

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пуллюя
Кафедра комп'ютерних наук

Методичні вказівки
до лабораторної роботи №1 з курсу
«Інтернет-технології опрацювання консолідованих
інформаційних ресурсів»
для студентів спеціальності 8.000012 «Консолідована інформація»

Тема: «Доступ до інформаційних ресурсів WEB-систем.
Дослідження сучасних WEB-браузерів»

Тернопіль – 2016

Доступ до інформаційних ресурсів WEB-систем. Дослідження сучасних WEB-браузерів. Методичні вказівки до лабораторної роботи для студентів спеціальності 8.000012 “Консолідована інформація”, кафедра КН ТНТУ ім. І.Пулюя, Тернопіль, 2016 р.

Укладачі:

*ст. викл. кафедри КН ТНТУ ім. І. Пулюя **Козбур Галина Володимирівна**
ст. викл. кафедри АВ ТНТУ ім. І. Пулюя **Козбур Ігор Романович***

Відповідальний за випуск:

*ст. викл. кафедри КН ТНТУ ім. І. Пулюя **Козбур Галина Володимирівна***

Методичні вказівки розглянуті і затверджені на засіданні кафедри комп'ютерних наук (протокол №3 від 22.09.2016 року).

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя
Кафедра комп'ютерних наук

Методичні вказівки
до лабораторної роботи №1 з курсу
«Інтернет-технології опрацювання консолідованих
інформаційних ресурсів»
для студентів спеціальності 8.000012 «Консолідована інформація»

Тема: «Доступ до інформаційних ресурсів WEB-систем.
Дослідження сучасних WEB-браузерів»

Тернопіль – 2016

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя
Кафедра комп'ютерних наук

Звіт

до лабораторної роботи № 1 з курсу
«Інтернет-технології опрацювання консолідованих інформаційних ресурсів»
Тема: «Доступ до інформаційних ресурсів Web-систем.
Дослідження сучасних WEB-браузерів»

Виконав:

ст. _____
група _____

Перевірив:

ст. викл. каф. КН Козбур Г.В.

Дата _____ 201 ____ р.

Оцінка	
Штраф за несвоєчасність здачі	
Підсумковий бал	

Тернопіль – 2016

Лабораторна робота №1

Тема: «Доступ до інформаційних ресурсів WEB-систем. Дослідження сучасних WEB-браузерів»

Мета роботи:

- практичне освоєння програмних засобів доступу до інформаційних ресурсів WEB-систем, зокрема WEB-браузерів;
- виконання порівняльного аналізу функціональних можливостей та характеристик відомих WEB-браузерів згідно рейтингових оцінок;
- дослідження продуктивності платформ і WEB-рушіїв.

Короткі теоретичні відомості

1. Поняття веб-технології та веб-системи

Інформаційні технології (ІТ, англ. *information technology*) – широкий клас дисциплін і областей діяльності, які відносять до технологій управління і обробки даних обчислювальною технікою. Зазвичай під інформаційними технологіями розуміють комп'ютерні технології. Зокрема, ІТ мають справу з використанням комп'ютерів і програмного забезпечення для зберігання, перетворення, захисту, обробки, передачі і отримання інформації. Фахівців з комп'ютерної техніки і програмування називають ІТ-фахівцями.

Web, або Всесвітня мережа (англ. *World Wide Web*) – глобальний інформаційний простір, заснований на фізичній інфраструктурі Інтернету і протоколі передачі даних HTTP. Всесвітня мережа викликала справжню революцію в інформаційних технологіях і в розвитку Інтернету. Часто, кажучи про Інтернет, мають на увазі саме Всесвітню мережу. Для позначення Всесвітньої мережі також використовують слово веб (англ. *Web*) і абревіатуру «WWW».

Структура і принципи Всесвітньої мережі

Всесвітню мережу утворюють мільйони веб-серверів мережі Інтернет, розташованих по всьому світу. Веб-сервер є програмою, що запускається на підключеному до мережі комп'ютері і використовує протокол HTTP для передачі даних. У простому вигляді така програма отримує по мережі HTTP запит на певний ресурс, знаходить відповідний файл на локальному жорсткому диску і відправляє його мережею комп'ютеру, що здійснив запит. Складніші веб-сервери здатні динамічно формувати ресурси у відповідь на HTTP-запит. Для ідентифікації ресурсів (часто файлів або їх частин) у Всесвітній павутині використовуються одноманітні ідентифікатори ресурсів URI (англ. *Uniform Resource Identifier*). Для визначення місцезнаходження ресурсів в мережі використовуються одноманітні локатори ресурсів URL (англ. *Uniform Resource Locator*). Такі URL-локатори поєднують в собі технологію ідентифікації URI і систему доменних імен DNS (англ. *Domain Name System*) – доменне ім'я (або безпосередньо IP-адреса в числовому записі) входить до складу URL для позначення комп'ютера (точніше – одного з його мережевих інтерфейсів), який виконує код потрібного веб-сервера.

Для перегляду інформації, отриманої від веб-сервера, на клієнтському комп'ютері застосовується спеціальна програма – веб-браузер. Основною функцією ланки веб-сервер–браузер є відображення гіпертексту.

Всесвітня павутина нерозривно пов'язана з поняттями гіпертексту і гиперпосилання. Більша частина інформації у Вебі являє собою саме гіпертекст.

