

# *Лекция \_2*

## *Интернет технологии*

*Кафедра прикладной математики  
и кибернетики СибГУТИ*

*Молородов Юрий Иванович*  
*yuto@ict.sbras.ru*

# *Информационное общество*

*"Информационное общество — это ступень в развитии современной цивилизации, характеризующаяся увеличением роли информации и знаний в жизни общества; возрастанием доли информационно-коммуникационных технологий, информационных продуктов и услуг в валовом внутреннем продукте; созданием глобальной информационной инфраструктуры, обеспечивающей эффективное взаимодействие людей, их доступ к информации и удовлетворение их социальных и личностных потребностей".*

# *Информационное общество*

Появление термина приписывают Юсуке Хаяши, профессору Токийского технологического института. В 1969 году японскому правительству были представлены отчёты «Японское информационное общество: темы и подходы» и «Контурь политики содействия информатизации японского общества», а в 1971 году — «План информационного общества».

Начиная с 1992 года термин стали употреблять западные страны. Понятие «национальная глобальная информационная инфраструктура» ввели в США после конференции Национального научного фонда и доклада Б. Клинтона и А. Гора.

## *Информационное общество*

Понятие «информационное общество» появилось в работах Экспертной группы Европейской комиссии по программам информационного общества под руководством Мартина Бангеманна - европейского эксперта по информационному обществу.

Понятия информационные магистрали и супермагистрали появились в канадских, британских и американских публикациях.

Сегодня термины информационное общество и информатизация используются повсеместно, и ассоциируются с развитием информационных технологий и средств телекоммуникации.

## *Информационное общество*

В знак признания приложенных усилий по развитию телекоммуникаций, в рамках всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества, которая прошла в два этапа: в Женеве в 2003 г. и в Тунисе в 2005 г., была принята "Тунисская программа для развития информационного общества" и Обращение к Генеральной Ассамблее ООН с призывом объявить 17 мая Всемирным днем информационного общества.

