

РОЗРОБКА ВЕБ-БРАУЗЕРА ДЛЯ КРАМНИЦІ ЗАСТОСУНКІВ MICROSOFT STORE

¹Комунальний заклад «ЗОШ I-III ст. № 4 м. Хмільника Вінницької області»

²Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі представлено дослідницький проект по розробці браузера для крамниці за стосунків Microsoft Store. Основний ринок браузера «Winsoft Gloria» - це пристрої з Windows 10. Додаток опубліковано в крамниці застосунків для Windows 10 Microsoft Store (<https://www.microsoft.com/store/productId/9NSVZJHFF51G>), що забезпечує можливість інсталяції на кожному пристрої з Windows 10. Розробка виконана з використанням рушія EdgeHTML та платформи UWP мовою програмування C# в середовищі Microsoft Visual Studio 2019.

Ключові слова: браузер, UWP, EdgeHTML, Microsoft Visual Studio 2019, Microsoft Store.

Annotation

This paper presents a research project to develop a browser for Microsoft Store applications. The main market for the "Winsoft Gloria" browser is Windows 10 devices. The application is published in the Windows 10 application store Microsoft Store (<https://www.microsoft.com/store/productId/9NSVZJHFF51G>), which allows installation on any device with Windows 10. The development was performed using the EdgeHTML engine and the UWP platform in C # programming language in Microsoft Visual Studio 2019.

Key words: Browser, UWP, Edge HTML, Microsoft Visual Studio 2019, Microsoft Store.

Вступ

Інформація сьогодні розглядається фахівцями як фактор, під впливом якого змінюються форми економічної діяльності, види й типи підприємств та установ, і навіть - соціальні стосунки у суспільстві.

Найбільшим всесвітнім багатомовним сховищем інформації в електронному вигляді є веб-мережа. Інструментом для перегляду та отримання інформації з цієї мережі є веб-браузери [1].

Відома велика кількість реалізацій веб-браузерів. Найпопулярніші з них: Google Chrome, Safari, Internet Explorer та Edge, Mozilla Firefox, Opera [2-3].

Одним з недоліків популярних браузерів є те, що кожний переглядач має свої відмінності в інтерпретації гіпертексту, що пов'язано з різною реалізацією рушіїв відображення. Так, один текст може бути відтворено по-різному в Internet Explorer та Safari.

Ще одним недоліком популярних браузерів є високі витрати ресурсів пристроїв. Наприклад, Google Chrome для роботи вимагає великих об'ємів оперативної пам'яті, що сповільнює роботу комп'ютера і робить неможливим використання цього браузера на слабких комп'ютерах. Цей недолік характерний також для Edge та Mozilla Firefox.

Крім того, інтерфейс популярних браузерів перевантажений великою кількістю додаткових функцій, що ускладнює взаємодію з користувачем. Тому актуальною є розробка браузера з простим інтерфейсом та невеликими витратами ресурсів пристрою.

Розробка браузера Winsoft Gloria

При розробці програмного забезпечення браузера на початковому етапі вирішуються такі задачі:

- вибір рушія браузера;
- вибір мови програмування, типу проекту та середовища розробки.

Аналіз рушіїв показав, що рушії останньої зборки Windows 10 EdgeHTML має суттєві переваги перед відомими рушіями, зокрема, по ресурсоємності. Тому цей рушії і обрано в якості базового в даній розробці [2-3].

Оскільки веб-браузера повинен забезпечувати високу швидкість роботи, тому природно було б використання мови системного програмування C++. Однак, C++ має ряд недоліків, зокрема, мова C++ є складною для вивчення і для компіляції; підключення інтерфейсу зовнішнього модуля через препроцесорну вставку заголовного файлу серйозно уповільнює компіляцію, при підключенні великої кількості модулів; порушення принципів типобезпеки приводить до того, що в C++-програми може легко закрастися важко вловима помилка та інші [4-7].

В мові програмування C# ці недоліки в значній мірі усунуті. Це перша компонентно-орієнтовна мова в сімействі C/C++, яка має розвинену систему діагностики та підвищений рівень безпеки. Важливою рисою C# є його простота у порівнянні з C++. В C# спрощена робота з типами даних - тепер символ Unicode називається просто char (а не wchar, як в C++) і 64-бітове ціле тепер - long (а не _int64). В C# немає знакових і беззнакових символних типів. В C# (як і в Java) немає покажчиків, для цього в C# присутні аналоги покажчика на функцію, але їх відрізняє типова захищеність, безпека і повна відповідність концепціям об'єктно-орієнтованого програмування [6-7].