Термін **гіпертекст** був введений Тедом Нельсоном в 1965 році для позначення «тексту, що розгалужується або виконується, за запитом». Зазвичай гіпертекст – це набір текстів, що містять взули переходу від одного тексту до іншого. Це дозволяє обирати об'єкт або послідовність читання. Загальновідомим і яскраво вираженим прикладом гіпертексту є веб-сторінки – документи на HTML (гіпертекстовій мові розмітки), розміщені в Мережі.

Для полегшення створення, зберігання і відображення гіпертексту у Всесвітній мережі традиційно використовується мова розмітки гіпертексту **HTML** (англ. *Hypertext Markup Language*). Роботу з розмітки гіпертексту називають версткою, майстра розмітки називають вебмайстром. Після HTML-розмітки гіпертекст вміщується у файл. Такий HTML-файл є найпоширенішим ресурсом Всесвітньої мережі. Після того, як HTML-файл стає доступним веб-серверам, його починають називати «веб-сторінкою». Набір веб-сторінок утворює веб-сайт. До тексту веб-сторінок додаються гіперпосилання. Гіперпосилання допомагають користувачам Всесвітньої мережі легко переміщуватися між ресурсами (файлами) незалежно від того, знаходяться ресурси на локальному комп'ютері чи на віддаленому сервері. Гіперпосилання веба засновані на технології URL.

Останнім часом HTML почав поступатися сучаснішим технологіям розмітки: **XHTML** і **XML**. Для поліпшення візуального сприйняття почала широко застосовуватися технологія CSS, яка дозволяє задавати єдині стилі оформлення для багатьох веб-сторінок одразу.

Веб-сайт, або просто сайт (англ. *Website*, від *Web* – мережа і *site* – місце) – це сукупність веб-сторінок, доступних в інтернеті через протоколи HTTP/HTTPS; сукупність всіх загальнодоступних веб-сайтів і є Всесвітня Павутинна. Сторінки веб-сайту об'єднані загальною кореневою адресою, а також зазвичай темою, логічною структурою, оформленням і/або авторством.

Раніше поняття сайту ототожнювали з фізичним вузлом мережі – хостом, сервером (вузлом), проте із часом на одному комп'ютері стало можливе розміщення безлічі сайтів і доменів.

Сторінки веб-сайтів – це файли з текстом, розміченим мовою HTML або XHTML, які завантажуються відвідувачем мережі на його комп'ютер, обробляються програмою-браузером і виводяться на засіб відображення користувача (монітор, екран КПК, принтер або аудіопристрій). Мова HTML/XHTML дозволяє форматувати текст, розрізняти в ньому функціональні елементи, створювати гіпертекстові посилання (гіперпосилання) і вставляти в сторінку зображення, звук та інші мультимедійні елементи. Відображення сторінки можна змінити додаванням до неї таблиці стилів на мові CSS або сценаріїв на мові Javascript.

Сторінки сайтів можуть бути простими статичними наборами файлів або створюватися спеціальною комп'ютерною програмою – так званим рушієм (двигком) сайту. Рушій може бути або зроблений на замовлення для окремого сайту, або готовим продуктом, розрахованим на певний різновид сайтів. Деякі з рушіїв можуть забезпечити власнику сайту можливість гнучкого налаштування структуризації і виведення інформації на вебсайті; такі рушії називаються системами управління змістом.

Виготовлення сайтів як працюючих цілісних інформаційних ресурсів – це складний процес, що потребує поєднання різних професійних навичок. Процес сайтомбудування називають веб-розробкою.

Веб-сервіс – це технологія, яка дозволяє додаткам обмінюватися даними незалежно від платформи і мови програмування. Веб-сервіс обов'язково має програмний інтерфейс, який отримує через мережу команди і дані в заздалегідь обумовленому форматі, виконує якісь операції і відправляє через мережу відповідь. Передавані через мережу дані мають один із загальноприйнятих форматів, зазвичай це різновид XML. Як протокол практично завжди використовується TCP/IP, а точніше, HTTP або HTTPS. Група веб-сервісів, які взаємодіють вище описаним способом, складає веб-додаток. Відповідна архітектура додатка називається орієнтованою на сервіси.

Інтернет (англ. *Internet*) – всесвітня система добровільно об'єднаних комп'ютерних мереж, побудована на використанні протоколу IP і маршрутизації пакетів даних. Інтернет утворює глобальний інформаційний простір, служить фізичною основою для Всесвітньої мережі і безлічі систем (протоколів) передачі даних. Часто називають Всесвітньою мережею або Глобальною мережею.

Ключові принципи Інтернету

Інтернет складається з корпоративних, наукових, урядових і домашніх мереж. Об'єднання мереж різної архітектури і топології стало можливе завдяки протоколу IP (англ. *Internet Protocol*) і принципу маршрутизації пакетів даних. Протокол IP був спеціально створений без прив'язування до фізичних каналів зв'язку. Тобто будь-яка система (мережа) передачі цифрових даних, дротова або бездротова, може передавати і трафік Інтернету. На стиках мереж спеціальні маршрутизатори (програмні або апаратні) займаються сортуванням і перенаправленням пакетів даних, виходячи з IP-адрес одержувачів цих пакетів. Протокол IP утворює єдиний адресний простір в масштабах всього світу, але в кожній окремій мережі може існувати і власний адресний підпростір, який вибирається залежно від класу мережі. Така організація IP-адрес дозволяє маршрутизаторам однозначно визначати подальший напрям для кожного найдрібнішого пакету даних. В результаті між окремими мережами Інтернету не виникає конфліктів, і дані безперешкодно і точно передаються з мережі в мережу по всій планеті.