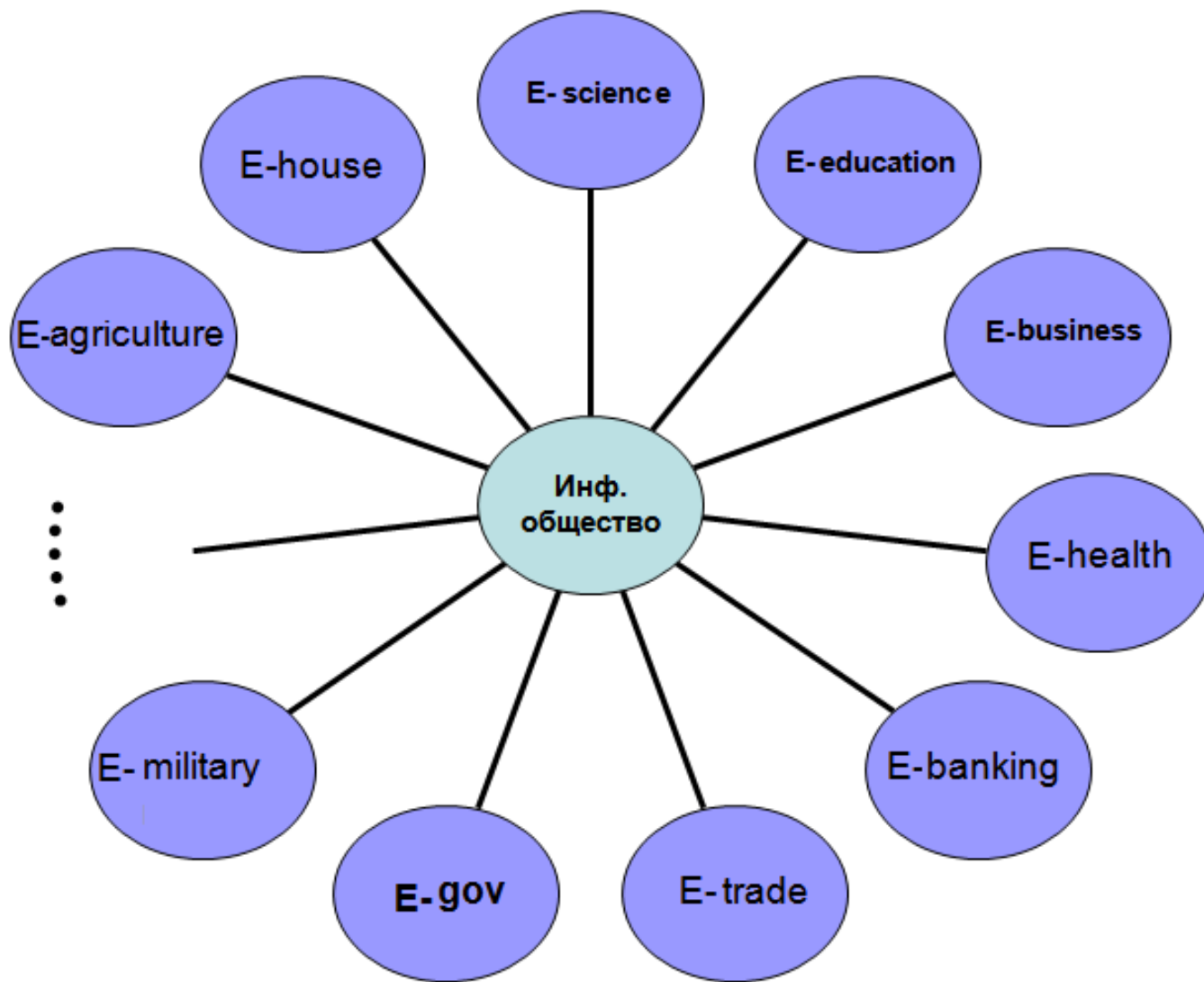
## *Информационное общество*

27 марта 2006 г. генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию под номером A/RES/60/252, которая провозгласила **17 мая** Международным днем информационного общества. С 1969 года этот день праздновался как **Международный день** электросвязи (телекоммуникаций).

Это было связано с созданием Международного союза электросвязи (МСЭ) в 1865.

МСЭ способствовал развитию связи в мире со времен телеграфии до современных коммуникаций и информационного пространства.

# *Компоненты информационного общества*



# *Компоненты информационного общества*

В настоящее время развитые страны мира (США, Япония, страны Западной Европы) фактически уже вступили в информационное общество. Другие, и Россия тоже, находятся на ближних подступах к нему.

В качестве критериев развитости информационного общества можно выбрать три:

1. наличие компьютеров;
2. уровень развития компьютерных сетей;
3. количество населения, занятого в информационной сфере, использующего информационные и коммуникационные технологии в своей повседневной деятельности.



# *Основные аспекты информатизации общества*

В процессе информатизации можно выделить следующие аспекты:

- Методологический аспект.
- Экономический аспект.
- Технический аспект.
- Технологический аспект.
- Методический аспект.

# *Основные аспекты информатизации общества*

## Методологический аспект.

Здесь главной проблемой является выработка основных принципов образовательного процесса, соответствующих современному уровню информационных технологий.

На этом этапе новые технологии искусственно накладываются на традиционные образовательные формы. Технический прогресс остановить невозможно, важно выработать новые образовательные стандарты.

# *Основные аспекты информатизации общества*

Экономический аспект. Экономической основой информационного общества являются отрасли информационной индустрии (телекоммуникационная, компьютерная, электронная, аудиовизуальная), которые переживают процесс технологической конвергенции и корпоративных слияний.

# *Основные аспекты информатизации общества*

## Экономический аспект.

Происходит интенсивный процесс формирования мировой «информационной экономики», заключающийся в глобализации информационных, информационно-технологических и телекоммуникационных рынков, возникновении мировых лидеров информационной индустрии, превращении «электронной торговли» по телекоммуникациям в средство ведения бизнеса.

# *Основные аспекты информатизации общества*

## Технический аспект.

В настоящее время создано и внедрено достаточно большое число программных и технических разработок, реализующих отдельные информационные технологии.

При этом используются различные методические подходы, несовместимые технические и программные средства, что затрудняет тиражирование, становится преградой на пути общения с информационными ресурсами и компьютерной техникой, приводит к распылению сил и средств.

# *Основные аспекты информатизации общества*

## Технический аспект.

Отсутствует единая политика в области оснащения техническими и программными средствами. Серьезным моментом, связанным с использованием низкосортной вычислительной техники, является игнорирование вопросов экологической безопасности работы с компьютерами.

Поэтому новизной данного проекта является разработка типовой модели информатизации со всеми компонентами компьютеризации и видами обеспечения.

