



КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Дроздов Александр Юрьевич

Доцент каф. ИСС а.8127

Зачет, дифференцированный зачет или экз. + кр

45 часов(15+30)

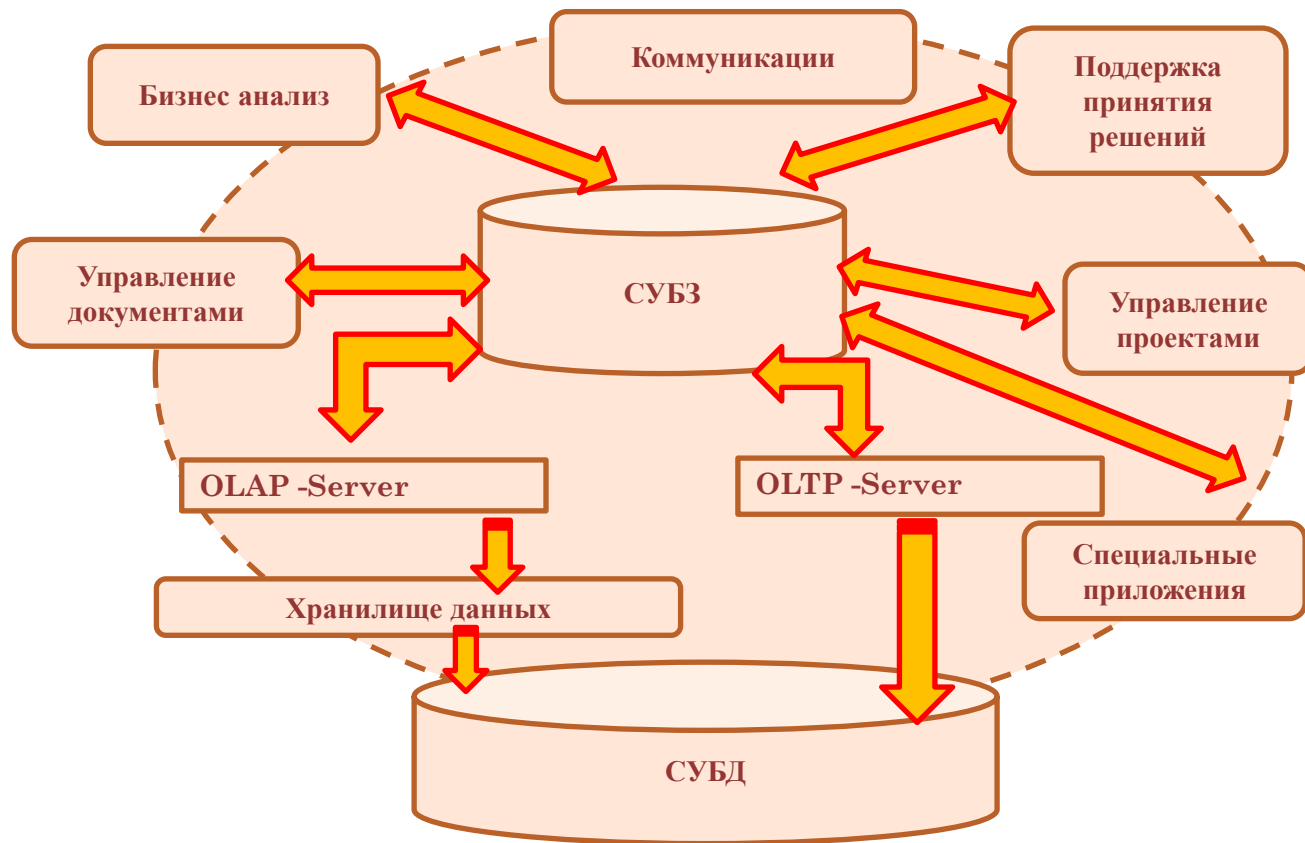
или

15 часов

Областями применения информационных технологий (ИТ) стали практически все сферы жизни: государственное и муниципальное управление, экономика, хозяйственная деятельность, промышленность, строительство, транспорт, связь, оборона, научные исследования, образование, медицина, сфера развлечений и досуга.

ИТ используются в развлечениях, системах поддержки деятельности в управленческой, производственной, научной, коммерческой и других сферах, в потребительской электронике, например, аудио и видеосистемах.