Крім того для C# в межах середовища Visual Studio 2019 розроблено проект Universal Windows Platform (UWP), призначений для розміщення додатку в крамниці застосунків Microsoft Store, що забезпечує можливість доступу до додатку користувачів ОС Windows 10 [8-9].

Тому для реалізації даної роботи виберемо мову програмування C#, середовище розробки додатків Windows Visual Studio 2019, а якості платформи розробки проект UWP.

Конструктор проекту UWP створює головну сторінку додатку MainPage.xaml (рис. 1). У відповідності з визначеним набором функцій у цей файл додамо елементи керування інтерфейсом. Зокрема, для керування вкладками додамо елемент керування TabView, кожна вкладка якого буде містити елемент Frame, який призначений для відображення основних інтерфейсних елементів браузера.

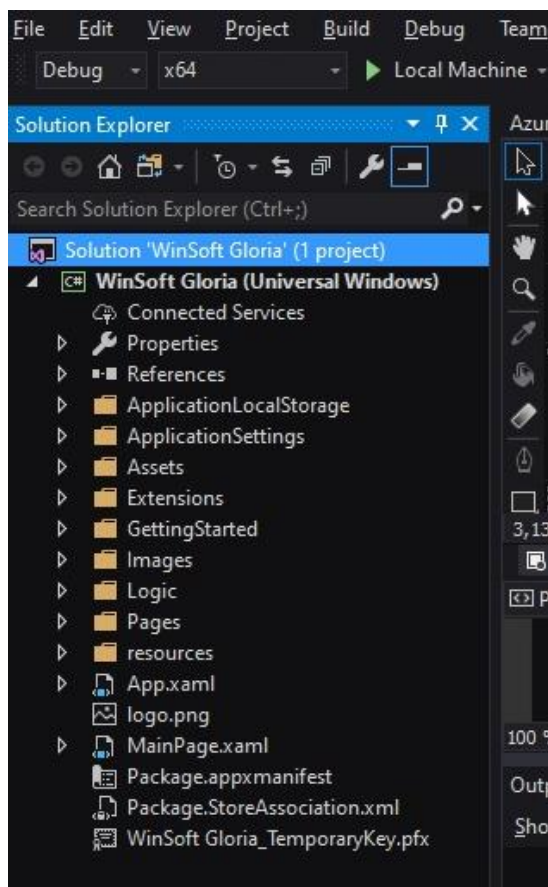


Рисунок 1 – Проект WinSoft Gloria

Папка Pages містить опис інтерфейсу сторінок браузера (файли .xaml) та код мовою C# (файли .cs) обробників подій:

- основна сторінка – файли CorePage.xaml і CorePage.xaml.cs;
- сторінка для перегляду небезпечних файлів (пісочниця) - файли SandBoxWindow.xaml і SandBoxWindow.xaml.cs;
- сторінка для перегляду сайту в новому вікні - файли WebViewWindow.xaml і WebViewWindow.xaml.cs.

Сторінка CorePage.xaml містить елемент керування WebView та додаткові елементи керування, які власне і забезпечують навігацію в Інтернет.

Папка ApplicationSettings містить файли, які забезпечують відображення та керування вкладками налаштувань браузера:

- AboutPage.xaml, AboutPage.xaml.cs – інтерфейс та обробник подій вкладки з інформацією про розробника браузера;
- AppsSettings.xaml, AppsSettings.xaml.cs – керування відображенням панелі додатків (календар, пошта та інші);
- BasicSettings.xaml, BasicSettings.cs – керування вкладкою базові налаштування, де можна обрати світлу або темну тему, домашню сторінку та інше;
- DeveloperSettings.xaml, DeveloperSettings.xaml.cs – керування режимом розробника;
- HomePageSettings.xaml, HomePageSettings.xaml.cs – налаштування домашньої сторінки. Дозволяє вибрати шпалери для браузера або відключити їх;
- PrivacyWindow.xaml, PrivacyWindow.xaml.cs – налаштування конфіденційності та безпеки;
- SandBoxSettings.xaml, SandBoxSettings.xaml.cs – налаштування режиму ізольованого середовища (пісочниці) для безпечного запуску браузера;
- SearchSettings.xaml, SearchSettings.xaml.cs – вибір пошукової системи. Дозволяє обрати одну з пошукових систем: Bing, Google, Yahoo, DuckDuckGo;
- SignInSettingsPage.xaml, SignInSettingsPage.xaml.cs – дозволяє створити пароль або пін-код для захисту персональних даних, при запуску браузера буде запитуватись пароль або пін-код.
- ApplicationSettings.xaml, ApplicationSettings.xaml.cs – інтерфейс та обробник подій вкладки налаштування, дозволяє вибирати вкладки налаштувань.