# *Основные аспекты информатизации общества*

Технологический аспект. Технологической основой информационного общества являются теле-коммуникационные и информационные технологии, которые стали лидерами технологического прогресса, неотъемлемым элементом любых современных технологий, они порождают экономический рост, создают условия для свободного обращения в обществе больших массивов информации и знаний, приводят к существенным социально-экономическим преобразованиям и, в конечном счете, к становлению информационного общества.

# *Основные аспекты информатизации общества*

Методический аспект. Основные преимущества современных информационных технологий (наглядность, возможность использования комбинированных форм представления информации – данные, стереозвучание, графическое изображение, анимация, обработка и хранение больших объемов информации, доступ к мировым информационным ресурсам) должны стать основой поддержки процесса образования.



# *Основные аспекты информатизации общества*

## Методический аспект.

Усиление роли самостоятельной работы обучаемого позволяет внести существенные изменения в структуру и организацию учебного процесса, повысить эффективность и качество обучения, активизировать мотивацию познавательной деятельности в процессе обучения.

# *Определение дисциплины информационные технологии*

*Информационная технология* – совокупность методов и способов получения, обработки, представления информации, направленных на изменение ее состояния, свойств, формы, содержания и осуществляемых в интересах пользователей.

Три уровня рассмотрения информационных технологий:

*Первый уровень* – теоретический. Основная задача – создание комплекса взаимосвязанных моделей информационных процессов, совместимых параметрически и критериально.

*Второй уровень* – исследовательский. Основная задача – разработка методов, позволяющих автоматизировано конструировать оптимальные конкретные информационные технологии.

*Третий уровень* – прикладной, который подразделяют на инструментальный и предметный.

# *Определение дисциплины информационные технологии*

*Инструментальная база* определяет пути и средства реализации информационных технологий, которые можно разделить на методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные.

*Предметная база* связана со спецификой конкретной предметной области и находит отражение в специализированных информационных технологиях.

- организационном управлении,
- управлении технологическими процессами,
- автоматизированном проектировании,
- обучении и
- т. д.

# *Понятие новой информационной технологии*

Теоретической базой для информационных технологий является информатика. Целью информатики является изучение структуры и общих свойств информации с выявлением закономерностей процессов коммуникации. В современном понимании **информатика** – это область науки и техники, изучающая информационные процессы и методы их автоматизации.

# *Понятие новой информационной технологии*

В информатике можно выделить три уровня.

1. Физический (нижний) уровень представляет собой средства вычислительной техники и техники связи.

2. Логический (средний) уровень составляют информационные технологии.

3. Прикладной (верхний) уровень определяет идеологию применения информационных технологий для проектирования различных систем.

Информационные технологии рассматриваются как система, включающая базовые технологические процессы, базовые и специализированные информационные технологии, инструментальную базу.

# *Понятие новой информационной технологии*

Для информационных технологий естественным является то, что они устаревают и заменяются новыми. В связи с этим при внедрении новой информационной технологии необходимо учитывать, что информационные продукты имеют чрезвычайно высокую скорость сменяемости новыми видами или версиями. Периоды сменяемости колеблются от нескольких месяцев до одного года. Поэтому для эффективного использования информационных технологий их необходимо регулярно модернизировать.

# *Понятие новой информационной технологии*

Внедрение персонального компьютера в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этап развития информационной технологии и, как следствие, изменение ее названия за счет присоединения одного из синонимов: «новая», «компьютерная» или «современная». Прилагательное «новая» подчеркивает новаторский характер этой технологии. Прилагательное «компьютерная» подчеркивает, что основным техническим средством ее реализации является компьютер.

# *Понятие новой информационной технологии*

Выделяются три основных принципа новой (компьютерной) информационной технологии:

- интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером;
- интегрированность с другими программными продуктами;
- гибкость процесса изменения, как данных, так и постановок задач.



# *Информационные технологии как система*

Конкретная информационная технология определяется в результате компиляции и синтеза базовых технологических операций, специализированных технологий и средств реализации.

Базовый технологический процесс основан на использовании стандартных моделей и инструментальных средств и может быть использован в качестве составной части информационной технологии. К их числу можно отнести: операции извлечения, транспортировки, хранения, обработки и представления информации.

# *Информационные технологии как система*

Среди базовых технологических процессов выделим:

- извлечение информации;
- транспортирование информации;
- обработку информации;
- хранение информации;
- представление и использование информации.

