

Тема 1.1. Загальна характеристика та тенденції розвитку веб-застосувань

1.1.1. Історія виникнення та розвитку Веб

Вік Інтернету складає приблизно 20 років, і за цей час він пережив істотні зміни. В нашому стрімкому світі ніщо не стоїть на місці, і Інтернет - не виключення. Тому, тепер вже застосовують позначення як Веб 1.0, Веб 2.0, Веб 3.0, що характеризують розвиток Всесвітньої мережі. Чітких визначень такої класифікації поки що немає, проте є принципи, що дозволяють зрозуміти відмінність одного стану Інтернету від іншого.

USENET

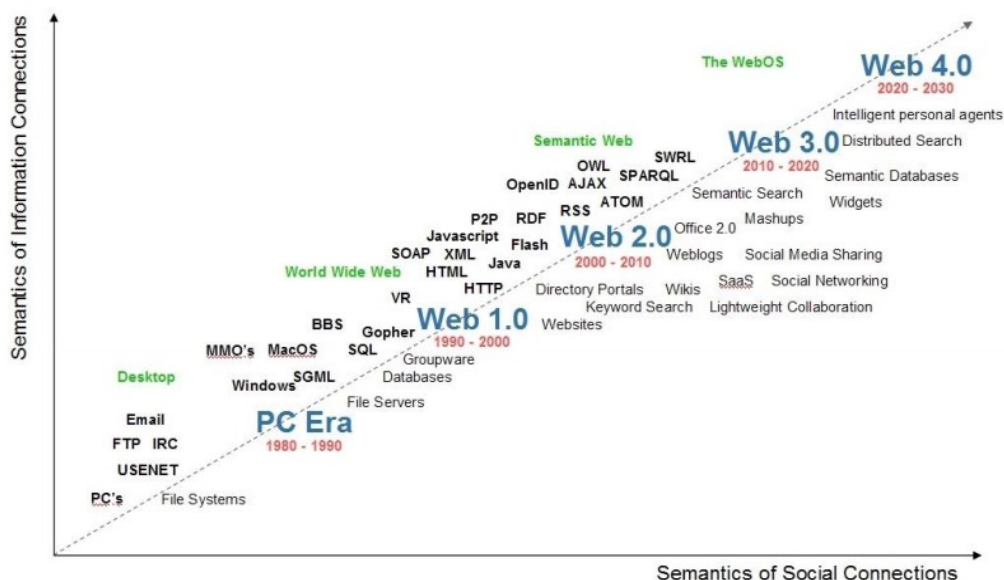


Рисунок 1.1 Розвиток комп'ютерних та Інтернет-технологій

На рис. 1.1 наочно проілюстровано розвиток Веб та еволюцію від PC- ери до можливого виникнення в майбутньому повноцінної WEBOS.

Терміни Веб x.0 вживаються з єдиною метою - виокремити різні епохи Веб. На разі людство перебуває в епосі Веб 2.0, але непомітно відбувається перехід до епохи Веб 3.0.

Веб 1.0

Веб 1.0 є поняттям, яке відноситься до статусу служби Веб та до стилю дизайну сайтів, що використовувалися перед появою Веб 2.0.

Веб 1.0 - це загальний термін, який було створено, щоб описати Інтернет перед кризою дот-комів у 2001, яка вважається поворотним моментом в історії Веб.

Криза дот-комів

Назва дот-ком походить від озвучення домену «.com» (дот (dot) - крапка). Це

економічна криза, яка вразила в 2000 - 2001 великі американські Інтернет компанії і надовго відвернула інвесторів від Інтернет технологій.

Кінець дев'яностих був насичений прогнозами про чудове майбутнє Інтернет бізнесу. До 2000 року стратегія Інтернет бізнесу полягала в створенні великих Інтернет проектів, що часто були скеровані на онлайн торгівлю. Поширеною була думка, що в найближчий час люди будуть все купувати в онлайн магазинах. За приклад був проект Yahoo!, що з невеликого сайту перетворився в надвелику торгівельну структуру, а його акції дуже котирувалися.

В результаті виникло багато дрібних компаній (StartUp), що прагнули повторити досвід успішних Інтернет магазинів. Інвестиції залучалися у венчурних фондів, які, переконавшись в успіху Yahoo! охоче надавали кошти. Стартапи на отримані гроші намагалися себе розкрутити. І робили це за допомогою реклами на ... Yahoo! Акції Yahoo! від цього росли ще вище, а інвестори дивлячись на це зростання вкладали в Інтернет компанії ще більше грошей.

І ось в 2000-20001 році прийшло усвідомлення, що вся ця схема є «мільним міхурцем», бо люди і далі купували товари в звичайних магазинах. Після чого акції Інтернет компаній обвалилися і збанкрутувало багато як великих, так і дрібних компаній. Те ж саме відбулося і з «винуватцем» торжества - Yahoo!, його акції впали вдесятеро, але йому вдалося втриматися на плаву. Він і досі є самим популярним сайтом в США.

Криза дот-комів привела до того, що в інвесторів надовго пропало бажання інвестувати в Інтернет. І лише успіхи Google, Вікіпедії, MySpace і YouTube почали виправляти ситуацію.

Елементна база сайтів, що є типовою для Веб 1.0

Термін «типова елементна база» вживається тут в узагальненому сенсі — абсолютно не обов'язково, що для будь-якої сторінки Веб 1.0 були властиві всі елементи списку. Але, як правило, загальна тенденція і більша частина елементів була присутньою.

