



Лекция 4. Информационные технологии

- 1. ИТ**
- 2. Web – технологии**

Развитие мировых информационных ресурсов

ПОЗВОЛИЛО:



- ❑ Превратить деятельность по оказанию информационных услуг (получение и предоставление в распоряжение пользователя информационных *продуктов* – совокупности данных, сформированную производителем для распространения в вещественной или не вещественной форме) в глобальную человеческую деятельность;
- ❑ Сформировать мировой и внутригосударственный рынок информационных услуг;
- ❑ Образовать всевозможные базы данных ресурсов регионов и государств, к которым возможен сравнительно недорогой доступ;
- ❑ Повысить обоснованность и оперативность принимаемых решений в фирмах, банках, биржах, промышленности, торговли и др. за счет своевременного использования необходимой информации.

Тенденции в сфере современных ИТ

- замещение привычных настольных приложений их сетевыми аналогами;
- представление WWW как платформы - аппаратно-программных ресурсов пользователю в виде Интернет-сервиса (Google Apps, Windows Azure,...);
- размывание привычных для информационных технологий понятий данных, операционных систем и приложений, которые постепенно замещаются «связными данными» (linked data), «облачными вычислениями» и веб-сервисами.
- трансформирование отношений между пользователями
 - в контексте самих информационных технологий
 - при использовании ИТ для взаимодействия пользователей (феномен социальных сетей)
- значительное расширение спектра устройств, используемых конечными пользователями для доступа к услугам, предоставляемых ИТ

Google Apps — службы, предоставляемые компанией Google для использования доменного имени пользователя с некоторыми продуктами Google. Регистрация доменного имени через регистратора, авторизованного компанией Google, стоит 10 USD в год.

Служба поддерживает несколько веб-приложений с похожей функциональностью как у традиционных офисных пакетов, и включает: Gmail, Google Calendar, Google Talk, Google Docs и Google Sites.



Облачные вычисления (cloud computing) — технология распределенной обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как Интернет - сервис.

- Microsoft представила платформу для облачных вычислений 27 октября Рэй Оззи, главный программный архитектор Microsoft, представил платформу Windows Azure (azure - по-английски означает "лазурь"), по совместительству являющуюся операционной системой нового типа. Windows Azure позволит переместить обычные настольные приложения в интернет, а также заменит собой жесткий диск и мощный процессор. Новый сервис - прорыв Microsoft в области так называемых облачных вычислений. Идея заключается в следующем: тысячи серверов Microsoft предоставляют пользователям и приложениям свои ресурсы, в том числе дисковое пространство и вычислительные мощности. Нагрузка на серверах распределяется автоматически, число серверов легко увеличить, а данные на них хранятся сразу в трех экземплярах, чтобы избежать потерь.
- Windows Azure — новая серверная ОС MS, платформа для создания распределенных («облачных») веб-приложений, ранее известна под названием Windows Cloud. Впервые была показана 1 октября 2008 года.
- Windows Azure упрощает построение интернет-сервисов с использованием технологии .Net, практически полностью снимая с разработчика заботы о настройке таких «мелочей» как сервисы совместного доступа к файлам или масштабирование проекта. В этом она выгодно отличается от Amazon Web Services.
- На стадии бета-тестирования пользование системой было бесплатным, но после окончательного релиза с пользователей будет взиматься абонентская плата.

Примеры социальных сетей

- My Space более 270 млн. пользователей
- Facebook более 175 млн. пользователей
- Windows Live Spaces более 125 млн. пользователей
 - В Контакте более 75 млн. пользователей
 - Одноклассники. ru зарегистрировано более 50 млн. пользователей
 - Живой Журнал зарегистрировано более 1250000 русскоязычных пользователей
 - Мой Мир@mail.ru зарегистрировано более 45 млн. пользователей



LIVEJOURNAL



Веб-технологии

- **Веб-технологии (иногда также употребляется в единственном числе) – комплекс технических, коммуникационных, программных методов решения задач организации совместной деятельности пользователей с применением сети Интернет.**

Некоторые технологии, использующие Web

| | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| HTML, XML, XHTML | Форматы представления данных |
| CSS | Описание расположения и формы элементов страницы |
| Javascript | Программирование на странице клиента |
| Java-сервлеты | Программирование на сервере |
| ASP | Динамическое создание страниц на сервере |
| AJAX | Asynchronous Javascript and XML – Асинхронное динамическое изменение содержания страницы |
| SQL | Язык запросов к базам данных |

Web-технологии есть концепция работы с информацией.