Базовые информационные технологии строятся на основе базовых технологических операций, и включают ряд специфических моделей, инструментальных средств. Они ориентированы на решение определенного класса задач и используется в конкретных технологиях в виде отдельной компоненты.

# *Информационные технологии как система*

Среди них можно выделить:

- мультимедиа-технологии;
- геоинформационные технологии;
- технологии защиты информации;
- телекоммуникационные технологии;
- технологии искусственного интеллекта и др.

Специфика конкретной предметной области находит отражение в специализированных (прикладных) информационных технологиях: в организационном управлении, управлении технологическими процессами, в автоматизированном проектировании, обучении и др.

# *Информационные технологии как система*

Среди них наиболее перспективными являются информационные технологии:

- организационного управления (корпоративные информационные технологии);
- в промышленности и экономике;
- в образовании;
- автоматизированного проектирования.

Информационные технологии функционируют на основе инструментальной базы.

# *Информационные технологии как система*

Инструментальная база включает в себя:

- *Методические средства.*

Эти средства определяют требования при разработке, внедрении и эксплуатации информационных технологий, обеспечивая информационную, программную и техническую совместимость.

Главное внимание уделяется требованию по стандартизации.

# *Информационные технологии как система*

- *Информационные средства.*

Данные средства обеспечивают эффективное представление предметной области, к их числу относятся информационные модели, системы классификации и кодирования информации (общероссийские, отраслевые) и др.

- *Математические средства.*

Включают в себя модели решения функциональных задач и модели организации информационных процессов. Математические средства автоматически переходят в алгоритмические, обеспечивающие их реализацию.

# *Информационные технологии как система*

- *Технические и программные средства.*

Задают уровень реализации информационных технологий при их создании и реализации.

CASE-технология – компьютерное автоматизированное проектирование программного обеспечения.

Эта технология является «технологической основой» позволяющей осуществить автоматизированное проектирование информационных технологий.

Т.о. конкретная информационная технология определяется в результате компиляции и синтеза базовых технологических операций, «отраслевых технологий» и средств реализации.

# *Классификация информационных технологий*

Информационные технологии принято классифицировать:

- по типу обрабатываемой информации (данные обрабатываются с помощью систем управления базами данных, а знания – с помощью экспертных систем);
- по типу пользовательского интерфейса (командный, *WIMP*-интерфейс, т. е. содержащий базы программ и меню действий, и *SILK*-интерфейс, использующий речевые команды и смысловые семантические связи);
- по степени взаимодействия между собой (например дискетное и сетевое взаимодействие).

*WIMP* -(window, image, menu, pointer).

*SILK* - интерфейс (Speech - речь, Image - образ, Language)



## *Этапы эволюции информационных технологий*

В управлении данными, объединяющем задачи их получения, хранения, обработки, анализа и визуализации, выделяют шесть временных фаз (поколений).

*Сначала* данные обрабатывали вручную.

*На следующем шаге* использовали оборудование с перфокартами и электромеханические машины для сортировки и табулирования миллионов записей.

*В третьей фазе* данные хранились на магнитных лентах, и сохраняемые программы выполняли пакетную обработку последовательных файлов.

*Четвертая фаза* связана с введением понятия схемы базы данных и оперативного навигационного доступа к ним.

---

## *Этапы эволюции информационных технологий*

*В пятой фазе* был обеспечен автоматический доступ к реляционным базам данных и была внедрена распределенная и клиент-серверная обработка.

*Шестое поколение* систем, хранит более разнообразные типы данных (документы, графические, звуковые и видеообразы).

Эти системы шестого поколения представляют собой базовые средства хранения для появляющихся приложений Интернета и Интранета.

# *Классификация информационных технологий*

В *нулевом* поколении (4000 г. до н. э. – 1900 г.) в течение шести тысяч лет наблюдалась эволюция от глиняных таблиц к папирусу, затем к пергаменту и, наконец, к бумаге. Имелось много новшеств в представлении данных: фонетические алфавиты, сочинения, книги, библиотеки, бумажные и печатные издания. Это были большие достижения, но обработка информации в эту эпоху осуществлялась вручную.

# *Классификация информационных технологий*

*Первое* поколение (1900 – 1955 гг.) связано с технологией перфокарт, когда запись данных представлялась на них в виде двоичных структур. Процветание компании IBM в период 1915 – 1960 гг. связано с производством электромеханического оборудования для записи данных на карты, для сортировки и составления таблиц. Громоздкость оборудования, необходимость хранения громадного количества перфокарт предопределили появление новой технологии, которая должна была вытеснить электромеханические компьютеры.