Краще за все сформулювати список елементної бази, яка була типовою для Веб 1.0, можна на підставі того, з чим боролися послідовники Веб 2.0, а саме:

- ✓ Статичні сторінки замість динамічного контенту, який генерується користувачами.
- ✓ Проста гіпертекстова розмітка. Більша частина контенту, зазвичай, була простим текстом, де часто спостерігалось нехтування правилами HTML.
- ✓ Використання фреймів.
- ✓ Використання специфічних тегів HTML, які не однаково підтримувалися в різних браузерях.
- ✓ Елементи інтерактивності були присутні, зазвичай, лише в гостьових

книгах, форумах або чатах.

- ✓ Рідкісне використання стилів CSS при оформленні сторінок сайту.
- ✓ Вказівка конкретної роздільної здатності монітору, при якому дизайн сайту відображається коректно (не поширюється за межі сторінки, не зсуваються елементи сторінок).
- ✓ Використання інформерів (погода, курс долара тощо) замість агрегації інформації засобами CMS.
- ✓ Вказівка на браузер, в якому сайт відображається найкраще.
- ✓ Отже, під Веб 1.0 розуміють статичні сайти, що наповнені корисною, довідковою інформацією. Наповнення здійснює обмежене коло осіб, в основному їх власники і автори.

Веб 2.0

Веб 2.0 — новий етап розвитку служби WWW.

Першим, хто вжив поняття Веб 2.0, стало видавництво O'Reilly Media, що спеціалізується на інформаційних технологіях. Згідно опублікованої у вересні 2005 року статті Тіма О'Райлі, засновника компанії O'Reilly Media «Що таке Веб 2.0?», концепція Веб 2.0 з'явилася в результаті «мозкового штурму» між компаніями O'Reilly Media і MediaLive International. Зокрема, обговорювалося питання про те, чи слід вважати крах дот-комів крахом Інтернету.

Учасники цього «мозкового штурму» дійшли висновку, що колапс дот-комів виявився важливим етапом в розвитку Інтернету, внаслідок якого з'явився Веб 2.0 - Інтернет другого покоління.

Для точної характеристики Веб 2.0 використовується кілька основоположних принципів, більшість з яких було зазначено в тій статті Тіма О'Райлі.

Перший принцип. «Веб як платформа» передбачає розробку і впровадження застосувань, використання яких є можливим прямо з веб браузера. Це так звані Rich Internet Applications — насичені Інтернет- застосування. Вони мають функції традиційних програм для комп'ютера, але їх можна запустити прямо з Інтернету.

Другий принцип. Використання при створенні веб-застосувань нових Веб-технологій. Веб 2.0 подарував Інтернету AJAX, синдикацію контенту (RSS), фолксономію і багато іншого.

Третій принцип. Співпраця розробників та користувачів у відкритій інформаційній інфраструктурі.

Четвертий принцип. Соціальні мережі та блогосфера. Саме вони вивели спілкування та інформаційну взаємодію між користувачами Інтернету на абсолютно новий рівень.

Отже, Веб 2.0 - це Інтернет для користувачів і від користувачів, це новий

рівень взаємодії користувачів з Інтернет ресурсами. Користувач Веб 2.0 виступає не просто споживачем контенту, який дбайливо надано йому авторами сайту, а також бере посильну участь в створенні цього контенту та впливає на подальший розвиток сервісів.

Особливості Веб 2.0



Рисунок 1.2 Особливості та технології Веб 2.0

Веб-сервіси. Доступ до веб-сервісів здійснюється за допомогою звичайного браузера, користувачам не потрібно встановлювати жодних додаткових програм на своїх комп'ютерах, не потрібно піклуватися про постійні оновлення. Виконання будь яких обчислень веб-сервісами не вимагає від комп'ютера користувача жодних витрат ресурсів — всі операції виконує сервер.

Веб Mash-up (Змішування) — можливість створити новий сервіс, який повністю або частково використовує як джерела інформації інші сервіси, надаючи користувачеві нову функціональність для роботи. Цей сервіс може бути новим джерелом інформації для інших mash-up сервісів. Таким чином, утворюється мережа залежних один від одного сервісів, що інтегровані між собою.

Наприклад, поєднання сайту пошуку нерухомості з інтегрованими картами Google Maps надають новий, зручний сервіс, за допомогою якого кожен користувач може відразу побачити всі пропозиції з продажу будинків на карті.

Ajax — методика застосування технологій JavaScript і XML, яка дозволяє завантажувати потрібні дані у відповідь на дії користувача, не перезавантажуючи веб-сторінку цілком. Завдяки використанню цього підходу можна значно пришвидшити роботу користувача з сайтом.

Можливості AJAX найкращим чином втілено у сервіси Google.

Google Suggest. Під час набору запиту в рядку пошуку Google пропонуватиме вам варіанти найбільш часто використовуваних запитів, схожих на ваш, з інформацією про кількість знайдених результатів. Ця схема використовується в браузерах — коли набирається адреса в адресному рядку

браузера, то з'являється випадний список пропонованих варіантів. До появи технології AJAX така схема на веб - сторінках практично не реалізовувалася, а зараз використовується повсюдно, підвищуючи юзабіліті сайтів.

Google Maps. При спробі перетягування карти в різні боки, карта пересувається, але сторінка при цьому не перевантажується

Gmail. Веб-інтерфейс цілком побудовано на AJAX, що дає йому право вважатися гідною альтернативою для поштових клієнтів The Bath, OutLook тощо.