Задачи КИС



КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Информационные технологии классифицируются:

- по типу обрабатываемой информации;
- по типу пользовательского интерфейса;
- по степени взаимодействия.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Тип обрабатываемой информации:

- Данные;
- Текст;
- Графика;
- Знания;
- др.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Тип пользовательского интерфейса:

- Командный интерфейс;
- WIMP-интерфейс;
- SILK-интерфейс.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Командный интерфейс, при котором взаимодействие человека с компьютером осуществляется путем подачи компьютеру команд, которые он выполняет и выдает результат пользователю (операционная система MS-DOS - приглашение выглядит как C:\>).

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

WIMP-интерфейс расшифровывается как Windows (окно) Image (образ) Menu (меню) Pointer (указатель), т.е. диалог пользователя с компьютером ведется не с помощью командной строки, а с помощью окон, графических образов меню, курсора и других элементов. Команды машине подаются с помощью графических образов.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

SILK-интерфейс расшифровывается как – Speech (речь) Image (образ) Language (язык) Knowledge (знание). Этот интерфейс наиболее приближен к обычной человеческой форме общения. При использовании SILK-интерфейса на экране по речевой команде происходит перемещение от одних поисковых образов к другим по смысловым семантическим связям.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Общественный интерфейс будет включать в себя лучшее от WIMP- и SILK-интерфейсов, при этом экранные образы однозначно указывать на дальнейший путь. Перемещение от одних поисковых образов к другим будет проходить по смысловым семантическим связям.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Математические вычисления
- Технологии разработки программных средств (языки программирования)
- Операционные системы
- Разработка методов электронного представления, хранения и отображения разнотипной информации (текстовой, графической, аудио и видео, баз данных и баз знаний)
- Текстовые процессоры
- Графические технологии
- Обработка данных (базы данных, искусственный интеллект, фабрика знаний)
- Сетевые технологии (передача файлов, удалённый доступ, информационный сервис)
- Технологии электронного общения
- Офисные технологии (делопроизводство)
- Мультимедийные технологии (аудио и видео вещание, Ip - телефония, видеоконференции)
- Технологии издательского и типографского дела
- Технологии параллельных и распределённых вычислений.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Основные направления применения КТ в научных исследованиях:

- Сбор, хранение, поиск и выдача научно-технической информации (НТИ).
- Подготовка программ НИ, подбор оборудования и экспериментальных устройств.
- Математические расчеты.
- Решение интеллектуально - логических задач.
- Моделирование объектов и процессов.
- Управление экспериментальными установками.
- Регистрация и ввод в ЭВМ экспериментальных данных.
- Обработка одномерных и многомерных (изображения) сигналов.
- Обобщение и оценка результатов НИ.
- Оформление и представление итогов НИ.
- Управление научно-исследовательскими работами (НИР).

КТ ПРИ ПОДГОТОВКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НИ

Настольная издательская система, (или DTP) — это совокупность аппаратных и программных средств для подготовки и создания образца печатной продукции, готового к тиражированию.

В состав аппаратной части настольно-издательской системы входят:

- Мощные ПК с большим объемом оперативной памяти и жесткого диска, с «быстрой» видеокартой;
- Устройства ввода информации, такие как сканер, цифровые планшеты, фотоаппарат, видеокамера;
- Устройства вывода информации — монитор с высокой разрешающей способностью, лазерный принтер.

Программное обеспечение:

- текстовые редакторы, или процессоры;
- графические пакеты программ;
- программы верстки;
- вспомогательное программное обеспечение различного характера и назначения, например, система распознавания текста при сканировании, электронный переводчик, программы для создания и управления шрифтами и др.

ПО ДЛЯ НАСТОЛЬНЫХ ИЗДАТЕЛЬСКИХ СИСТЕМ

Adobe PageMaker - популярная программа верстки. легкая в освоении, позволяющая быстро создавать несложные документы профессионального качества.

Adobe FrameMaker - Программа верстки для создания, в первую очередь, книг технического содержания (документация, учебники, справочники). В программе имеются встроенные табличный редактор, редактор для формул, механизм автоматического создания вспомогательного текста (сносок, оглавления, указателя).

QuarkXPress - Профессиональная программа верстки цветных изданий: журналов, газет, буклетов, книг с большим количеством иллюстраций.

Adobe InDesign - предназначен для создания профессиональной дизайнерской сложной по исполнению печатной продукции, чаще рекламного характера

ПО для настольных издательских систем (продолжение)

Corel Ventura - Профессиональная программа верстки для создания публикаций различной сложности. Имеются встроенные табличный и формульный редакторы, корректно работает с цветом.