Папка GettingStarted (рис. 1) містить інтерфейс та обробники подій, які запускаються при першому запуску додатку після установки його з Microsoft Store.

Папка ApplicationLocalStorage (рис. 1) містить модулі керування збереженням локальних даних, зокрема, історії перегляду сайтів та іншу інформацію.

Для прикладу розглянемо взаємодію інтерфейсу і обробників подій основної сторінки. Файл CorePage.xaml містить, зокрема, опис інтерфейсу головного меню браузера (викликається при натисканні зображення з трьох крапок у верхньому правому куті). Опис пункту меню у цьому файлі має такий вигляд:

```
<MenuFlyoutItem x:Name="BlockContextButton" Text="Block this session"
Click="MenuFlyoutItem_Click_6">
    <MenuFlyoutItem.Icon>
        <FontIcon Glyph="□" />
    </MenuFlyoutItem.Icon>
</MenuFlyoutItem>
```

При клацанні по пункту меню викликається метод MenuFlyoutItem_Click_6 () класу CorePage (файл CorePage.xaml.cs):

```
private void MenuFlyoutItem_Click_6(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    try
    {
        ApplicationLogic.TabManager.TabName = "Blocked";
        ApplicationLogic.TabManager.TabIcon = "□";
        ApplicationLogic.TabManager.IsIconEdit = true;
        ApplicationLogic.TabManager.IsEdit = true;
        LockScreen.Visibility = Visibility.Visible;
    }
    //...
}
```

Порівняльна характеристика та тестування браузера

Браузери конкурують один з одним на багатьох фронтах: безпека, підтримка стандартів, функціональність. Порівняння браузера Gloria та Internet Explorer наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика браузерів

Можливості	Internet Explorer	Gloria
SandBox	Немає	Так
Вкладки	Так	Так
Закачування	Так	Так
Панель пошуку	Так	Так
Перевірка орфографії	Частково	Так
Блокування pop-up	Так	Так
Робота з пером та сенсорним вводом	Немає	Так
Можливість робити скріншоти	Немає	Так
Захист паролем	Немає	Так
Функція Share	Немає	Так
Web-стандарти і технології		
CSS3	Немає	Так
JavaScript	Немає	Так
HTML5	Немає	Так

Аналіз цієї порівняльної таблиці показує, що за багатьма параметрами браузер Gloria переважає Internet Explorer.

Але одним з найважливіших параметрів є швидкість. Швидкість "холодного" та "гарячого" завантаження, швидкість рендерингу CSS, скриптів, таблиць, графіки, швидкість роботи з кешем. Всі ці параметри впливають на загальне враження від додатку.

"Холодний" старт - це перше завантаження браузера відразу після старту системи. При цьому не використовуються спеціальні утиліти попереднього завантаження.

Результати: Internet Explorer - 6,99 с; Gloria – 3,5 с.

"Гарячий" старт - завантаження браузера вдруге. Під час тестування браузер завантажувався ще й третій раз, а потім бралися середні значення.

Результати: Internet Explorer - 1,77 с; Gloria – 1,75 с.

Показ зображень. Тут відкривалася сторінка з десятком невеликих картинок. Тест показує, як браузер може працювати з безліччю з'єднань одночасно, а також наскільки швидко він здійснює рендеринг зображень.

Результати: Internet Explorer - 2,32 с; Gloria – 2 с.

Браузер WinSoft Gloria витрачає менше ресурсів і у порівнянні з Microsoft Edge.

Таким чином, з отриманих результатів видно, що браузер Gloria є швидшим, сучаснішим та безпечнішим браузером у порівнянні з Internet Explorer.