Google Calendar. Сервіс для планування подій, зустрічей, справ з прив'язкою до календаря.

Ці сервіси мають значні переваги перед оффлайновими аналогами. А саме, їх мобільність. Ви не можете дістати доступ до своєї пошти чи органайзера, які зберігаються на вашому домашньому чи офісному комп'ютері, але ви завжди можете доступитися до документів, якщо вони зберігаються в Інтернеті.

RSS — технологія, що заснована на XML, яка дозволяє користувачам за допомогою спеціальної програми-агрегатора переглядати як єдиний потік новини з багатьох сайтів — стрічку новин. Завдяки цієї технології користувачам більше не потрібно проглядати десятки сайтів для того, щоб дізнатися останні новини. Підписавшись на RSS, кожен може читати нові публікації кількох сайтів в одному місці.

Теги дозволяють зручніше ідентифікувати і тематично сортувати контент (статті, малюнки, мультимедійні файли). Наприклад, об'єкт «ваза з жовтими квітами» складно віднести до однієї категорії. Чи помістити цей об'єкт в категорію «посуд»? Або все ж таки в категорію «квіти»? А може навіть в категорію «жовте»? З тегами «ваза», «жовтий» і «квіти» даний об'єкт може бути швидко знайдений в будь-якій з цих категорій. У Веб 2.0 мітки зазвичай представляються у вигляді так званої «хмари тегів».

Wiki-сайти (яскравим прикладом є Wikipedia) дозволяють своїм користувачам власноруч редагувати, додавати або видаляти інформацію на сайті, створювати нові сторінки. Таким чином, користувачі активніше беруть участь в наповненні сайтів потрібною інформацією.

Соціалізація. Яскравим прикладом соціалізації в Веб 2.0 є ведення особистих мережних щоденників та блогів. За допомогою блогу кожен користувач може якось виділитися з натовпу, персоналізувати свою зону сайту — додати особисті аудіо і відео файли, зображення, публікувати статті або ділитися новинами. Крім того, соціалізації сприяє активне створення співтовариств, в яких кожен користувач може залишити своє повідомлення, поділитися проблемою,

отримати багато різноманітних думок і висловити свої міркування з того чи іншого питання.

Однією з найважливіших складових соціальних мереж є технологія **FOAF** (*Friend Of A Friend*). Вона надає користувачеві можливість підписатися на новини чи матеріали тих користувачів, які знаходяться в «списку друзів». Цим самим заохочується спілкування користувачів Мережі.

Сервіси обміну. Ці ресурси наповнюються користувачами, їм надаються місця для різних файлів - музики, фільмів, документації тощо.

Сервіс сумісного користування документами. Подібні сервіси надають користувачам можливість одночасного і сумісного використання документів - можна створювати, змінювати, видаляти інформацію, що є доступною для загального користування. При цьому зникає необхідність в установці програмного забезпечення на локальних комп'ютерах. В даній області визнаним лідером є сервіс Writely і Google Документи.

Дизайн. Поняття Веб 2.0 також відбилося і в дизайні. Переважними стали округлість, імітація опуклих поверхонь, імітація віддзеркалень на зразок глянцевого пластика сучасних пристроїв. В цілому, сприйняття зовнішнього вигляду є приємнішим, хоча графіка таких сайтів займає більший об'єм, ніж при використанні аскетичного дизайну. У Веб 2.0 з'явилася тенденція значно збільшувати розміри шрифтів за значущістю змісту, особливо для заголовків, щоб чітко виразити їх на тлі строкатого графічного оформлення. Для текстового наповнення надається більше простору.

Проте, явною стає одноманітність класичного дизайну Веб 2.0. Провідні дизайнери вважають його вже застарілим і не креативним. Особливо це відбивається в сучасній тенденції створення інформативних сайтів, де головну роль грає простота, витонченість, графічність і юзабіліті. В дизайні не повинно бути обмежень, а Веб 2.0 їх дещо пригальмовує.

Вказані принципи є лише невеликою частиною філософії Веб 2.0. Навколо самого поняття Веб 2.0 ведуться запеклі спори. Хтось вважає його суцільною фікцією, лише додатковим маркетинговим ходом, а хтось — справжньою революцією. Проте, незаперечним залишається той факт, що Веб 2.0 є спробою зробити Інтернет зручнішим, корисним для користувача, надати йому більшої свободи для дій.

Деякі експерти називають Веб 2.0 мильною бульбашкою і пустушкою. Критики вважають, що немає нічого принципово нового у використанні технологій, що існували і раніше. З чисто технічної крапки зору ці критики мають рацію. Є думка, що Веб 2.0 - чергова спекуляція, якій уготована доля знаменитого «дот-ком буму».

Ще одним приводом для критики Веб 2.0 стало побоювання за збереження

приватної інформації про користувача. Існують підозри, що інвестори Веб 2.0 сервісів зацікавлені лише у контролі над великим об'ємом інформації особистого характеру. Наприклад, інформації про уподобання користувача, можна використати для фокусування Інтернет реклами.

Недоліки Веб 2.0

При використанні технологій Веб 2.0 власник сайту стає орендарем сервісу і/або дискового простору у певної сторонньої компанії. Залежність, що виникає при цьому, формує ряд недоліків нових сервісів:

- Залежність сайтів від рішень сторонніх компаній, залежність якості роботи сервісу від якості роботи багатьох інших компаній.
- Слабка пристосованість нинішньої інфраструктури до виконання складних обчислювальних завдань в браузері.
- Вразливість конфіденційних даних, що зберігаються на сторонніх серверах, для зловмисників (відомо про випадки розкрадання особистих даних користувачів, масові зломи облікових записів блогів).