Послуги мережі Інтернет

Зараз найбільш популярні послуги Інтернету – це:

- Всесвітня мережа
- Веб-форуми
- Блоги
- Вікі-проекти
- Інтернет-магазини
- Електронна пошта і списки розсилки
- Інтернет-аукціони
- Групи новин
- Файлообмінні мережі
- Електронні платіжні системи
- Дистанційне навчання
- Інтернет-радіо
- Інтернет-телебачення
- IP-телефонія
- Месенжери
- FTP-сервери
- IRC (реалізовано також як веб-чати)
- Пошукові системи
- Інтернет-реклама

2. WEB-браузери, їх типи та класифікація за типами рушій

2.1 Браузерний рушій

Браузерний рушій, часто також **рушій виведення** чи **двигун розміщення** – це програмний рушій, який працює з розміщеним вмістом (таким як HTML, XML файли, файли зображень тощо), а також форматувальною інформацією (CSS, XSL файли тощо), і виводить вміст на екран згідно з форматуванням у зручному для спостереження вигляді. Двигун розміщення зазвичай застосовується веб-оглядачами, поштовими клієнтами або іншими прикладними програмами, що потребують виведення чи редактування вмісту веб-документів.

Термін «двигун розміщення» набув широкого вжитку, коли ці програми стали «відокремлюваними» від браузера. Найпоширенішими браузерними рушіями є:

- **Gecko** – відкритий двигун проекту Mozilla, використовується в багатьох програмах на основі кодів Mozilla (веб-оглядач Firefox, поштовий клієнт Thunderbird та набір прикладних програм SeaMonkey);
- **Presto** – двигун, розроблений компанією Opera Software, є основою браузера Opera (до версії 12.17 включно), також ліцензований для використання сторонніми компаніями;

- **Trident** – двигун браузера Internet Explorer; використовується багатьма програмами для Microsoft Windows, наприклад: Outlook Express, деякі версії Microsoft Outlook, а також міні-оглядачі у програмах Winamp та RealPlayer;
- **KHTML** – двигун проекту KDE, використовується у власному оглядачі Konqueror; також став основою для WebKit;
- **WebKit** – двигун браузера Apple Safari, що входить в операційну систему Mac OS X, та браузерів Google Chrome та Opera. Вбудований у бібліотеку QT;
- **Blink** – форк WebKit, використовується у Google Chrome (28 -) та Opera (15 -).
- **Edge** - новий двигун від компанії Microsoft для її нового браузера Project Spartan.

Назву «двигун виведення» можна також віднести до таких текстових двигунів, як Pango чи Uniscribe, які коректно подають багатомовні тексти, враховуючи різнонаправленість текстів, комбінації «базових символів» з наголосами, різними позначками тощо.

Gecko – рушій виведення (двигун), який використовується в таких програмах, як Mozilla Firefox, Mozilla Thunderbird, SeaMonkey, Sunbird, NVU тощо.

Рушій **Gecko** (старі назви – «Raptor», «NGLayout») спочатку розроблявся для браузера Netscape Navigator. Для тестування двигуна було створено відкриту програму Mozilla Suite. Пізніше, після розпаду Mozilla Suite на окремі компоненти, став основою багатьох програм.

Головна концепція Gecko полягає в підтримці відкритих стандартів Internet, таких як HTML, CSS, W3C DOM, XML та JavaScript. Друга концепція – кросплатформеність (можливість перенесення на різні платформи). Gecko підтримує унікальну технологію XUL (XML User Interface Language). Це XML-мова опису користувачького інтерфейсу. Мовою XUL написані всі основні продукти сімейства Mozilla. Опис інтерфейсу за допомогою XML також підтримується Qt.

Presto – браузерний рушій, розроблений Opera Software для браузера Opera. Після декількох бета-версій і технічних прев'ю його офіційно випустили 28 січня 2003 в Opera 7.0 для Windows. Presto прийшов на зміну браузеру Opera з кодовою назвою Elektra (версії 4, 5, 6). На відміну від Elektra, Presto динамічніший: сторінки та їхні частини можуть бути оновлені у відповідь на сценарії DOM-запити. Наступні випуски рушія включали виправлення помилок і підвищення швидкості ECMAScript (JavaScript).

У лютому 2013 року Opera Software оголосила, що вона має намір відмовитися від рушія Presto у всіх своїх продуктах, замінивши його на WebKit, і в квітні 2013 одразу оголосив про переход на форк Blink від Google.

Trident (також відомий як **MSHTML**) – браузерний рушій для Microsoft Internet Explorer. Вперше Trident був реалізований в четвертій версії Internet Explorer (жовтень 1997 року), і відтоді перероблявся та покращувався.

Trident був розроблений як програмний компонент, що дозволяв розробникам програмного забезпечення легко додавати можливість перегляду веб-сторінок в їхні власні застосунки. Він використовує технологію COM (компонентну модель об'єктів) для перегляду і правки веб-сторінок в будь-якому оточенні, що підтримує інтерфейс цієї моделі, – наприклад, в C++ або .NET. Відповідний елемент управління може бути доданий, скажімо, в програму, написану на C++, і Trident використовуватиметься для доступу до заздалегідь заданій веб-сторінки, для читання або зміни інформації, що перебуває на ній. Події елементу управління передаватимуться і передаватимуться в основну програму. Функції ядра Trident стануть доступні при додаванні бібліотеки mshtml.dll до програмного проекту.