# *Классификация информационных технологий*

*Второе* поколение (программируемое оборудование обработки записей, 1955 – 1980 гг.) связано с появлением технологии магнитных лент, каждая из которых могла хранить информацию десяти тысяч перфокарт. Для обработки информации были разработаны электронные компьютеры с хранимыми программами, которые могли обрабатывать сотни записей в секунду. Ключевым моментом этой новой технологии было программное обеспечение, с помощью которого сравнительно легко можно было программировать и использовать компьютеры.

# *Классификация информационных технологий*

Программное обеспечение этого времени поддерживало модель обработки записей на основе файлов. Типовые программы последовательно читали несколько входных файлов и производили на выходе новые файлы. Для облегчения определения этих ориентированных на записи последовательных задач были созданы COBOL и несколько других языков программирования. Операционные системы обеспечивали абстракцию файла для хранения этих записей, язык управления выполнением заданий и планировщик заданий для управления потоком работ.

## *Классификация информационных технологий*

Системы пакетной обработки транзакций сохраняли их на картах или лентах и собирали в пакеты для последующей обработки. Раз в день эти пакеты транзакций сортировались. Отсортированные транзакции сливались с хранимой на ленте намного большей по размерам базой данных (основным файлом) для производства нового основного файла. На основе этого основного файла также производился отчет, который использовался как гроссбух на следующий бизнес-день. Пакетная обработка позволяла очень эффективно использовать компьютеры, но обладала двумя серьезными ограничениями: невозможностью распознавания ошибки до обработки основного файла и отсутствием оперативного знания о текущей информации.

---

# *Классификация информационных технологий*

*Третье поколение* (оперативные базы данных, 1965 – 1980 гг.) связано с внедрением оперативного доступа к данным в интерактивном режиме, основанном на использовании систем баз данных с оперативными транзакциями.

Технические средства для подключения к компьютеру интерактивных компьютерных терминалов прошли путь развития от телетайпов к простым алфавитно-цифровым дисплеям и, наконец, к сегодняшним интеллектуальным терминалам, основанным на технологии персональных компьютеров.



# *Классификация информационных технологий*

Оперативные базы данных хранились на магнитных дисках или барабанах, которые обеспечивали доступ к любому элементу данных за доли секунды.

Эти устройства и программное обеспечение управления данными давали возможность программам считывать несколько записей, изменять их и затем возвращать новые значения оперативному пользователю.

Сначала системы обеспечивали простой поиск данных: либо прямой поиск по номеру записи, либо ассоциативный поиск по ключу. Простые индексно-последовательные организации записей быстро развились в более мощную модель, ориентированную на наборы.

Модели данных прошли эволюционный путь развития от иерархических и сетевых к реляционным.

# *Классификация информационных технологий*

В этих ранних базах данных поддерживались три вида схем данных:

1. *логическая*, которая определяет глобальный логический проект записей базы данных и связей между записями;
2. *физическая*, описывающая физическое размещение записей базы данных на устройствах памяти и в файлах, а также индексы, нужные для поддержания логических связей;
3. *предоставляемая каждому приложению* подсхема, раскрывающая только часть логической схемы, которую использует программа.

# *Классификация информационных технологий*

*Четвертое* поколение (реляционные базы данных: архитектура «клиент – сервер», 1980 – 1995 гг.) явилось альтернативой низкоуровневому интерфейсу.

Идея реляционной модели состоит в единообразном представлении сущности и связи. Реляционная модель данных обладает унифицированным языком для определения данных, навигации по данным и манипулирования данными.

Работы в этом направлении породили язык, названный SQL (Structured Query Language — язык структурированных запросов). , принятый в качестве стандарта.

# *Классификация информационных технологий*

Кроме повышения продуктивности и простоты использования реляционная модель обладает некоторыми неожиданными преимуществами.

Она оказалась хорошо пригодной к использованию в архитектуре «клиент – сервер», параллельной обработке и графических пользовательских интерфейсах.

Приложение «клиент – сервер» разбивается на две части. Клиентская часть отвечает за поддержку ввода и представление выходных данных для пользователя или клиентского устройства.

Сервер отвечает за хранение базы данных, обработку клиентских запросов к базе данных, возврат клиенту общего ответа на них.