Сайт епохи Веб 2.0 на перший погляд є інтерактивним і доброзичливим, дозволяє себе легко налаштовувати. Проте, збір статистики про користувачів, їх переваги та інтереси, особисте життя, кар'єру, коло друзів можуть допомогти власнику сайту маніпулювати спільнотою. За самими песимістичними прогнозами численні сайти Веб 2.0 вкупі з іншими сучасними технологіями створюють прообраз тоталітарної системи «Великого брата».

Переваги Веб 2.0

Проте, Веб 2.0 має і безперечні плюси. В звичайних сервісах (в сервісах Веб 1.0) користувач, за своєю суттю, є пасивним споживачем послуг.

Концепція Веб 2.0 передбачає активну діяльність користувачів, що орієнтована на участь в створенні контенту ресурсу. В процесі розвитку сервісу враховується досвід і думка користувачів даного сервісу. Це робить ресурси Веб 2.0 більш інтерактивними і надає користувачам свободу самовираження.

Приклади сайтів Веб 2.0:

- Вікіпедія — Вільна багатомовна енциклопедія.
- Google Maps — Google-карти.
- Flickr — онлайн-фотоальбом.
- del.icio.us — служба онлайн-закладок.
- Netvibes — Персональний десктоп.
- Digg.com — Новинний ресурс.
- Pligg — Веб 2.0 CMS.
- Quintura — Візуальна пошукова система з інтуїтивною картою підказок.
- Live Journal — Сервіс для ведення блогів.

- Youtube — Відеосервіс.
- MySpace — Сайт мережних співтовариств.
- Last.fm — Музичне співтовариство.
- Ucoz — Веб-сервіс для створення сайтів.

Таким чином, при Веб 2.0 Інтернет сприймають перш за все, як засіб комунікації, його об'єктами є медіа-сервіси, блоги, агрегатори, соціальні мережі, а суб'єктами - співучасники.

Веб 3.0

Веб 3.0 визначають як високоякісний контент і сервіси, які створюються талановитими професіоналами на технологічній платформі Веб 2.0. Головна ідея Веб 3.0 полягає в тому, що користувач, який до цього одноосібно був залучений в процес формування контенту, відтепер працює в колективі. Його партнерами, окрім інших користувачів, є експерти напрямів, причому статус користувача може бути змінений на експертний, так само, як і форма співпраці власника контенту і порталу.

Експерт повинен бути своєрідним модератором публікованого контенту. По суті, не виключається і можливість платної основи для співпраці, але набагато важливішим моментом є поява в порталах формату Веб 3.0 «колективного розуму» (*wisdom of the crowds*), замість пануючого сьогодні «групового божевілля» (*madness of the mobs*). Веб 3.0 припускає появу вузькоспеціалізованих ресурсів, де буде проведено агрегацію всіх необхідних для користувача сервісів, інструментів професійної соціальної складової і буде здійснено публікацію експертного контенту, що підлягає модерації.

Веб 3.0 передбачає появу нової професії - «менеджер знань», яка повинна стати сполучною ланкою між Веб 1.0 (контент) і Веб 2.0 (сервіси зв'язку). Менеджер знань - це експерт в конкретній області, що привносить в співтовариство якісно відібрану інформацію і позбавляє пересічного користувача від необхідності пошуку та оцінювання.

Ким є ці «посередники»? Це, наприклад, веб-блогер, який збирає цікаві посилання на новині і ділиться ними із співтовариством своїх читачів (в них теж можуть бути мережні щоденники, але вони не є настільки фаховими в пошуку новин). До речі, спочатку терміном «веб-блог» позначався саме збір цікавих посилань, а не просто «мережний щоденник».

Культура блогів з'явилася в Інтернеті ще в 1996 році, але згодом вона розчинилася в масовій культурі звичайних щоденників нудьгуючих офісних працівників (стандартні сервіси типу LiveJournal, liveinternet.ru). Їх величезна кількість часто не дозволяє знайти хороший блог серед моря спамерів і графоманів.

Можна навести більш життєвий аналог. Людина шукає собі квартиру. Метод

Веб 1.0 означав би розміщення оголошення на сайтах з продажу квартир, або самостійний пошук по чужих оголошеннях. Спосіб є незручним: параметрів для пошуку багато, а через Інтернет можна перевірити лише кілька найпростіших (число кімнат, близькість до метро, ціна тощо), причому найголовніші параметри (стан квартири і порядність господарів) перевірити взагалі неможливо. З іншого боку, можна скористатися методом Веб 2.0, тобто опитати знайомих через співтовариства або соціальні мережі. Тут картина є зворотною - багато співчуваючих і перевірених людей, але ніхто з них, на жаль, не здає квартири.

Кращий метод, яким може скористатися покупець, можна цілком характеризувати як Веб 3.0. Він зв'язується з людиною, яку йому порадили, і передає свої побажання. Той, у свою чергу, передає замовлення до групи агентів по квартирах. В цих агентів є оперативні електронні бази вільних квартир, з одного боку, і бази заявок з іншого. Отже, робота агента складається з людських стратегій «менеджера знань», який і пов'язує покупця з потрібною квартирою.