Adobe Illustrator - Редактор векторной графики, предназначенный для создания изображений, которые используются в полиграфии, в электронных презентациях и Web-дизайне

CorelDRAW - Универсальная, мощная программа-редактор векторной графики, используется в равной степени для создания изображений в промышленном дизайне, для Web-страниц, в разработке рекламной продукции и в подготовке публикаций.

Adobe Photoshop - Популярнейший редактор пиксельной графики, который предлагает практически все возможности по обработке сканированной графики и созданию сложных изобразительных монтажей.

MathType - Редактор формул

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Часть 2.

- Понятие информационных технологий обучения (ИТО). Классификация ИТО. Тренировочные программы. Обучающие программы. Системы поиска информации. Моделирующие программы. Микромиры. Инструментальные средства познавательного характера. Инструментальные средства универсального характера.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Информационные технологии обучения (ИТО):

- ▣ **CAI** - Computer Aided Instruction - Компьютерное программированное обучение;
- ▣ **CAL** - Computer Aided Learning - Изучение с помощью компьютера;
- ▣ **CVL** - Computer Based Learning - Изучение на базе компьютера;
- ▣ **CVT** - Computer Based Training - Обучение на базе компьютера;
- ▣ **CAA** - Computer Aided Assessment – Оценивание с помощью компьютера;
- ▣ **CMC** - Computer Mediated Communications - Компьютерные коммуникации.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

- Компьютерное программированное обучение (CAI - Computer Aided Instruction) — это технология, в которой реализован механизм программированного обучения с помощью соответствующих компьютерных программ.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Изучение с помощью компьютера (**CAI** - Computer Aided Learning) предполагает самостоятельную работу обучаемого по изучению нового материала с помощью различных технологических средств: традиционных — учебников, аудио- и видеозаписей и т.п., а также и компьютерных.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Изучение на базе компьютера (**СВЛ** - Computer Based Learning) предполагает использование преимущественно программных средств, обеспечивающих эффективную самостоятельную работу обучаемых.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Обучение на базе компьютера (**СВТ** - Computer Based Training) - в данной технологии предполагается использование, в основном, программных средств обучения и подразумеваются всевозможные формы передачи знаний обучаемому (как с участием педагога, так и без него). Данная технология, по существу, пересекается с вышеназванными.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Оценивание с помощью компьютера (САА - Computer Aided Assessment) – это передача знаний при наличии специальной компьютерной системы оценки качества усвоения знаний. Данная технология входит составным элементом в другие технологии.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Компьютерные коммуникации (СМС - Computer Mediated Communications) обеспечивают процесс передачи знаний и обратную связь. Данная технология является неотъемлемой составляющей всех вышеперечисленных технологий, когда речь идет об использовании локальных, региональных и других компьютерных сетей.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Программное обеспечение в ИТО:

- Обучающие программы;
- Контролирующие программы;
- Тренировочные программы;
- Системы для поиска информации;
- Моделирующие программы;
- Микромиры;
- Инструментальные средства познавательного характера;
- Инструментальные средства универсального характера.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Обучающие программы – предназначены для изучения новых концепций и процессов (например, электронный учебник).

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Контролирующие программы – предназначены для контроля изучения новых концепций и процессов в той или иной области (например, дружественная система самоконтроля оценки качества усвоения знаний).

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Тренировочные программы - предназначены для закрепления изученного материала (например, система тестирования, входящая в электронный учебник).

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Системы для поиска информации – представляют собой хранящиеся в структурированном виде знания (информацию) и позволяют обучаемому искать и просматривать необходимую информацию по запросу (например, СУБД (в том числе и сетевые), электронные словари, энциклопедии и т.п.).

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Моделирующие программы – моделирование экспериментов, воображаемой или реальной жизненной ситуации.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Микромиры - это особые узкоспециализированные программы для создания на компьютере специальной среды, предназначенной для исследования некоторой проблемы (например, язык Лого (англ. Logo) . Язык Logo создан для обучения детей дошкольного и младшего школьного возраста основным концепциям программирования (рекурсии, расширяемости и пр.).

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Инструментальные средства познавательного характера - основаны на принципе конструктора (например, экспертные системы, которые позволяют строить концепции по предлагаемым системой правилам).

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Инструментальные средства универсального характера не являются специальными и предназначены для оказания поддержки учебного процесса (текстовые процессоры, электронные таблицы, базы данных, графические редакторы, средства для создания компьютерных презентаций и т.п.).