Она отличается следующими особенностями:

- ❑ техническая основа Web-технологий – локальные и глобальные сети (Интернет и т. п.)
- ❑ применение особого типа тонких клиентов - web-браузеров
- ❑ преимущественно текстовая и статично-графическая подача информации
- ❑ изменения в информационных источниках мгновенно отражаются в публикациях;
- ❑ число потребителей информации практически не ограничено. Авторы - пользователи могут сами задавать особые условия на доступ к публикуемой информации;
- ❑ в публикациях могут содержаться ссылки на другие публикации без ограничения на местоположение и источники материалов;
- ❑ активная работа поисковых машин;
- ❑ доставка и тиражирование контента практически бесплатны.

Web-технологии, как для разработчиков программного обеспечения, так и для обычных пользователей во многом определяется тем, что это, прежде всего – интеграционная технология. И трудно найти более удачный пример того, как можно интегрировать различные источники информации и различные ее типы. Веб-технологии позволяют создавать простые для освоения, легкодоступные, крайне дешевые, быстро обновляемые информационные, диалоговые, справочные системы.

Web-технология предлагает определенную концепцию предоставления информационных услуг потребителям на основе публикации информации. Она отличается следующими

особенностями:

- ❑ информация предоставляется потребителю в виде публикаций;
- ❑ публикация может объединять информационные источники различной природы и географического расположения;
- ❑ изменения в информационных источниках мгновенно отражаются в публикациях;
- ❑ в публикациях могут содержаться ссылки на другие публикации без ограничения на местоположение и источники последних (гипертекстовые ссылки);
- ❑ потребительские качества публикаций соответствуют современным стандартам мультимедиа (доступны текст, графика, звук, видео, анимация).

Применение Web-технологии как средства публикации

информации имеет следующие отличительные черты:

- ❑ публикатор не заботится о процессе доставки информации к потребителю;
- ❑ затраты публикатора не зависят от "тиража" публикации;
- ❑ количество потенциальных потребителей информации практически не ограничено;
- ❑ презентационные качества публикаций соответствуют современным запросам потребителей;
- ❑ публикации отражают текущую информацию, время запаздывания определяется исключительно скоростью подготовки электронного документа;
- ❑ информация, представленная в публикации, легко доступна, благодаря гипертекстовым ссылкам и средствам контекстного поиска.
- ❑ информация легко усваивается потребителем благодаря широкому спектру изобразительных возможностей, предоставляемых Web-технологией.
- ❑ технология не предъявляет особых требований к типам и источникам информации.
- ❑ технология допускает масштабируемые решения: увеличение числа одновременно обслуживаемых потребителей не требует радикальной перестройки системы.

- Привлекательность Web-технологий как средства доставки информации во многом определяет универсальный интерфейс между человеком и компьютером. Каждому человеку понятны надписи, заголовки, ссылки, картинки. Веб-интерфейс как средство доступа к информации интуитивно понятен. Следствием простоты веб-интерфейса является широкая употребимость Интернета как канала коммуникации. Браузер – программа для просмотра веб-страниц и работы с информацией в веб-интерфейсе. Браузеры – программы, которыми обеспечены все современные компьютеры большое число т.н. «гаджетов». Теоретически все браузеры должны отображать все сайты, сделанные по стандартам, одинаково. Практически имеется множество тонкостей и сложностей. Наиболее популярные браузеры: Internet Explorer, Firefox, Opera, Safari, Chrome.

Web 1.0

- Основные тенденции Web 1.0 включали заботы о проблемах безопасности и приватности в одностороннем потоке информации, через вебсайты, содержащие материал 'только для чтения'. Характерным для Web 1.0 также являлись компьютерная неграмотность широких масс и распространённость медленных типов подключения к интернету, вдобавок к ограничениям самого Интернета.

Элементы Web 1.0

- Статичные страницы, создаваемые и поддерживаемые разработчиком веб-сайта
- Бедная гипертекстовая разметка (большая часть контента де-факто являлась простым текстом, зачастую пренебрегавшим правилами HTML).
- Использование фреймов.
- Использование специфичных тегов HTML — следствие редактирования страниц в WYSIWYG редакторах, встроенных в конкретный браузер или сторонников конкретного браузера-участника «войны браузеров».
- гостевые книги, форумы или чаты — как попытка придания интерактивности.
- Кнопки формата GIF, обычно 88x31 пикселей, в качестве указания поддерживаемых браузеров.
- Использование информеров (погода, курс доллара и т. д.) вместо агрегации информации средствами CMS.
- Указание конкретного разрешения монитора, при котором дизайн сайта отображается корректно (не вылезает за пределы страницы, не разъезжается форматирование).
- Крайне редкое использование стилей CSS при оформлении страниц сайта.