Особливості Веб 3.0

Серед основних візуальних особливостей Веб 3.0 можна відзначити її **тривимірність**, тоді як серед головних «внутрішніх» характеристик - **наявність штучного інтелекту і здібність до самонавчання**.

У Веб 1.0 і 2.0 основним елементом представлення інформації є веб - сторінка, що візуально є двовимірним масивом інформації, користувач фізично має можливість пересування лише в двох вимірах: третій вимір в «класичній» веб-сторінці відсутній.

На відміну від двовимірних сторінок Веб 1.0 і 2.0, у Веб 3.0 передбачається розвиток тривимірності, який виражається в можливості пересування в будь-яких трьох вимірах, що зробить «віртуальний світ» Інтернету таким же тривимірним як і реальний світ. З розвитком тривимірності сайтів можна очікувати їх об'єднання в єдиний тривимірний світ, що зовні нагадуватиме реальність.

Прикладом реалізації подібних моделей є тривимірні ігри, кожна з яких по суті є своїм власним світом з своїми особливостями і законами. На даний момент одним з найцікавіших варіантів реалізації подібної моделі є програма Microsoft Virtual Earth 3D в якій робиться спроба створення віртуальної тривимірної моделі реального світу.

Окрім зовнішніх, візуальних відмінностей, Веб 3.0 буде характеризуватися наявністю вираженого інтелекту і здібності до самонавчання. Зокрема, розвиток «семантичної Мережі» і аналогічних технологій приведе до створення комп'ютерних систем, що здатні розуміти не лише інформацію у формі, яка є зрозумілою для комп'ютера, але і практично будь-яку інформацію, яка є зрозумілою для людини.

Якщо розглянути це питання на прикладі пошукових систем, то можна

привести наступну аналогію. Перші пошукові системи не мали здатності розуміти суть пошукового запиту: користувач задавав «ключову» фразу, і пошукова система лише здійснювала пошук документів, в яких ця фраза міститься, не розуміючи, що саме вона означає.

Наступним кроком з'явилася кластеризація, тобто розподіл різних слів і фраз по групах (кластерах). Завдяки кластеризації пошукова система «розуміє», що дане слово відноситься до певної групи слів.

У Веб 3.0 відбудеться подальший розвиток в цьому напрямі, і пошукова система зможе розуміти запит вигляду: «У мене в червні відпустка і я шукаю, куди б мені поїхати відпочивати. Збираюся витратити приблизно \$2000. До того ж в мене дитина 11 років.»

Ще однією особливістю Веб 3.0 може стати поступова відмова від текстової форми взаємодії за допомогою клавіатури і домінування голосового спілкування.

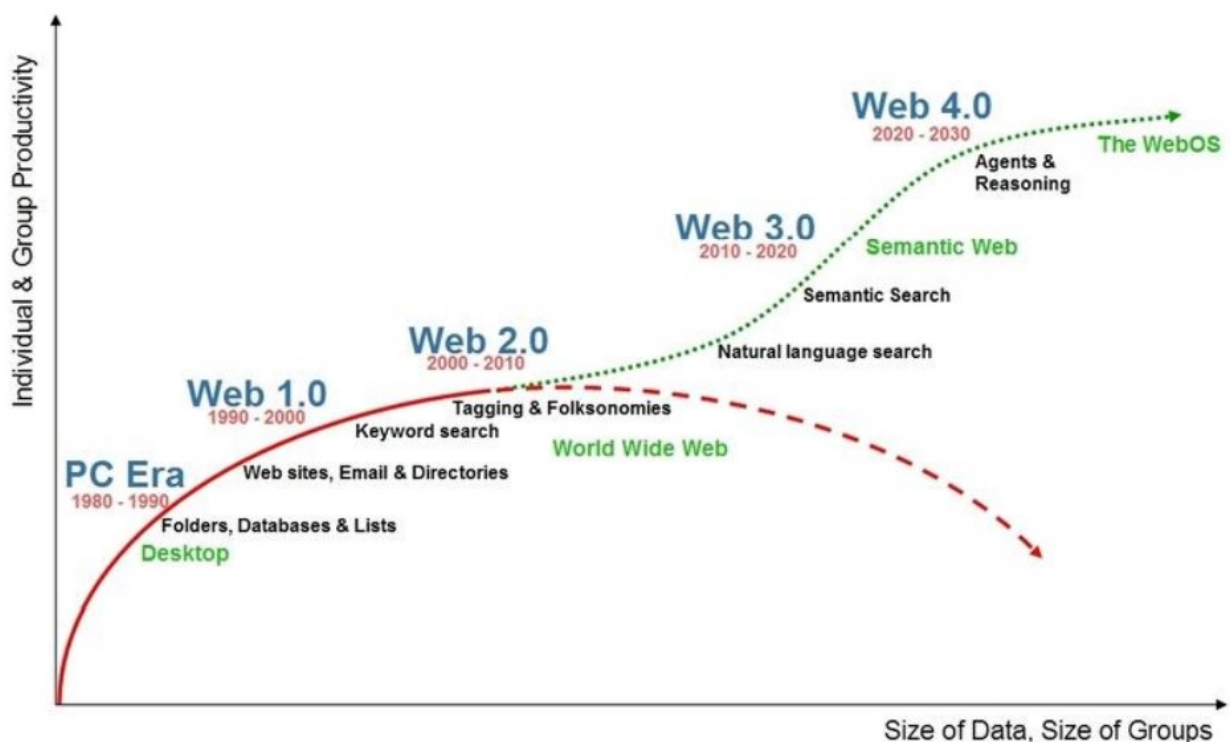


Рисунок 1.3. Майбутнє розвитку Інтернету

Таким чином, при Веб 3.0 Інтернет стає способом життя; об'єкти - віртуальними світами, 3D-браузерами; суб'єкти - гравцями і адміністраторами.