Окрім Trident, Microsoft також використовує ядро Tasman, вживане у версії Internet Explorer для операційної системи Mac OS X. Ядро Tasman має покращену (порівняно з Trident) підтримку стандартів. Незважаючи, що розробка Internet Explorer для Mac OS була припинена, розвиток ядра Tasman продовжується: найсвіжіша версія ядра була представлена в офільному пакеті Microsoft Office 2004 для Mac OS.

Версії ядра

- **Trident** (Ie4).
- **Trident II** (Ie5) (покращувана підтримка Css1.0, зміни в обробці Css2)

- **Trident III** (Ie5.5) (віпрацює помилки в обробці CSS)
- **Trident IV** (Ie6) (віпрацює бокс-модель, додано режим «Quirks Mode» для поліпшення сумісності із старими браузерами та підтримку перемикання DTD)
- **Trident V** (Ie7) (віпрацює помилки в обробці CSS і додана підтримка каналу прозорості для файлів PNG)
- **Trident VI** (Ie8) (покращена підтримка CSS і Javascript, завдяки чому браузер на даному рушії може пройти тест Acid2)

KHTML – це браузерний рушій відображення HTML, розроблений проектом KDE. Цей механізм використовується веб-браузером Konqueror.

KHTML була представлена минулим механізмом khtmlw або ж KDE HTML Widget, розробленим Торбеном Вайсом (Torben Weiss) та Мартіном Йонсом (Martin Jones), які впровадили підтримку HTML 3.2, HTTP 1.0, та HTML, але не W3C DOM, CSS, або скриптінгу.

Стандарти, які підтримуються

- HTML 4.01
- CSS 1, 2.1 та частково 3
- PNG, MNG, JPEG, GIF – графічні формати
- DOM
- ECMA-262/JavaScript 1.5
- SVG (частково) – векторний графічний формат

Застосунки, які використовують KHTML

- Konqueror – веб-браузер та файловий менеджер KDE
- KMail – використовує KHTML для відображення HTML-листів
- KHelpCenter – переглядач документації KDE
- Akregator – використовує KHTML для відображення повних статей у вбудованому браузері
- Amarok – за допомогою KHTML відображає інформацію про файл, який програється
- Safari, веб-браузер від Apple, використовує форк KHTML – WebKit
- Chromium та Google Chrome, веб-браузери Google, використовують форк WebKit, Blink

WebKit – рушій виведення для веб-сторінок. На базі WebKit працюють відомі браузери Apple Safari, Google Chrome (до версії 28) та інші. WebKit забезпечує набір класів для виведення веб-інформації у вікнах, та реалізує такі функції браузера: механізм гіперпосилань, управління історією відвіданіх сторінок.

Спочатку рушій був створений як форк від KHTML та використовувався компанією Apple у своєму браузері Safari. WebKit портується на багато платформ, зокрема зараз він підтримується у Windows та Linux.

Такі частини WebKit, як WebCore та JavaScriptCore доступні під ліцензією GNU LGPL, а інші під BSD-подібними ліцензіями.

Із самого початку компанія Apple створила WebKit на базі бібліотеки KHTML браузера Konqueror для використання як рушія для Safari у системі Mac OS X. Зараз рушій розроблюють деякі учасники проекту KDE, спеціалісти компаній: Apple Inc., Nokia, Google та інших.

Код, який згодом став відомим як WebKit, з'явився у 1998 як проект KDE зі створення рушію виведення веб-сторінок. Це були KHTML та KJS (KDE's JavaScript Engine). Ім'я WebKit з'явилося у 2002 році, коли Apple створила форк KHTML та KJS. Спеціалісти з Apple написали розробникам KDE листа, у якому пояснили, чого вибрали саме їхній проект.^[3] У листі йшлося, що ці рушії дозволяють зручно вести розробку, бо є дуже малими за об'ємом коду (менш ніж 144 000 рядків коду), зрозуміло сконструйованими та відповідають стандартам. KHTML та KJS були портовані на Mac OS X та перейменовані на WebCore та JavaScriptCore відповідно. WebCore було анонсовано на Macworld Expo у січні 2003 Стівом Джобсом, CEO Apple, разом із релізом браузеру Safari. JavaScriptCore був вперше

використаний пізніше, у Mac OS X 10.2, як зчинений фреймворк разом із програмою Sherlock.

Компанія Apple внесла до проекту WebKit великі зміни, бо мала різні підходи до програмування з спільнотою KDE. Але KDE використовувало код WebKit, щоб збільшити швидкість рендерінгу у KHTML та запровадити деякі нові функції (зокрема, щоб проходити тест Acid2). Проте пізніше розробники KHTML назвали відносини між двома гілками проекту «великою невдачею», нарікаючи на те, що Apple відправляла свої зміни до коду з поганою документацією. Розробникам KDE було дуже складно інтегрувати цей код до KHTML. До того ж, Apple вимагала від розробників приймати угоди про нерозголошення перед тим, як подивитися код, та не давала доступу до бази даних помилок.