Web 2.0

- Web 2.0 — совокупность веб-технологий, ориентированная на активное участие пользователей в создании контента веб-сайтов.
- Появление названия Веб 2.0 принято связывать со статьёй Тима О'Рейли «What Is Web 2.0» от 30 сентября 2005 года



Особенности web 2.0

Привлечение «коллективного разума» для наполнения сайта;
Взаимодействие между сайтами с использованием веб-сервисов;
Обновление веб-страниц без перезагрузки;
Агрегирование и синдикация информации;
Объединение различных сервисов для получения нового функционала;
Дизайн с применением стилевой разметки и акцентом на юзабилити.

Ключевой принцип Веб 2.0 - Много бесплатных открытых сервисов и программ. Чем больше людей использует сервис, тем автоматически он становится лучше.

Основные элементы web 2.0



Веб-сервисы

- Веб-сервисы (веб-службы) — это сетевые приложения, доступные по протоколу HTTP, в качестве протоколов взаимодействия использующие основанные на XML форматы данных (RPC, SOA и подобные). В результате программное обеспечение может использовать веб-службы вместо того, чтобы самостоятельно реализовывать требуемый функционал (например, проверить введенный в форме почтовый адрес). В отличие от обычных динамических библиотек, такой подход обладает рядом плюсов:
- Веб-служба находится на серверах компании, которая её создала. Поэтому в любой момент пользователю доступна самая свежая версия программы и ему не приходится заботиться об обновлениях и вычислительных мощностях, требуемых для выполнения операции.
- Инструменты для работы с HTTP и XML есть в любом современном языке программирования, поэтому веб-службы являются платформонезависимыми.

Веб-синдикация

- Одновременное распространение информации в том числе аудио- и видео- на различные страницы или web-сайты.
- Принцип заключается в распространении заголовков материалов и ссылки на них (например, последние сообщения форумов, и т. п.). Первоначально эта технология использовалась на новостных ресурсах и в блогах, но постепенно сфера применения расширилась.

Mash-up

- Веб mash-up (дословный перевод — «смешение») — сервис, который полностью или частично использует в качестве источников информации другие сервисы, предоставляя пользователю новую функциональность для работы. В результате такой сервис может становиться также новым источником информации для других веб mash-up сервисов. Таким образом образуется сеть зависимых друг от друга сервисов, интегрированных друг с другом.
- Например, сайт транспортной фирмы может использовать карты сервиса Google Maps для отслеживания местонахождения перевозимого груза

Метки (теги)

- Ключевые слова, описывающие рассматриваемый объект, либо относящие его к какой-либо категории. Это своего рода метки, которые присваиваются объекту, чтобы определить его место среди других объектов. С понятием меток тесно связано понятие фолксономии — термина, о котором широко заговорили именно в связи с ростом сервисов Веб 2.0, таких как Flickr, del.icio.us, и, в дальнейшем, Wink.
- Появление и быстрое распространение блогов тоже вписывается в концепцию Веб 2.0, создавая так называемую «редактируемую Паутину» (writable web).
- Возможность пометить документ ключевыми словами существует и в языке HTML (англ. keywords), однако этот способ был полностью скомпрометирован широким его использованием в целях поискового спама.

Социализация

- Использование разработок, которые позволяют создавать сообщества пользователей.
- В понятие социализация сайта можно также включить возможность индивидуальных настроек сайта и создание личной зоны (личные файлы, изображения, видео, блоги) для пользователя, чтобы пользователь чувствовал свою уникальность.
- Поощрение, поддержка и доверие «коллективному разуму».
- При формировании сообщества большое значение имеет соревновательный элемент, Репутация или Карма, которые позволяют сообществу саморегулироваться и ставить пользователям дополнительные цели присутствия на сайте.

Недостатки Веб 2.0

- При использовании технологий web 2.0 вы становитесь арендатором сервиса и/или дискового пространства у какой-то сторонней компании. Возникающая при этом зависимость формирует ряд недостатков новых сервисов:
 - зависимость сайтов от решений сторонних компаний, зависимость качества работы сервиса от качества работы многих других компаний;
 - слабая приспособленность нынешней инфраструктуры к выполнению сложных вычислительных задач в браузере;
 - уязвимость конфиденциальных данных, хранимых на сторонних серверах, для злоумышленников (известны случаи хищения личных данных пользователей, массовых взломов учётных записей блогов).
- Фактически сайт эпохи Веб 2.0 на первый взгляд интерактивен и дружелюбен, позволяет себя легко настраивать. Однако сбор статистики о пользователях, их предпочтениях и интересах, личной жизни, карьере, круге друзей могут помочь владельцу сайта манипулировать сообществом. По самым пессимистичным прогнозам многочисленные сайты Веб 2.0 вкпе с другими современными технологиями дают прообраз тоталитарной системы «Большого брата».