Основні засоби веб-технологій

HTML - мова розмітки тексту

Всесвітня павутина складається з веб-сторінок, які створено у форматі HTML (*HyperText Markup Language*, «мова розмітки гіпертексту»). HTML - це фундаментальна, базова технологія Інтернету.

HTML не є мовою програмування, це мова розмітки тексту, що використовує

спеціальні оператори - **теги** (*tag*) чи інша назва **дескриптори** (*descriptor*) для розмітки текстового документа. Ці позначки вказують в якому вигляді буде виведено текстовий чи інший елемент у вікні браузера.

HTML дозволяє формувати на сторінці сайту текстові блоки, додавати до них зображення, організовувати таблиці, керувати відтворенням кольору, додавати до дизайну сайту звуковий супровід, організовувати гіперпосилання з переходом до інших розділів сервера або звертатися до інших ресурсів Інтернету і компоновати всі ці елементи між собою. Документи, що створено лише засобами HTML мають розширення *.htm* або *.html*.

Однією з основних функціональних особливостей мови HTML, завдяки якій вона і отримала свою назву, є гіперпосилання.

Гіперпосилання (*Hyperlink*) — це базовий функціональний елемент HTML-документу, який реалізовує зв'язок певного об'єкту веб-сторінки з іншим об'єктом. Для гіперпосилання може використовуватися як фрагмент тексту, так і графічний об'єкт, а сам гіперзв'язок можна встановлювати як між об'єктами одного сайту, так і між об'єктами, що розміщені на різних сайтах Інтернету.

HTML є мовою, що **лише інтерпретується**, тому, для виконання коду, його не потрібно компілювати. Інтерпретатор мови втілено в браузер, і він «компілює» код безпосередньо під час відкривання документа. Якщо в коді сторінки виявлено помилку, **інтерпретатор**, зазвичай, не видає відповідного попередження, а просто **ігнорує** весь «помилковий» рядок, що може зіпсувати зовнішній вигляд завантаженої сторінки. Це є важливим для розробників, тому слід бути уважним під час складання HTML-коду і ретельно тестувати результати своєї роботи.

CSS - каскадна таблиця стилів

CSS (*Cascading Style Sheets*) — це технологія опису зовнішнього вигляду документа, що створено засобами HTML, XML і XHTML.

CSS використовується для завдання кольорів, шрифтів, розташування елементів сторінки тощо. До появи CSS оформлення веб-сторінок вказувалося безпосередньо в HTML-коді сторінки. Проте, з появою CSS стало можливим принципове розділення змісту і представлення документа. За рахунок такого нововведення стало можливим легке застосування єдиного стилю оформлення для кількох сторінок сайту, а також швидка зміна цього оформлення.

Переваги:

- Застосування кількох варіантів дизайну сторінки для різних пристроїв перегляду. Наприклад, для відображення на екрані монітора - дизайн буде розраховано на велику ширину. У разі друкування документа не буде роздруковане меню сайту, а у разі перегляду у мобільному комп'ютері чи

телефоні, меню буде виведено після вмісту сторінки.

- Зменшення часу завантаження сторінок сайту за рахунок перенесення правил представлення даних до окремого CSS-файлу. В цьому випадку браузер завантажує лише структуру документа і дані, що містяться на сторінці. CSS-файл з правилами представлення цих даних завантажується браузером лише один раз і зберігається в кеші браузера.
- Простота подальшої зміни дизайну. Не потрібно виправляти кожен елемент сторінки, достатньо лише змінити кілька правил у CSS-файлі.
- Додаткові можливості оформлення. Наприклад, за допомогою CSS- правил можна застосувати обтікання певного блоку текстом або зробити так, щоб меню фіксовано знаходилося в певному місці при перегортанні сторінки.

Недоліки:

- Різні браузери можуть в різний спосіб інтерпретувати правила CSS, і відповідно, по різному відображати одні і ті ж фрагменти сторінки.

DHTML - динамічна мова розмітки тексту

DHTML (*Dynamic HTML*) - це набір засобів, які реалізують інтерактивність веб-сторінки без звертання до серверу. Тобто, певні дії відвідувача можуть спричинити зміну зовнішнього вигляду і вмісту сторінки.

DHTML побудовано на об'єктній моделі документа DOM (*Document Object Model*), яка розширює традиційний статичний HTML-документ. DOM забезпечує динамічний доступ до вмісту документа, його структури і стилів. В DOM кожен елемент веб-сторінки є об'єктом, який надається до змін. DOM не визначає нових тегів чи атрибутів, а лише забезпечує можливість програмного управління всіма тегами, атрибутами і каскадними списками стилів CSS.

JavaScript - мова сценаріїв

JavaScript - це мова, що призначена для написання сценаріїв для інтерактивних HTML-сторінок. Мова JavaScript не має жодного відношення до мови Java. Java розроблено фірмою SUN, а JavaScript - фірмою Netscape Communication Corporation. Первинною назвою було «LiveScript», але, з огляду на велику популярність мови Java, назву «LiveScript» з комерційних міркувань було змінено на «JavaScript».