Під час процесу «розлучення», один з розробників KDE опублікував статтю, що у KHTML була забезпечена підтримка деяких досягнень Safari, що KDE високо оцінює досягнення Safari та буде впроваджувати зміни від Apple в KHTML і надалі. Після цієї статті компанія з Купертіно розпочала обговорення того, як будувати взаємовідносини з KDE у майбутньому.

Apple виклала код WebKit у своєму репозиторії CVS. З цього моменту розробники від Apple та від KHTML почали більш активно працювати разом. Багато з розробників KHTML стали брати участь у WebKit.

WebKit2

WebKit2 був анонсований 8 квітня 2010. WebKit2 був розроблений з нуля. Головна особливість: різні види веб-змісту працюють у різних процесах. Наразі, WebKit2 доступний для Mac та Windows.

13 лютого 2013 року Opera Software заявила про приєднання до розробок на базі WebKit.

3 квітня 2013 року компанія Google заявила, що зробить форк WebKit із назвою Blink, наразі цей рушій використовується у браузері Chrome (версія 28 і вище) та Opera (15 і вище).

WebKit використовується як рушій виведення у Safari для Windows, Mac OS X та iOS. Інші програми у Mac OS X можуть використовувати WebKit, наприклад програма Mail (клієнт електронної пошти).

Також на базі WebKit побудовані браузер Google Chrome (до версії 28), браузер в ОС Android та інші.

Портовані версії

Компанія Nokia портувала WebKit для свого браузера, для операційної системи Symbian S60. Компанія Apple портувала WebKit для операційної системи iOS, що працює на телефонах iPhone, планшеті iPad та плеєрі iPod Touch.

WebKit був портований на велику кількість фреймворків, які підтримують багатоплатформість. Наприклад: GTK+, Qt.

WebKitGTK+ – порт браузерного рушія для платформи GTK. WebKitGTK дозволяє використати усі можливості WebKit через GNOME-орієнтований програмний інтерфейс на основі GObject і може застосовуватися для інтеграції засобів обробки веб-контенту у будь-які застосування, від використання в спеціалізованих HTML/CSS-парсерах, до створення повнофункціональних веб-браузерів. З відомих проектів, що використовують WebKitGTK, можна відзначити Midori і штатний браузер GNOME Epiphany.

Компоненти WebKit

WebCore

WebCore – це бібліотека, що відповідає за вивід, рендерінг та об'єктну модель документу для HTML та SVG. Код бібліотеки виданий під LGPL (GNU Lesser General Public License). WebKit «обгортає» WebCore і JavaScriptCore, які написані на C++, програмним інтерфейсом для Objective-C.

WebKit проходить тести Acid2 та Acid3, з відмінним рендерінгом на рекомендованому обладнанні.

JavaScriptCore

JavaScriptCore – це фреймворк, що реалізує JavaScript-рушій для WebKit. JavaScriptCore був створений на базі KJS та (бібліотека для роботи з регулярними виразами). З часу створення форку, JavaScriptCore збільшив свою функціональність та швидкість роботи.^[9] 2 червня 2008 було анонсовано переписаний JavaScriptCore під назвою

«SquirrelFish», інтерпретатор байткоду. Цей проект еволюціонував до SquirrelFish Extreme (або просто SFX), анонсований 18 вересня 2008. SFX компілює JavaScript у нативний машинний код, який не потребує інтерпретатора і, таким чином, прискорює виконання JavaScript.

Drosera

Drosera – це зневаджувач для JavaScript, який входить до складу нічних збірок WebKit.

SunSpider

Бенчмарк, який вимірює продуктивність JavaScript на типових запитах, таких як маніпуляції з текстом, шифрування.

Програми, що використовують WebKit

- Chromium, браузер з відкритим вихідним кодом, використовував WebKit до переходу на власний форк рушія Blink:
 - CoolNovo – веб-браузер компанії Maple Studios, що розширяє можливості Google Chrome
 - Comodo Dragon – веб-браузер компанії Comodo Group, з посиленим захистом конфіденційних даних
 - Google Chrome – веб-браузер компанії Google, створений на базі проекту Chromium
 - SRWare Iron – веб-браузер компанії SRWare, випущені у зв'язку з тим, що Google Chrome відправляє компанії Google відомості про користувача
 - Інтернет@mail.ru – веб-браузер Mail.ru (раніше Хром@mail.ru).
 - Рамблер Ніхром – веб-браузер Рамблера
 - Яндекс.Браузер – веб-браузер Яндекса (раніше Яндекс Хром).
- Safari – веб-браузер від Apple для Mac OS
- ICab – веб-браузер для Mac OS X
- Мобільні платформи для смартфонів і інтернет-планшетів:
 - Apple iOS – платформа для мобільних смартфонів і інтернет-планшетів
 - Google Android – платформа для смартфонів і інтернет-планшетів
 - HP WebOS – платформа для смартфонів і інтернет-планшетів
 - Samsung Bada – платформа для смартфонів
- Epiphany – веб-браузер для середовища робочого столу GNOME
- Adobe Integrated Runtime (AIR) – платформо-незалежна середовище для запуску додатків
- Arora – веб-браузер, заснований на Qt 4
- Bolt Browser – веб-браузер на Java для мобільних пристройів
- Iris Browser – веб-браузер для Windows Mobile
- Dolfin – стандартний браузер в ОС Bada
- Konqueror – заснований на KHTML і WebKit веб-браузер і файловий менеджер, що входить до складу KDE 4
- LeechCraft – вільна кросплатформенна модульні робоче середовище, що включає в себе браузер, IM-клієнт, аудіоплеєр, клієнт для читання стрічок новин, BitTorrent-клієнт і інші модулі
- Maxthon 3 – веб-браузер для Windows з можливістю перемикання рушія на Trident.
- Midori – веб-браузер, заснований на Gtk. Планується включення до складу середовища робочого столу Xfce.
- Nokia Series 60 browser – веб-браузер для мобільних телефонів Nokia S60
- OmniWeb – веб-браузер для Mac OS X
- QtWeb – веб-браузер для Windows, заснований на Qt
- QupZilla – кросплатформенний веб-браузер на Qt, добре інтегрований з призначеним для користувача оточенням робочого столу
- Rekonq – веб-браузер, заснований на Nokia QtDemoBrowser
- RockMelt – соціальний браузер, що підтримує синхронізацію з Facebook і Twitter
- Shiira – веб-браузер для Mac OS X
- Surf – простий веб-браузер
- Swift – веб-браузер для Windows
- Adium – IM клієнт для Mac OS X
- QutIM – кросплатформенний IM клієнт