Версії і перспективи браузера WinSoft Gloria

Браузер Gloria це UWP (Universal Windows Platform) проект і тому поки що він доступний тільки в Microsoft Store для Windows 10 (<https://www.microsoft.com/store/productId/9NSVZJHFF51G>). Пізніше також стане доступним для пристроїв з ОС Android. Планується, що браузер Gloria буде доступний в трьох редакціях:

- Gloria для Microsoft Store
- Gloria Desktop (десктопна версія з довгостроковою підтримкою для Windows 7, Windows 8 і Windows 8.1)
- Gloria Go (для мобільних пристроїв). Gloria Go - це версія для Android та iOS, розробка якої почнеться в 2021 році.

Детально з характеристиками браузера WinSoft Gloria можна ознайомитись на офіційному сайті проекту Gloria - <https://webgloria.000webhostapp.com/>.

Gloria Desktop

У другій половині 2020 року розпочнуться роботи над полегшеною версією браузера для Windows 7 та Windows 8/8.1. Вона буде уступати по функціоналу версії для Microsoft Store, що дасть можливість підвищити швидкість роботи на старих пристроях з Windows 7 або Windows 8/8.1. Десктопну версію для Windows можна буде скачати з офіційного сайту проекту Gloria (<https://webgloria.000webhostapp.com/>). Десктопна версія також буде пропонуватися для Windows 10 LTSB та LTSC як корпоративне рішення для компаній та корпорацій. Версія для Десктоп також буде доступна для Windows 10 Enterprise.

Gloria Go

З появою смартфонів популярність ноутбуків та нетбуків значно зменшилась, тому планується випустити мобільну версію для Android та iOS в 2021 році. Мобільна версія браузера буде розроблятися на технології Xamarin, що дасть можливість створити кросплатформенне рішення для Android та iOS. Мобільна версія Gloria буде мати дуже простий інтерфейс, велику кількість вбудованих веб-додатків, що дасть перевагу на мобільному ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Браузер. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Браузер> (дата звернення 10.02.2020). — Назва з екрана.
2. Браузерный движок. Режим доступу: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Браузерный движок](https://ru.wikipedia.org/wiki/Браузерный_движок) (дата звернення 10.02.2020). — Назва з екрана.
3. Куклінський М. В., Свиницька М. В. Тенденція розвитку популярності браузерного програмного забезпечення на світовому ринку/ Інженерія програмного забезпечення № 3 – 4 (15 – 16) 2013. – С. 40-47. Режим доступу: <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/IPZ/article/download/7052/7897> (дата звернення 10.02.2020). - Назва з екрана.
4. Голощанов А. Microsoft Visual Studio 2010 / А. Голощанов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 544 с. : ил.
5. Майо Дж. Самоучитель Microsoft Visual Studio 2010 / Дж. Майо. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 464 с. : ил.
6. Шарп Д. Microsoft Visual C#. Подробное руководство. 8-е издание / Д. Шарп. – СПб: Питер, 2017. – 848 с.
7. Стиллмен Э., Грин Д. Head First. Изучаем C#. 3-е изд. / Э. Стиллмен. – СПб: Питер, 2020. – 816 с.
8. Документация по интегрированной среде разработки Visual Studio. Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019> (дата звернення 10.02.2020). — Назва з екрана.
9. Создание проекта UWP. Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/uwp/porting/getting-started-creating-a-project> (дата звернення 10.02.2020). — Назва з екрана.

Бородій Дмитро Олегович – учень 10-В класу, Комунальний заклад «ЗОШ I-III ст.. №4 м. Хмільника Вінницької області», e-mail: dima.borodij@gmail.com.

Дошч Олег Олексійович – викладач фізики та інформатики, Комунальний заклад «ЗОШ I-III ст.. №4 м. Хмільника Вінницької області», e-mail: inform4shkola@ukr.net

Майданюк Володимир Павлович, Вінницький національний технічний університет, доцент кафедри програмного забезпечення, м. Вінниця, e-mail: maidaniuk2000@gmail.com.

Dmytro O. Borodii - a student of 10B, Public Institution “GSS of I-III stages. №4 in Khmilnyk, Vinnytsia region”. Ukraine. E-mail: dima.borodij@gmail.com

Oleh O. Doshchych – Teacher of Physics and Computer Science, Public Institution “GSS of I-III stages. №4 in Khmilnyk, Vinnytsia region”. Ukraine. E-mail: inform4shkola@ukr.net.

Volodymyr Maidaniuk, Vinnytsia National Technical University, Associate Professor of Software, Vinnytsia, e-mail: maidaniuk2000@gmail.com.