Web 3.0



- Web 3.0 — это принципиально новый подход к обработке информации, представленной во Всемирной паутине. Web 3.0 в первую очередь подразумевает под собой иной подход к обработке информации сообществом пользователей. Если Web 1.0 предполагает веб-мастера в качестве поставщика контента, а Web 2.0 — сообщество равноправных пользователей, генерирующих контент в рамках тематического проекта, то Web 3.0 уже позволяет этим самым равноправным пользователям "выбирать" экспертов в заданной области (или в нескольких областях) и "наделять его властью". Такие общепризнанные эксперты-выдвиженцы постепенно расширяют свое влияние на сообщество, могут выступать его модераторами, управлять сообществом при помощи дополнительных прав и расширенных возможностей в рамках интернет-проекта. Это исключает возможность управления сообществом некомпетентных и малозначимых его участников, что является очень важной вещью — достаточно вспомнить «вебдванольное» равноправие на проекте Wikipedia, из-за которого ее создатель должен был более десятка раз исправлять свою собственную (!) биографию — пользователи считали, что в ней есть неточности и честно ее исправляли.
- Также термином Web 3.0 часто называют концепцию семантической паутины (Semantic Web).

Semantic Web

- **Семантическая паутина** (англ. Semantic Web) — часть глобальной концепции развития сети Интернет, целью которой является реализация возможности машинной обработки информации, доступной во Всемирной паутине. Основной акцент концепции делается на работе с метаданными, однозначно характеризующими свойства и содержание ресурсов Всемирной паутины, вместо используемого в настоящее время текстового анализа документов. Термин впервые введён Тимом Бернерсом-Ли в мае 2001 года в журнале «Scientific American», и называется им «следующим шагом в развитии Всемирной паутины». В семантической паутине предполагается повсеместное использование, во-первых, унифицированных идентификаторов ресурсов (URI), а во-вторых — онтологий и языков описания метаданных.
- Эта концепция была принята и продвигается Консорциумом W3. Для её внедрения предполагается создание сети документов, содержащих метаданные о ресурсах Всемирной паутины и существующей параллельно с ними. Тогда как сами ресурсы предназначены для восприятия человеком, метаданные используются машинами (поисковыми роботами и другими интеллектуальными агентами) для проведения однозначных логических заключений о свойствах этих ресурсов.

Основная идея

- Семантическая паутина — это надстройка над существующей Всемирной паутиной, которая призвана сделать размещённую в ней информацию более понятной для компьютеров. Машинная обработка возможна в семантической паутине благодаря двум её важнейшим характеристикам:
 - Повсеместное использование унифицированных идентификаторов ресурсов (URI). Традиционная схема использования таких идентификаторов в современном Интернете сводится к установке ссылок, ведущих на объект, им адресуемый. Очевидным свойством такой ссылки является возможность «загрузки» объекта, на который она указывает. Таким объектом может быть веб-страница, файл произвольного содержания, фрагмент веб-страницы, а также неявное указание на обращение к реально существующему физическому ресурсу по протоколу, отличному от HTTP (например, ссылки mailto:). Концепция семантической паутины расширяет это понятие, включая в него ресурсы, недоступные для скачивания. Адресуемыми с помощью URI ресурсами могут быть, например, отдельные люди, города и другие географические сущности, художественные артефакты и т. д. К идентификатору предъявляются несколько простых требований: он должен быть уникальной строкой определённого формата, адресующей реально существующий объект.
 - Повсеместное использование онтологий и языков описания метаданных. Современные методы автоматической обработки данных, доступных в Интернете, как правило, основаны на частотном и лексическом анализе текстового содержимого, которое прежде всего предназначено для восприятия человеком. В семантической паутине предлагается использовать форматы описания, доступные для машинной.

Критика

Несмотря на все преимущества, предоставляемые семантической паутиной в случае её внедрения, существуют сомнения в возможности её полной реализации.

■ **Практическая нереализуемость**

- Разные комментаторы высказывают различные причины, которые могут быть препятствием к этому, начиная с человеческого фактора (люди склонны избегать работы по поддержке документов с метаданными, открытыми остаются проблемы истинности метаданных, и т. д.), и заканчивая сложностью определения онтологии верхнего уровня (корня иерархии), критической для семантической паутины.