- Vacuum-IM – кросплатформенний Jabber клієнт, написаний на Qt
- Uzbl – веб-браузер для Unix-подібних систем з підключаються у вигляді скриптів інтерфейсами, керуючими отображаючої сторінки програмою
- Steam – сервіс цифрової дистрибуції компанії Valve став використовувати рушій WebKit замість MS Trident, що дозволило значно збільшити продуктивність і поліпшити безпеку роботи, а також портувати програму на Mac OS X
- Yahoo! Messenger – програма миттєвого обміну повідомленнями, WebKit використовується для відтворення повідомлень
- Luakit – мінімалістичний веб-браузер, що нагадує Firefox з увімкненим розширенням Vimperator

2.2 Браузер

Браузер, також **веб-переглядач** (англ. *browser*) – програмне забезпечення для комп'ютера або іншого електронного пристрою, як правило, під'єднаного до Інтернету, що дає можливість користувачеві взаємодіяти з текстом, малюнками або іншою інформацією на гіпертекстовій веб-сторінці. Тексти та малюнки можуть містити посилання на інші веб-сторінки, розташовані на тому ж веб-сайті або на інших веб-сайтах. Веб-переглядач з допомогою гіперпосилань дозволяє користувачеві швидко та просто отримувати інформацію, розміщену на багатьох веб-сторінках.

Принцип роботи

Веб-переглядач під'єднується до сервера HTTP, отримує з нього документ і форматує його для представлення користувачеві або намагається викликати зовнішню програму, яка це зробить, залежно від формату документа. Формати документа, які веб-переглядач повинен представляти без допомоги зовнішніх програм, визначає World Wide Web Consortium (скорочено W3C). До них належать формати текстових документів HTML та XHTML, а також найпоширеніші формати растрової графіки GIF, JPEG та PNG (останній – розробка W3C).

Адресування сторінок відбувається за допомогою URL (Uniform Resource Locator, RFC 1738), який інтерпретується як адреса, що починається з *http*: для протоколу HTTP. Багато навігаторів також підтримують інші типи URL та їх відповідні протоколи, як, наприклад, *gopher*: для Gopher (ієрархічний протокол гіперпосилань), *ftp*: для протоколу перенесення файлів FTP, *rtsp*: для протоколу потоків реального часу RTSP, та *https*: для HTTPS (HTTP Secure, що розширює HTTP за допомогою Secure Sockets Layer SSL або Transport Layer Security TLS).

Популярні переглядачі

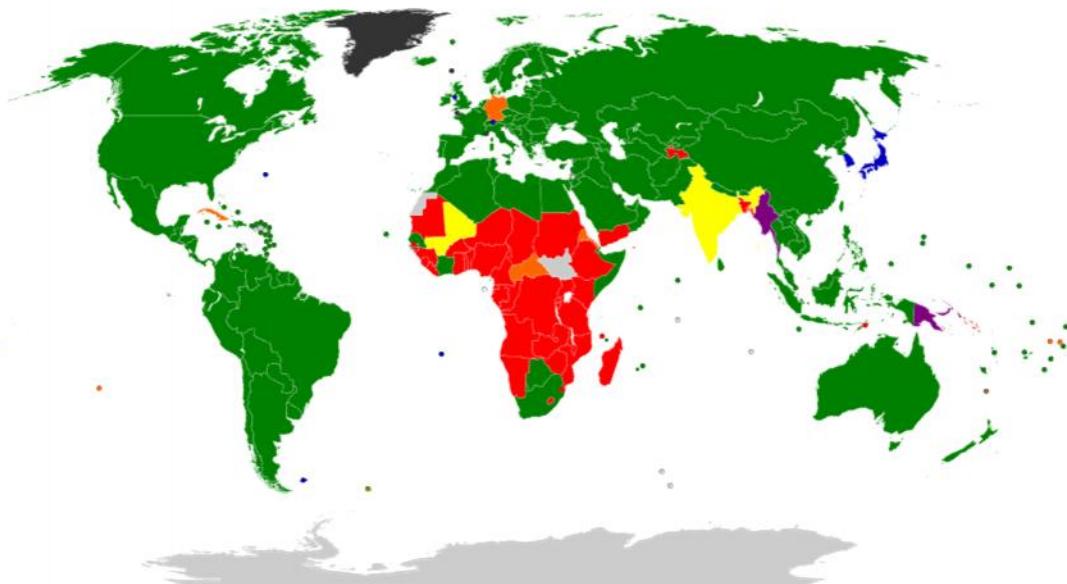
Першим веб-переглядачем був Mosaic, розроблений в Національному центрі застосування суперкомп'ютерів (NCSA) Іллінойського університету в Урбана-Шампейн.

