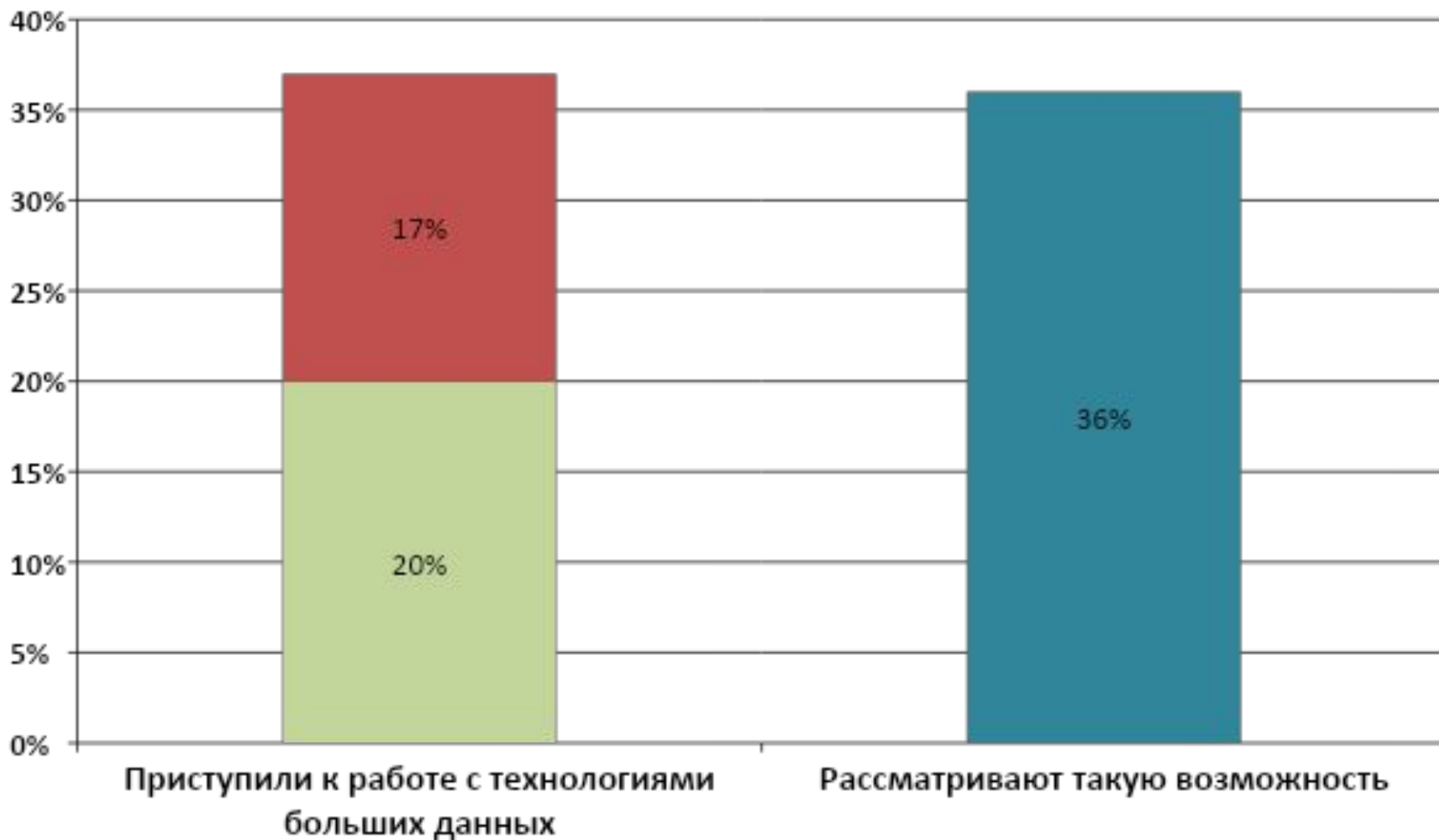
Три V больших данных (Volume, Variety, Velocity – объем, многообразие, динамика)

Четыре V : Volume, Variety, Velocity, Veracity – объем, многообразие, динамика, достоверность.