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Часть 4.

- Понятие информационного поиска и поисковых систем. Популярные поисковые системы. Поисковая машина (поисковый движок). Поисковый робот. Полнотекстовый поиск. Поиск по метаданным. Понятие поискового спама. Основные виды поискового спама (популярные слова в тегах, накачка текста ключевыми словами, невидимый текст, ссылочный спам, дорвеи, генераторы дорвеев, маскировка или клоакинг). Понятие пессимизации.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

- ❑ **Информационный поиск (англ. Information retrieval)** — это процесс поиска неструктурированной документальной информации и наука об этом поиске.
- ❑ Термин «**информационный поиск**» был впервые введён Кельвином Муром в 1948 г. в его докторской диссертации, опубликован и употребляется в литературе с 1950 г.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

- ▣ **Поиск информации** – это процесс выявления в некотором множестве документов (текстов) подмножества документов (текстов), т.е. всех тех документов, которые посвящены указанной теме (предмету) и удовлетворяют заранее определенному условию поиска (**поисковому запросу**) или содержат необходимые, соответствующие информационной потребности, факты, сведения, данные.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

- **Поисковый запрос** — исходная информация для осуществления поиска с помощью поисковой системы.
- Формат поискового запроса зависит как от устройства поисковой системы, так и от типа информации для поиска.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

- **Поисковая система** — программно-аппаратный комплекс с веб-интерфейсом, предоставляющий возможность поиска информации в Интернете.
- Программной частью **поисковой системы** является **поисковая машина (поисковый движок)** — комплекс программ, обеспечивающий функциональность поисковой системы и являющийся коммерческой тайной компании-разработчика **поисковой системы**.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Виды поиска:

- **Полнотекстовый поиск** проводится по всему содержимому документа;
- **Поиск по метаданным** — это поиск по неким атрибутам документа (например, название документа, электронный адрес (URL) документа, дата создания, размер, автор, язык и т. д.);
- **Поиск изображений** — поиск по содержанию изображения;
- **Поиск видео-файлов и т.п.**

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Классификация поиска по области поиска:

- ▣ **Локальный поиск** - поиск информации по какой-либо части всемирной сети, например по одному или нескольким сайтам, либо по локальной сети.
- ▣ **Глобальный поиск** - поиск информации по всей сети Интернета либо по значительной её части.
Представителями таких поисковых машин являются Google, Yahoo и т. д.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Методы поиска:

- ▣ *Адресный поиск* - поиск документов по чисто формальным признакам, указанным в запросе (по электронному адресу документа, по имени его создателя, по дате создания и т.п.).
- ▣ *Семантический поиск* - поиск документов по их содержанию.

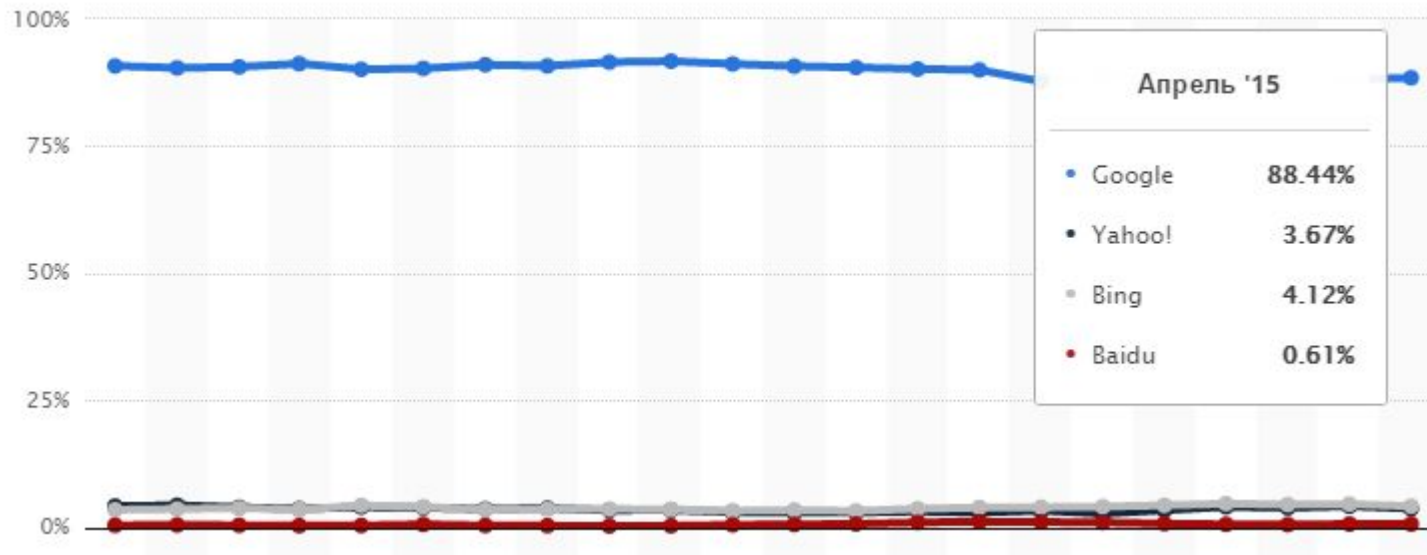
КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Запрос и объект запроса:

- **Запрос** — это формализованный способ выражения информационных потребностей пользователем системы.
- **Объект запроса** — это информационная сущность, которая хранится в базе автоматизированной системы поиска, т.е. то, что необходимо найти: текстовый документ, аудио-файл, видео-файл и т.п.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

По данным сервиса Statista.com использование поисковых систем в мире распределялось следующим образом:



Википедия дает несколько иное распределение

ПОИСКОВАЯ СИСТЕМА	ДОЛЯ РЫНКА В ИЮЛЕ 2014	ДОЛЯ РЫНКА В ОКТЯБРЕ 2014
Google	68,69 %	58.01 %
Baidu	17,17 %	29.06 %
Bing	6.22 %	8.01 %
Yahoo!	6.74 %	4.01 %
AOL	0,13 %	0.21 %
Excite	0.22 %	0,00 %
Ask	0,13 %	0,10 %

Русскоязычные поисковые системы— ищут тексты на многих языках. Отличаются они от «всеязычных» систем , индексирующих все документы подряд, тем, что в основном индексируют ресурсы, расположенные в доменных зонах, где доминирует русский язык или другими способами ограничивают своих роботов русскоязычными сайтами.



	<u>январь.2015</u>	<u>февраль.2015</u>	<u>март.2015</u>	<u>апрель.2015</u>	<u>май.2015</u>	<u>июнь.2015</u>	<u>июль.2015</u>	<u>август.2015</u>	<u>сентябрь.2015</u>	<u>октябрь.2015</u>	<u>ноябрь.2015</u>
Яндекс	51.83%	51.78%	51.53%	50.93%	50.67%	50.40%	50.42%	50.02%	50.08%	50.24%	49.99%
Google	39.27%	39.28%	39.61%	40.11%	40.38%	40.66%	40.60%	41.19%	41.34%	41.27%	41.54%
Mail.ru	6.40%	6.54%	6.56%	6.66%	6.72%	6.62%	6.55%	6.43%	6.23%	6.13%	6.19%
Рамблер	1.77%	1.73%	1.72%	1.73%	1.73%	1.74%	1.76%	1.71%	1.68%	1.67%	1.65%
Bing	0.68%	0.69%	0.71%	0.71%	0.71%	0.71%	0.73%	0.75%	0.77%	0.78%	0.78%
Yahoo!	0.24%	0.23%	0.23%	0.25%	0.21%	0.21%	0.21%	0.21%	0.21%	0.19%	0.19%
Ask	0.28%	0.32%	0.29%	0.33%	0.27%	0.26%	0.26%	0.24%	0.22%	0.21%	0.19%
Nigma	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%
QIP	0.03%	0.03%	0.04%	0.05%	0.06%	0.07%	0.10%	0.08%	0.06%	0.07%	0.07%

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Поисковый спам:

- ▣ **Поисковый спам (спамдексинг или веб-спам)** — сайты и страницы в Интернете, созданные с целью манипулировать результатами поиска в поисковых машинах для обмана пользователя.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Основные виды поискового спама:

- **«Накачка» основного текста** ключевыми словами , т.е. искусственное повышение частоты ключевого слова или выражения в тексте документа.
- **«Накачка» тегов meta keywords и description** популярными словами поисковых запросов (например, **халява**), которые не имеют отношения к содержимому страницы.
- **Ввод «невидимого текста»** , т.е. текста, невидимого для посетителя страницы, но индексируемого **поисковой машиной**. Применяется цвет текста, соответствующий цвету фона, текст размером в 1 пиксель, блоки текста со стилем «display:none».
- **«Ссылочный спам»** — создание сайтов со ссылками, «накручивающими» **популярность (Popularity) и ссылочное ранжирование (PageRank)** сайта, так как **поисковые машины**, отвечая на запрос, ориентируются на количество ссылок, имеющих на других сайтах на данный ресурс.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Основные виды поискового спама:

- ▣ **Дорвей** (от англ. **doorway** — входная дверь, портал) или **входная страница** — вид **поискового спама**, т.е. создание веб-страницы, специально оптимизированной под один или несколько поисковых запросов с единственной целью её попадания на высокие места в результатах поиска по этим запросам. Как правило, содержимое дорвея не имеет никакой информационной ценности для посетителя страницы и содержит в себе ссылку или автоматическую переадресацию (редирект) на раскручиваемый веб-сайт.
- ▣ **Генераторы дорвеев («доргены»)** - программы для автоматического создания дорвеев , как правило, с автоматической переадресацией на раскручиваемый веб-сайт.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Основные виды поискового спама:

- ▣ **Маскировка** или **клоакинг** — анализ переменных запроса, при котором поисковой машине отдается содержимое сайта, отличное от того, которое видит пользователь.
- ▣ **Клоакинг** — (от англ. **cloak** - мантия, маска, прикрытие) прием «чёрной» поисковой оптимизации, который заключается в том, что информация, выдаваемая пользователю и поисковым роботам на одной и той же странице, различается. Основное преимущество **клоакинга** — нет необходимости организовывать автоматическое перенаправление или заставлять пользователя вручную переходить к нужной странице, что легко вычисляется **поисковыми системами**.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Борьба поисковых систем с поисковым спамом:

- Большинство поисковых систем (например, **Google, Yandex**) борются с **клоакингом** как с нечестным приемом «раскрутки» сайтов и применяют к сайтам-нарушителям штрафные санкции (т. е. **пессимизацию**).
- **Пессимизация** — это понижение позиции сайта в выдаче поисковой системы, т.е. искусственное снижение релевантности запросу.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ВТ находит широкое применение в реализации задач НИ. Наиболее часто ВТ используют в проведении математических расчетов. Программное обеспечение для данного направления условно делится на следующие категории:

1. *Библиотеки программ* для численного анализа, которые также делятся на библиотеки общего назначения (пакеты **SSP**, **NAG**) и узко специализированные пакеты, ориентированные на решение определенного класса задач (**Micro Way** - матрицы, преобразование Фурье).
2. *Специализированные системы* для математических расчетов и графического манипулирования данными и представления результатов (**Phaser** - дифференциальные уравнения, **Statgraf** - статистический анализ, **Eureca**, **Statistica**).
3. *Диалоговые системы* математических вычислений с декларативными языками, позволяющими формулировать задачи естественным образом (**Mu-Math**, **Reduce**, **MathCad**, **Matlab**, **Mathematica**).
4. *Электронные таблицы* (ЭТ), которые позволяют выполнять различные расчеты с данными, представленными в табличной форме (**Supercalc**, **Quattro Pro**, **Lotus**, **Excel**).

Наиболее сложной является компьютеризация логико-лингвистических методов НИ. Решение проблемы в этом направлении обеспечивается средствами, включающими элементы искусственного интеллекта. Это системы автоматизированного перевода (*СОКРАТ*, *PROMT*), интеллектуальные ППП, расчетно-логические системы, системы поддержки принятия решение (СППР) и различные экспертные системы.

Интеллектуальные ППП дают возможность решать задачи по описанию процесса с помощью непроцедурного языка без программирования алгоритма. При этом система сама формирует матмодель исследования и определяет необходимые программные модули для ее реализации (*ПРИЗ*, *СПОРА*, *МАВР*).

Расчетно-логические системы предназначены для коллективного решения общих задач НИ при выполнении локальных задач на отдельных рабочих местах за счет координируемого взаимодействия по каналам связи (Система комплексного планирования *ГРАНИТ*).

Экспертные системы - это программные комплексы, использующие знания в предметной области и способные на их основе с помощью логических (рассуждений) правил формулировать выводы о состоянии системы, основанные на анализе модели представления экспертов о закономерностях её функционирования. ЭС обычно включает: подсистему общения, БЗ с подсистемой накопления знаний, решающий блок, подсистему объяснения. Данные системы наиболее эффективные для анализа процессов и явлений, которые сложно представить матмоделью.