Нині існує ряд програм для навігації в Інтернеті. Найпопулярніші з них (за даними StatCounter):

- Google Chrome,
- Safari,
- Internet Explorer,
- Mozilla Firefox,
- Opera.

Кожний переглядач має свої відмінності в інтерпретації гіпертексту, що пов'язано з різною реалізацією рушіїв відображення та створенням пропрієтарних тегів для розширення можливостей стандартного HTML. Так, один текст може бути відтворено по-різному в Internet Explorer та Safari. Багато Інтернет-сервісів оптимізують свої сторінки під один стандарт, віддаючи перевагу одному переглядачу (приклад Flickr з Mozilla Firefox). Для покращення сумісності сторінки з різними браузерами та їх версіями може використовуватися техніка CSS-фільтрів, яка полягає у використанні різних файлів каскадних таблиць стилів (CSS) або різних записів у CSS-файлах залежно від типу та версії браузера.

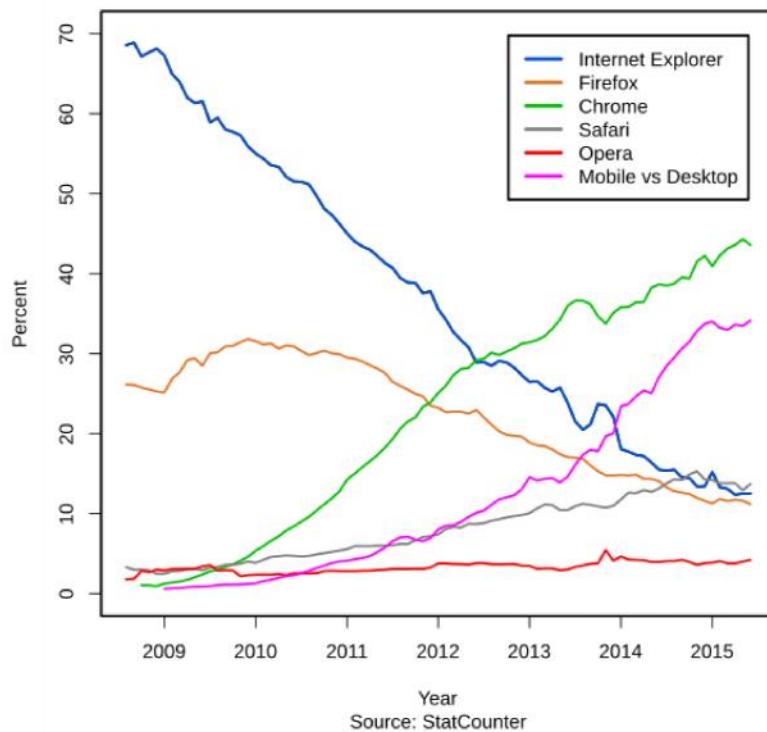
Статистика



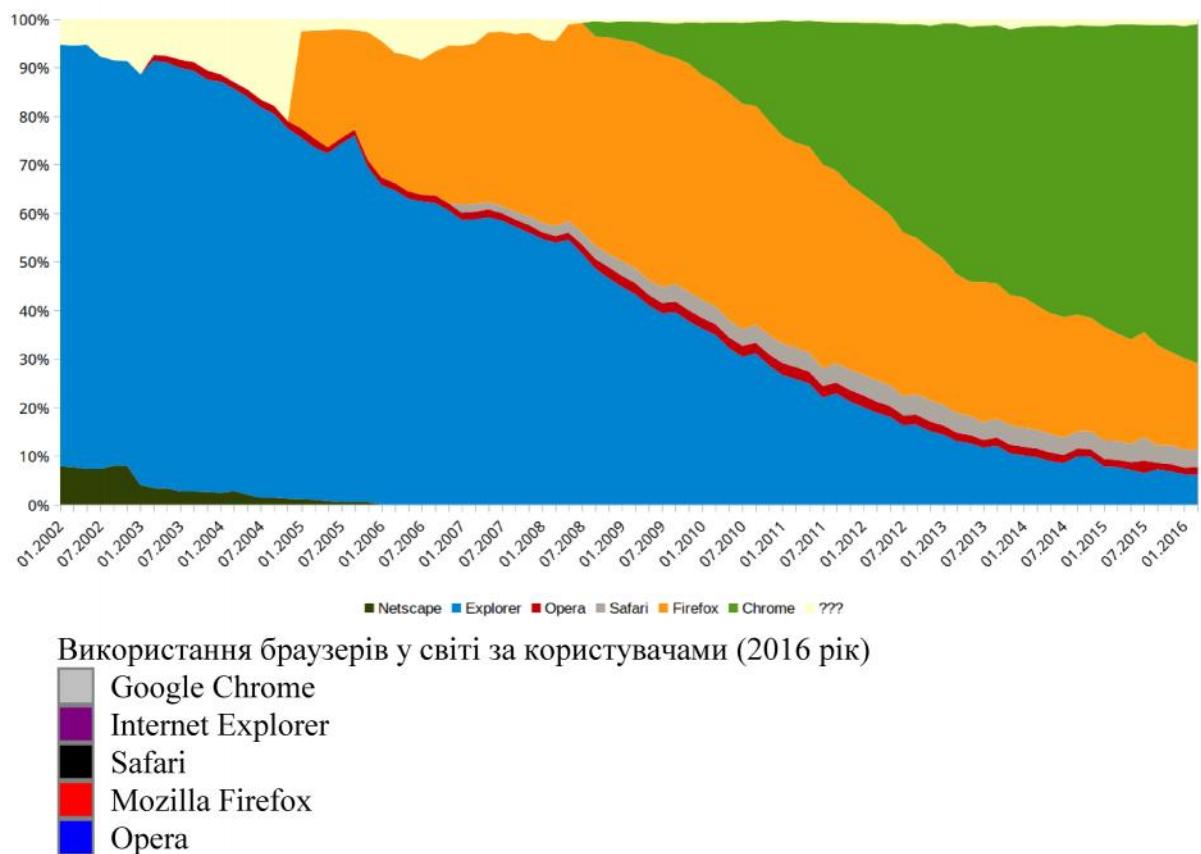
Найрозповсюдженіші браузери за країнами (2015), відповідно до StatCounter