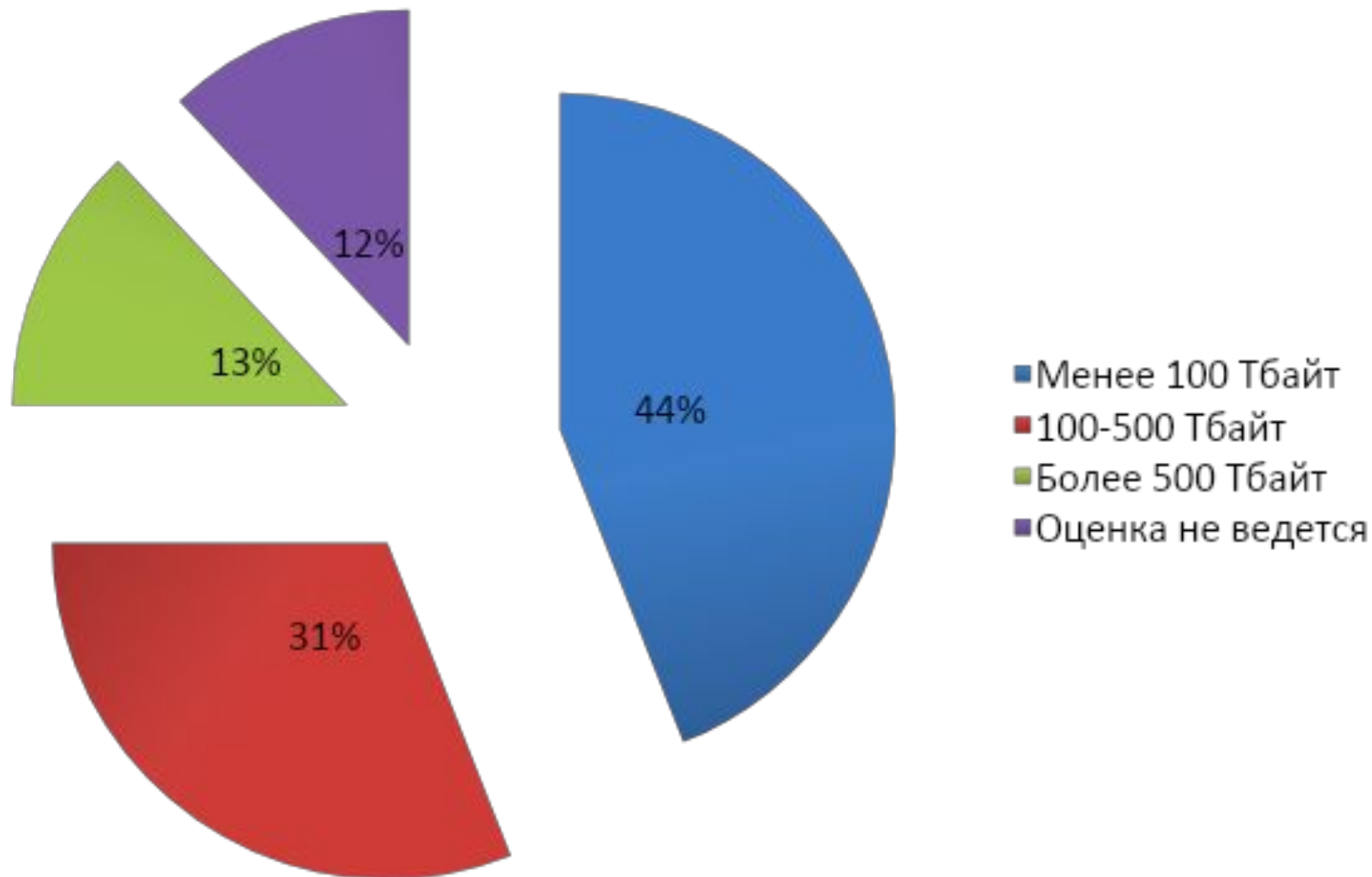
Пример

Анализ большого объема
неструктурированной информации из
различных источников в режиме реального
времени

Внедрение больших данных в различные области экономики



Объем данных в компании



Используют большие данные



Финансовый сектор

Кейс – борьба с мошенничеством

**Кейс – сегментация клиентской базы
и персонализация предложения для
клиента**

**Кейс – отслеживание негативных
отзывов о финансовой организации в
социальных сетях и на
специализированных сайтах, с целью
организации взаимодействия с
клиентом для исправления ситуации**