■ **Дублирование информации**

- Необходимость описания метаданных так или иначе приводит к дублированию информации. Каждый документ должен быть создан в двух экземплярах: размеченным для чтения людьми, а также в машинно-ориентированном формате.

■ **Невозможность получения коммерческой выгоды**

- Известно, что основное финансирование современных интернет-ресурсов (за исключением строго некоммерческих проектов) обеспечивают рекламодатели. Главный критерий, от которого зависит стоимость рекламного места — посещаемость сайта. Однако в случае реализации семантических поисковых систем, которые будут сами отбирать и сразу предоставлять нужную пользователю информацию, отпадает необходимость посещать сайт — источник материала, а значит пользователь не увидит рекламу, и как следствие прекратится финансирование интернет-проектов.

Для более полного представления о том, какие перспективы несет семантический веб выделим ряд факторов сравнения

| | Web 1.0 | Web 2.0 | Web 3.0 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Обобщенное описание | Интерактивная паутина | Программируемая паутина | Паутина связанных данных |
| Единица представления | Веб-страница | Веб-приложение | Пространство данных |
| Значимая единица обмена данными | Адрес страницы (URL) | Адрес веб-приложения (URL) | URI ресурса, сущности, объекта |
| Представляемые услуги | Поиск (возможность ИСКАТЬ ИНФОРМАЦИЮ, результаты поиска не точны) | Сообщества (блоги в социальных сетях) | Поиск (способ НАХОДИТЬ ИНФОРМАЦИЮ, результаты поиска точны) |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Фактор участия пользователя | низкий | средний | высокий |
| Фактор удовлетворенности пользователя от использования сайта | низкий | средний | высокий |
| Фактор ссылаемости на данные (обращения по ссылкам) | низкий (документы) | средний (документы) | высокий (документы и их отдельные части) |
| Фактор субъективности | высокий | средний (возможность выбора партнеров (friend lists) или установления ограничений на доступ к данным в блогах) | низкий (каждый может обратиться к ресурсу через URI) |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Уровень трансклюзивности содержимого | низкий | средний ("смешивание" данных, управляемое кодом приложения) | высокий ("смешивание" данных, управляемое данными) |
| Уровень соответствия видимого предпочитаемому (What You See Is What You Prefer (WYSIWYP)) | низкий | средний | высокий (настраиваемое описание представления ресурсов) |
| Доступность данных (открытый доступ к данным) | низкая | средняя (доступ через бункеры данных — серверные приложения) | высокая (прямой доступ) |
| Средства идентификации пользователей | слабые | средние (OpenID) | сильные (FOAF+SSL) |

| | | | |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Средства идентификации пользователей | слабые | средние (OpenID) | сильные |
| Модель развертывания системы | Централизованная | Централизованная, с делегированием части полномочий пользователем (регистрация нового пользователя автоматически приводит к созданию среды для него) | Распределенная, с выделенными централизованными функциями |
| Модель данных | Логическая (иерархическая, на основе DOM) | Логическая (иерархическая, на основе XML) | Концептуальная (графы RDF) |
| Пользовательский интерфейс | Динамически генерируемый (server-side) статичный интерфейс (client-side) | Динамически генерируемый (server-side), с возможностью частичного изменения на стороне клиента (XSLT, XQuery/XPath) | Полностью динамический интерфейс, представляемый возможностью самоописания RDF |
| Возможности запросов данных | Полнотекстовый поиск | Полнотекстовый поиск | Полнотекстовый поиск + поиск в графовых структурах с помощью SPARQL (Structured Graph Pattern Query Language) |
| Web как средство массовой информации | Представляет мнение автора/издателя | Отражает мнение социальной группы, состоящей из равноправных авторов и комментаторов | Представляет мнение социальной группы, подкрепленное экспертными оценками |

Resource Description Framework (RDF, «среда описания ресурса»)

Логический вывод новых фактов

Обеспечения семантического поиска

Гибкость модели данных

Экстремальная легкость обмена данными между системами

Web 1.0 -> Web 2.0 -> Web 3.0 ->?

- ❑ **WEB 0.0** — пользователь мечтает законектиться с кем или чем либо
- ❑ **WEB 1.0** — пользователь получает контент
- ❑ **WEB 2.0** — пользователь создаёт контент
- ❑ **WEB 3.0** — коллективное создание контента
- ❑ **WEB 4.0** — контент думает за пользователя
- ❑ **WEB 5.0** — контент общается с контентом
- ❑ **WEB 6.66** - контент удаляет пользователей, поняв что они бессмысленны
- ❑ **WEB 7.0** — весь контент самоуничтожается, поняв что он бессмысленен...