# *Классификация информационных технологий*

Реляционный интерфейс особенно удобен для использования в архитектуре «клиент – сервер». Он приводит к обмену высокоуровневыми запросами и ответами. Высокоуровневый интерфейс SQL минимизирует коммуникации между клиентом и сервером. Сегодня многие клиент – серверные средства строятся на основе протокола Open Database Connectivity (ODBC), который обеспечивает для клиента стандартный механизм запросов высокого уровня к серверу. Архитектура «клиент – сервер» продолжает развиваться. Имеется возрастающая тенденция интеграции процедур в сервера баз данных. В частности, такие процедурные языки, как BASIC и Java, были добавлены к серверам, чтобы клиенты могли вызывать прикладные процедуры, выполняемые на них.

# *Классификация информационных технологий*

Параллельная обработка баз данных была вторым неожиданным преимуществом реляционной модели. Отношения являются однородными множествами записей. Реляционная модель включает набор операций, замкнутых по композиции: каждая операция получает отношения на входе и производит отношение как результат. Поэтому реляционные операции естественным образом предоставляют возможности конвейерного параллелизма путем направления вывода одной операции на вход следующей.

Реляционные данные хорошо приспособлены к графическим пользовательским интерфейсам (GUI). Пользователи легко могут создавать отношения в виде электронных таблиц и визуально манипулировать ими.

# *Классификация информационных технологий*

*Пятое поколение* (мультимедийные базы данных, с 1995 г.) связано с переходом от традиционных хранящих числа и символы, к объектно-реляционным, содержащим данные со сложным поведением.

Например, географам следует иметь возможность реализации карт, специалистам в области текстов имеет смысл реализовывать индексацию и выборку текстов, специалистам по графическим образам необходимо реализовать библиотеки типов для работы с образами.

# *Классификация информационных технологий*

Клиенты и серверы Интернета строятся с использованием апплетов и «хелперов», которые сохраняют, обрабатывают и отображают данные того или иного типа. Пользователи вставляют эти апплеты в браузер или сервер.

Общераспространенные апплеты управляют звуком, графикой, видео, электронными таблицами, графами. Для каждого из ассоциированных с этими апплетами типов данных имеется библиотека классов. Настольные компьютеры и Web-браузеры являются распространенными источниками и приемниками большей части данных. Поэтому типы и объектные модели, используемые в настольных компьютерах, будут диктовать, какие библиотеки классов должны поддерживаться на серверах баз данных.



# *Классификация информационных технологий*

Заметим, что базы данных хранят не только числа и текст. Они используются для хранения многих видов объектов и связей между этими объектами. Это мы видим в World Wide Web.

Примером базы данных является создаваемая всемирная библиотека. Многие ведомственные библиотеки открывают доступ к своим хранилищам в режиме on-line. Новая научная литература публикуется в режиме on-line. Такой вид публикаций поднимает трудные социальные вопросы по поводу авторских прав и интеллектуальной собственности. При применении традиционных подходов к организации такой информации (автор, тема, название) не используются мощности компьютеров для поиска информации по содержанию, для связывания документов и для группировки сходных документов.

# *Классификация информационных технологий*

Поиск требуемой информации в море документов, карт, фотографий, аудио- и видеоинформации представляет собой захватывающую и трудную проблему.

Быстрое развитие технологий хранения информации, коммуникаций и обработки позволяет переместить всю информацию в киберпространство.

Программное обеспечение для определения, поиска и визуализации оперативно доступной информации – ключ к созданию и доступу к такой информации.

# *Классификация информационных технологий*

Основные задачи, которые необходимо решить:

- определение моделей данных для их новых типов и их интеграция с традиционными системами баз данных;
- масштабирование баз данных по размеру, пространственному размещению и многообразию (неоднородные);
- автоматическое обнаружение тенденций данных, структур и аномалий;
- интеграция (комбинирование) данных из нескольких источников;
- создание сценариев и управление потоком работ (процессом) и данными в организациях;
- автоматизация проектирования и администрирования базами данных.

---

Сеть Internet появилась в результате решения одной проблемы на уровне правительства США.

Для совместного доступа к файлам правительственных учреждений нужно придумать способ объединения отдельных компьютерных сетей в единую сеть. Решение этой задачи было поручено ARPA (Advanced Research Projects Agency — Управление перспективного планирования научно-исследовательских работ).

Нужно было создать сеть, состоящую из нескольких компьютерных сетей. С этой задачей организация успешно справилась, в результате чего появилась ARPAnet и WAN.