Применяют

Сбербанк

Газпромбанк

ВТБ 24

Альфа-Банк

Промсвязьбанк

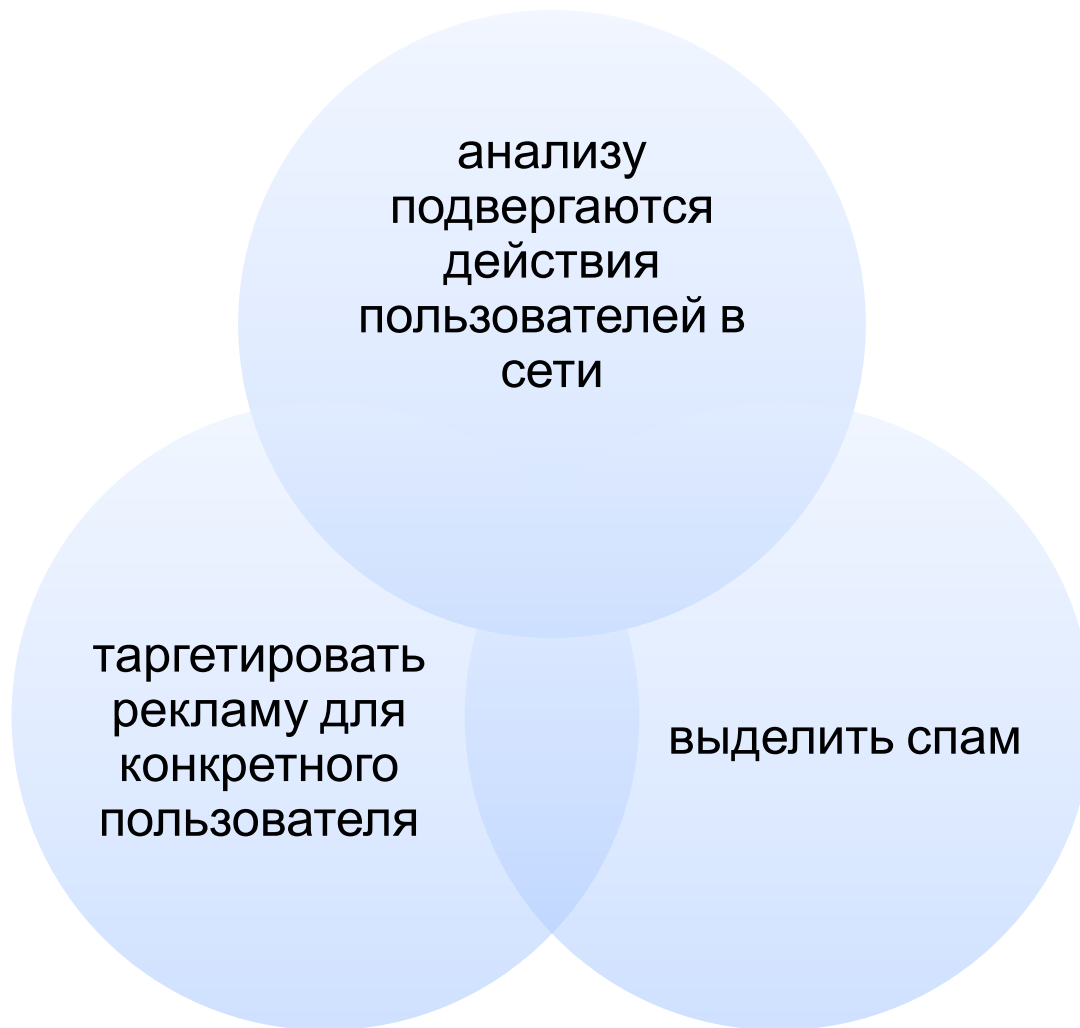
Райффайзенбанк

ХКФ Банк

Банк Санкт-Петербург

Ситибанк

Социальные сети и поисковики



Телеком


Применяют

МТС

Вымпелком

Мегафон

Развитие информационных систем бизнес-анализа



Идеолог Process Mining : **Вил ван дер Аалст**, профессор Эйндховенского технического университета и Квинслендского технического университета.

Process Mining. Основной принцип : если бизнес-процесс выполняется в той или иной информационной системе, то на основании следов его исполнения можно восстановить фактическую цепочку действий, которые произошли в действительности.

Назначение Process Mining : сбор и анализ информации о последовательности действий пользователей в целях восстановления фактической модели бизнес-процессов

На базе собранной информации инструментарий Process mining в автоматическом режиме группирует события по идентификаторам заказа и времени, выдавая аналитику модель фактически исполняемого бизнес-процесса.

Ограничения технологии Process Mining

Качество информации в журналах событий, на основании которых идет восстановление процессов.

«Правдивость» данных в информационных системах.

Источники данных

Data
Warehouses

OLAP-based
repositories

ERP

PDM

CRM

DMS

SCM

APM (Application
Performance
Management)

Data Discovery

Термин

«data discovery»

впервые

отмечен в 2010

г.



DD

Инструменты DD

- обеспечивают пользователям высокую степень удобства, гибкость управления процессом моделирования и создания контента
- поддерживают высокую степень интерактивности и расширения возможностей визуализации интерфейса, который реализуется на архитектуре in-memory

BI

BI-инструменты для организации и интеграции уже имеющихся сведений, для пластичного преобразования одних структур данных в другие, благодаря чему появляется новая информация, которой в исходной совокупности не было совсем

Data Discovery

DD – это алгоритмы для обнаружения информации в совокупности сведений, которая может быть неструктурированной.

Решения DD - оснащение аналитических процессов альтернативными средствами по сравнению с комплектованием инструментальной палитры традиционных информирующих систем

Предоставляют пользователям инструменты для решения аналитических задач

основными покупателями и заказчиками становятся бизнес-владельцами BI-систем являются ИТ-подразделения службы

аппарат BI ориентирован на производство продукты DD часто применяют для извлечения информации социальных сетей

Нейронные сети

- Цель – смоделировать аналитические механизмы, осуществляемые человеческим мозгом.
- Задачи, которые решает типичная нейросеть – классификация, предсказание и распознавание.
- Нейросети способны самостоятельно обучаться и развиваться, строя свой опыт на совершенных ошибках.
- **Нейронет (NeuroNet)** – один из предполагаемых и наиболее вероятных этапов развития Интернета.
- Ожидание формирования рынка Нейронета к 2030-2040 г.
 - Будут работать не менее 10 российских компаний с общей капитализацией около 700 млрд рублей.