JavaScript не призначено для створення автономних застосунків. Програмний код на JavaScript вписується безпосередньо в текст HTML-документа і інтерпретується браузером в міру завантаження цього документа. За допомогою JavaScript можна динамічно змінювати текст завантаженого HTML-документу і реагувати на події, які пов'язані з діями відвідувача або змінами стану документа

чи вікна.

Важливою особливістю JavaScript є об'єктна орієнтованість. Програмісту є доступними численні об'єкти, такі, як документи, гіперпосилання, форми, фрейми тощо. Об'єкти характеризуються описовою інформацією (властивостями) і можливими діями (методами).

PHP - мова створення сценаріїв

PHP (*Personal Home Page*)- мова створення сценаріїв, яка давно переросла свою назву. Перша версія PHP була створена Расмусом Лердорфом в 1994 р. і була набором інструментів для відстеження поведінки відвідувачів сайту. З часом PHP з набору інструментів перетворилася на повноцінну мову програмування, а її назву було змінено як *PHP HyperText Preprocessor* (препроцесор гіпертексту PHP).

PHP - це серверна мова. Конструкції PHP, що вставлено в HTML-текст, виконуються сервером при кожному відвідуванні сторінки. Результат обробки конструкцій разом із звичайним HTML-текстом передається браузеру.

Основними конкурентами PHP є ASP (*Active Server Pages*) від компанії Microsoft і ColdFusion від компанії Allaire.

У порівнянні з ними PHP має ряд переваг, зокрема:

- Висока продуктивність. PHP-програми працюють швидше, ніж ASP.
- Функціональність. Розробку PHP-програми можна відокремити від власне розробки веб-сторінки, що спрощує працю і для програміста і для дизайнера.
- Ціна. Мова PHP є абсолютно безкоштовною.
- Простота у використанні. Програмісти, що мають досвід програмування на поширених мовах швидко зрозуміють синтаксис PHP.
- Переносимість. Один і той же PHP-код можна використовувати як в середовищі Windows, так і на платформах UNIX.

ASP - активні сторінки сервера

ASP (*Active Server Pages*) —технологія, що є аналогічною до JavaScript і PHP. Для того, щоб зробити інтерактивну веб-сторінку із застосуванням макромови ASP, необхідно вбудувати в її код відповідний скрипт, що віддалено нагадує Java і C#. Скрипт інтерпретується і виконується безпосередньо на сервері, після чого до браузера відправляється вже готовий HTML-документ з результатами роботи сценарію ASP. Для сторінок, що містять конструкції ASP, не має значення, яке програмне забезпечення встановлено на комп'ютері користувача, але принципове

значення має тип сервера, який має підтримувати дану технологію.

XML - розширена мова розмітки

Основну увагу в мові XML зосереджено на даних. Тут, структурна розмітка даних і представлення даних є строго розділеними.

Основні причини створення XML:

- Спроба надати могутні засоби форматування і структуризації даних для широкого кола розробників.
- Необхідність в стабільній реалізації мови структуризації документів, де можна легко створювати допоміжні інструменти, що є доступними для звичайних користувачів.

XML є метамовою - спеціальною мовою, якою можна скласти повний опис класу інших мов, якими створено документи. XML містить набір правил, що дозволяють створювати унікальні застосування і підмножини даних.

В багатьох розробників виникають певні труднощі у зв'язку з абстрактністю XML і довільним використанням його методів. Насправді, XML - є досить логічною і добре організованою структурою, вона має чіткий синтаксис, що змушує строго дотримуватися певних правил. Починати вивчення XML слід із застосування вже отриманих знань про HTML. XML, як і HTML, використовує теги та атрибути.

Як мова розмітки веб-документів XML має свої особливості:

- Гнучкість. XML дозволяє обробляти унікальні дані, і незалежно від їх характеру надає адекватні методи для їх зберігання і обробки.
- Можливість налаштування. Гнучкість XML безпосередньо пов'язана з можливістю визначати власні дескриптори, необхідність в яких виникає в процесі рішення задачі.
- Узгодженість. XML відрізняється синтаксичною цілісністю і строгою структурою.

Практично всі сучасні браузері підтримують XML. Вона здатна цілком замінити HTML, як засіб розмітки веб-сторінок, хоча вивчення XML є складнішим за вивчення HTML.

XSLT - розширена мова перетворення листів стилів

Мова XSLT (*extensible Stylesheet Language Transformations*) є транслятором, за допомогою якого можна вільно модифікувати початковий текст. XSLT грає вирішальну роль в затвердженні XML як універсальної мови збереження і передачі даних. Область застосування XSLT є широкою - від електронної комерції

до безпроводного Веб.

Фактична збірка результуючого документа відбувається, коли початковий документ і лист стилів XSLT передаються до синтаксичного аналізатору XSLT (XSLT-процесора).

При використанні XSLT в середовищі Веб синтаксичний аналіз може відбуватися або з боку користувача (в браузері), або з боку сервера.

Перетворення XSLT засновано на шаблонах. XSLT-процесор аналізує початковий документ і намагається знайти відповідний XSL-шаблон. Якщо такий шаблон знайдено, то виконуються інструкції, що містяться всередині нього.

Аjax - технологія для взаємодії з сервером без перевантаження сторінок

Ajax (*Asynchronous Javascript And XML*) це підхід до створення веб-застосувань за допомогою наступних технологій:

- . Стандартизоване представлення засобами XHTML і CSS.
- . Динамічне відображення і взаємодія з користувачем за допомогою DOM.
- . Обмін і обробка даних у вигляді XML и XSLT.
- . Широке застосування мови сценаріїв JavaScript.
- . Асинхронні запити за допомогою об'єкту XMLHttpRequest.