Аббревиатура **WAN** (Wide-Area Network — Глобальная сеть) стала ничем не примечательной, привычной для подавляющего большинства пользователей, находящихся в разных частях земного шара.



Консорциум Всемирной паутины (*World Wide Web Consortium, W3C*) — организация, разрабатывающая и внедряющая технологические стандарты для Всемирной паутины.

Консорциум возглавляет Dr. Jeffrey Jaffe — автор разработок в области информационных технологий.

---

Девиз компании ***World Wide Web Consortium***

"To lead the World Wide Web, to its full potential by developing protocols and guidelines, that ensure long-term growth for the Web."

«Привести WWW к его наиболее эффективному полному использованию, путем разработки протоколов и руководящих принципов, которые обеспечивают долгосрочный рост для Интернета».

Год основания: октябрь 1994

Расположение :MIT/CSAIL – США, ERCIM - Франция  
Keio University – Япония и др.

*MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory*  
*European Research Consortium for Informatics and Mathematics.*

Веб-сайт [www.w3.org](http://www.w3.org).

---

---

Общую администрацию Консорциума Всемирной паутины осуществляют 3 организации:

Массачусеттский технологический институт (*Massachusetts Institute of Technology, **MIT***) в США;  
Европейский консорциум по исследованиям в области информатики и математики (*European Research Consortium for Informatics and Mathematics, **ERCIM***) во Франции;

Университет Кейо (*Keio University*) в Японии.

Членом Консорциума может стать юридическое или частное лицо, занимающееся Веб-технологиями и заинтересованное в развитии Интернета. Основным источником финансирования Консорциума являются членские взносы. Членами Консорциума уже являются более 350 организаций.

---

Для работы в *World Wide Web* в вашем компьютере необходимо установить Web-браузер, например Internet Explorer или Netscape Navigator. После того как вы дадите команду — найти нужную информацию, Web-браузер средствами протокола HTTP осуществит поиск компьютера в сети, на котором эта информация находится. С помощью HTTP, с компьютера, на котором находятся нужные данные (т.е. с Web-сервера), в ваш компьютер будет отправлена соответствующая Web-страница (в формате обычного текстового файла).

Все, что вы видите на просматриваемой Web-странице (ее вид, графические изображения и текст), является результатом интерпретации HTML-тегов (дескрипторов) этой страницы *Web-браузером*, установленным на вашем ПК.



# *Основной протокол информационного общества*

Слова "*модем*", "*электронная почта*" и "*коммутируемый доступ*" стали привычными в нашем лексиконе.

Создание WAN стало возможным, в результате разработки общего компьютерного языка (протокола) *Internet Protocol (IP)*.

Теперь все компьютеры получили возможность "общения" друг с другом.

*Internet Protocol (IP) — predetermined набор правил, благодаря которым обеспечивается связь между компьютерами, независимо от операционных систем, которые на этих компьютерах установлены.*

---

Благодаря IP-протоколу и вновь созданной сети, объединявшей несколько отдельных компьютерных сетей, обмен информацией стал значительно проще, чем когда-либо, но все еще оставался достаточно сложным.

Для того чтобы найти определенные данные в Internet, необходимо было точно знать, где эти данные находятся.

Нужно было точно знать, как именно компьютеры всей сети подключены друг к другу, и только потом, "путешествуя" по сети, добраться к искомой информации..

---

*HTTP*— это не единственный протокол, который используется в Internet.

Для каждой отдельной сетевой службы предназначен свой собственный протокол.

Это протокол *обмена электронной почтой SMTP (Simple mail transfer protocol )*,

протокол передачи файлов – *ftp*, и др.

В Web-браузерах протокол *HTTP* используется для чтения файлов находящихся на других компьютерах.

---

В начале 90-х г., появился новый протокол — *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)*. Благодаря ему доступ к данным в Internet стал открытым для *любого пользователя, с любого* уголка земного шара.

Теперь, для того чтобы открыть какую-либо другую Web-страницу, вам достаточно щелкнуть мышью на нужной ссылке.

Хотя код протокола HTTP был технологическим прорывом, для работы в сети необходимы и другие программные средства.

Для интерпретации информации, которая находится в компьютерах, объединенных в сеть, нужны собственные коммуникационные средства.

Именно таким программным средством для World Wide Web и стал язык *HTML- Hypertext Markup Language* .

---

---

*Лекция окончена!*

*Благодарю за внимание!*

*Ваши вопросы.*