- Google Chrome
- Internet Explorer
- Safari
- Mozilla Firefox
- Opera

Usage share of web browsers



Використання браузерів у світі, відповідно до StatCounter.



Використання браузерів у світі за користувачами (2016 рік)

- Google Chrome
- Internet Explorer
- Safari
- Mozilla Firefox
- Opera

Переглядачі спеціального призначення

Є спеціальні веб-переглядачі, вбудовані у відносно прості моделі мобільних телефонів, які орієнтовані на спеціально спрощений текстовий формат WML, проте сучасні моделі спроможні показувати також HTML та XHTML.

Існують також браузери, що можуть відтворювати лише текстову інформацію, наприклад LYNX. Такі переглядачі інколи використовуються, коли відсутній доступ до графічного середовища і роботу обмежено командним рядком.

Література

1. Ресурси WIKI.
2. Айверсон У. Популярные Web-сервисы. Практика использования Real World Web Services / Уилл Айверсон. – КУДИЦ-Образ, 2005. 240 стр., ISBN 5-9579-0077-X, 0-596-00642-X

Хід роботи

В лабораторній роботі потрібно виконати порівняльний аналіз відомих WEB-браузерів, котрі входять у першу п'ятірку рейтингу. Для цього необхідно:

1. Скласти перелік сучасних актуальних WEB-браузерів, наближений до повного (не менше, ніж 30-40 штук). Перелік оформити у вигляді таблиці, наприклад, виду:

Браузер	Розмір файлу й папки	Швидкість завантаження і роботи	Стабільність роботи	Інновації	Коментарі
Safari 	Інсталяційний файл (для скачування) - 26.7 Мб. Папка програми після установки - 66,3 Мб.	Дуже швидке завантаження програми при запуску. Можливо, найшвидший браузер при обробці запитів.	Стабільна	Маса настроювань і можливостей.	Має великий вибір настроювань і можливостей. Однак браузер - дітище компанії Apple, він пристосований тільки під її продукти. На Windows працює вкрай нестабільно.

2. Використовуючи відомі рейтингові та статистичні джерела, привести актуальні рейтнгги WEB-браузерів:

- за популярністю (2-3 рейтнгги);
- за функціоналом (2-3 рейтнгги за тестами продуктивності).

Важливо: пошук рейтнгів WEB-браузерів здійснювати двома мовами: українською (чи російською) та англійською, використовуючи для кожної з мов кілька пошукових систем, наприклад – Google, Yandex, Yahoo (можна вибирати самостійно інші пошукові сервери).

Обов'язково навести методики відібраних тестувань.

Зробити скріншоти пошуків рейтнгів (з пошуковим рядком).

3. Навести статистику відвідування сайту університету <http://tntu.edu.ua> за днями тижня та годинами доби. Навести рейтнг популярності Web-браузерів серед відвідувачів сайту ТНТУ (використовувати інформацію сайту <http://tntu.edu.ua>).

4. Навести зовнішні порівняльні характеристики ТОР-5 WEB-браузерів (у вигляді таблиці):

- середній час завантаження;
- час навігації;
- безпека;
- споживання ресурсу комп'ютера;
- сумісність з платформами.

5. Зробити скріншоти довідок про браузери, що ввійшли до переліку п.4.

6. Навести перелік основних можливих розширень, надбудов, плагінів для кожного з WEB-браузерів, що увійшли до переліку п.4. Перерахувати інструменти розробника для кожного WEB-браузера. Використовуючи інструменти розробника, переглянути джерело сторінки та зробити скріншот.

7. Зробити висновки. Сформулювати власні пріоритети.

Звіт до лабораторної роботи оформити в MS Word. Паперовий варіант звіту у форматі А4 здати викладачеві згідно з графіком здачі лабораторних робіт, електронний – відправити в скриньку завдань електронного навчального курсу.

Звіт повинен містити:

- титульну сторінку, виконану за наведеним зразком;
- мету роботи;
- хід роботи (за пунктами 1 – 7).

Використовувані Інтернет-ресурси вказувати безпосередньо в ході роботи, де необхідно.