В стандартному веб-застосуванні обробкою всієї інформації займається сервер, браузер відповідає лише за взаємодію з користувачем, передачу запитів і виведення отриманих даних у форматі HTML.

В Ajax-застосуванні між користувачем і сервером з'являється ще один посередник - програмний механізм (рушій) Ajax. Він визначає, які запити можна обробити з боку клієнта, а які необхідно виконувати на сервері.

Поведінка сервера теж змінилася. Якщо раніше на кожен запит сервер видавав нову сторінку, то тепер він надсилає лише ті дані, які потрібні клієнту, а рушій Ajax в браузері формує з них HTML-код.

Асинхронність виявляється в тому, що далеко не кожен запит користувача скеровується до сервера, причому зворотне теж справедливо - далеко не кожна реакція сервера обумовлена запитом користувача. Велику частину запитів формує рушій Ajax, причому є можливим, щоб він передбачав запити користувача.

Зрозуміло, що за такою схемою роботи міняється якісне навантаження на сервер - якщо раніше запитів було мало, але кожен з них вимагав значних ресурсів (серверу потрібно витягнути інформацію з бази даних, сформувати з неї веб-сторінку і відправити до браузера), то тепер завдання сервера спрощується (формувати веб-сторінки не потрібно, та і об'єм даних, що передаються є значно меншим), але доводиться більше обробляти запитів.

Створювати застосування на Ajax є трудомістким і складним завданням. Потрібно написати і відлагодити на JavaScript рушій з десятих чи двадцятих тисяч рядків коду плюс реалізувати серверну частину.

На сьогодні спостерігається тенденція на стрімке поширення Ajax-застосувань. Масштабні Ajax-проекти представлено у Google - *Google Suggest* (сервіс, що підказує найбільш популярні запити), *Gmail* і *Google Maps*.

Найбільш ґрунтовну переробку програмісти Google зробили з поштовим інтерфейсом, тоді як *Google Suggest* і *Google Maps* дивують не стільки новизною підходу, скільки якістю реалізації.

Adobe Flash

Adobe Flash (раніше відома як Macromedia Flash), або просто Flash — мультимедійна платформа, що призначена для створення векторної анімації і інтерактивних застосувань (зокрема, ігор), а також для інтеграції відеороликів у веб-сторінки.

Основним призначенням даної технології є створення високоякісної інтерактивної анімації, яка має відносно невеликий розмір вихідного файлу. За допомогою Flash розробник має можливість виготовляти барвисті анімаційні заставки, певні елементи яких можуть «реагувати» на рухи миші, міні-ігри, озвучені мультиплікаційні кліпи і багато іншого.

Adobe Flash має інструменти для роботи з векторною, растровою і частково з тривимірною графікою, а також підтримує потокову трансляцію аудіо і відео. Для мобільних пристроїв випущено спеціальну «полегшену» версію платформи Flash Lite, яка має обмежену функціональність з розрахунку на можливості мобільних операційних систем та їх апаратних показників.

Основними засобами розробки є пакети Adobe Flash Professional і Adobe Flash Builder, що дозволяють створювати інтерактивні застосування, зокрема, презентації, інтро-заставки, ігри і мультфільми).

Flash використовує вбудовану мову програмування ActionScript, що базується на ECMAScript і є легкою для вивчення. Програмні модулі імпортуються в документ як аплети і вставляються в потрібний кадр анімації, де повинна відбутися динамічна зміна зображення. За допомогою спеціального редактора можна написати невелику програмку, що керує програванням кліпу, створити елементи, що надаються до індивідуальних налаштувань відвідувачами сайту, генерувати заставку з кількома варіантами продовження. Способів реалізації можливостей ActionScript є багато, але для використання всієї її потужності, необхідно мати певний досвід в програмуванні.

Стандартним розширенням для скомпільованих Flash-файлів (анімації, ігор і інтерактивних застосувань) є .SWF (*Shockwave Flash* або *Small Web Format*).

Відеоролики у форматі Flash є файлами з розширенням FLV (*Flash Video*), а Flash в даному випадку використовується лише як контейнер для відеозапису. Розширення FLA відповідає формату робочих файлів в середовищі розробки.

Flash-вміст відтворюється за допомогою цілого ряду програмних засобів, але домінуюче місце на ринку займає офіційний програвач Adobe Flash Player, який поширюється як безкоштовний плагін для більшості сучасних браузерів. У випадку відсутності плеєра, браузер, стикаючись з документом у форматі Flash, як правило, сам зв'язується з відповідним вузлом, після чого починає завантаження і установку Flash Player в автоматичному режимі.

Також SWF-файли можна переглядати за допомогою інших плеєрів, наприклад, Gnash або Swfdec. FLV-файли відтворюються через Adobe Flash Player або через мультимедійні програвачі, такі як Quicktime і Windows Media Player, за наявності відповідних плагінів.

Контрольні питання

1. Розкрийте суть еволюції епох Веб.
2. Основні принципи Веб 2.0
3. Переваги і недоліки Веб 2.0
4. Наведіть приклади сайтів Веб 2.0
5. Порівняйте Веб 2.0 та Веб 3.0
6. Переваги і недоліки Веб 3.0
7. Наведіть приклади сайтів Веб 3.0
8. Назвіть основні засоби веб-технологій.