

Вінницький національний технічний університет
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії
Кафедра програмного забезпечення

Розробка програмного додатку для прискореного пошуку даних на жорсткому диску

студент 1ПІ-17м
наук. кер., к.т.н., доцент

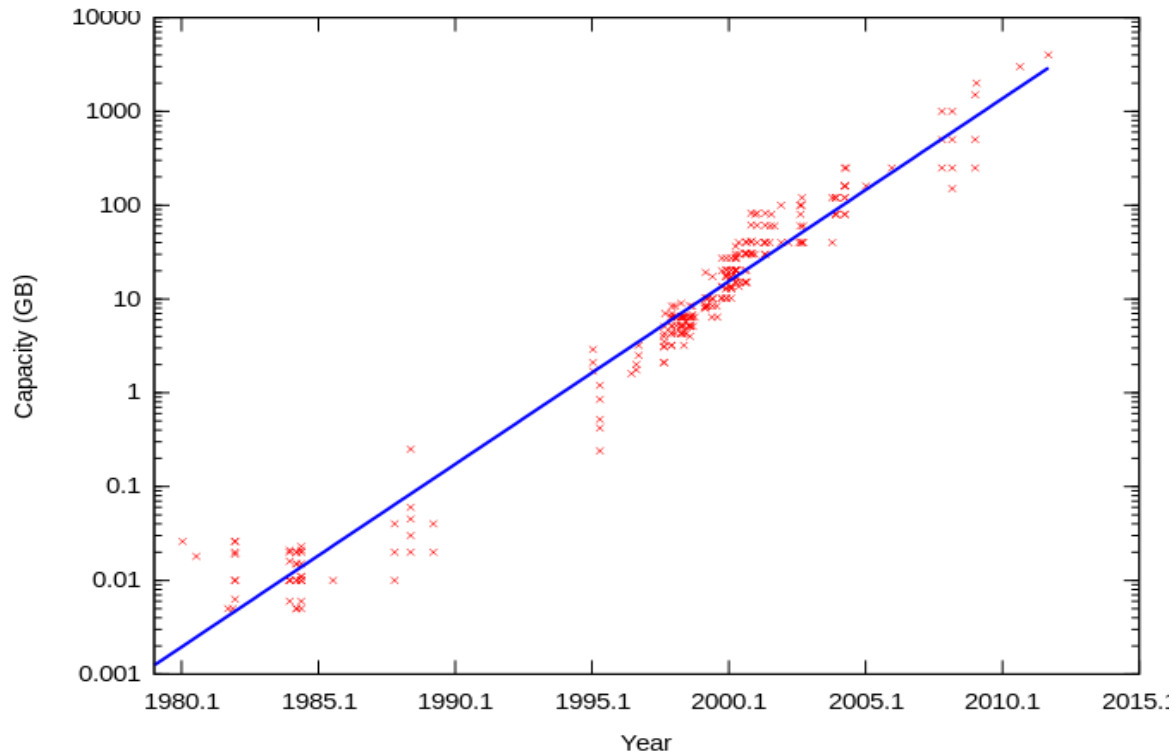
Гаврилюк Р.О.
Черноволик Г.О.

Мета, об'єкт, предмет дослідження та наукова новизна

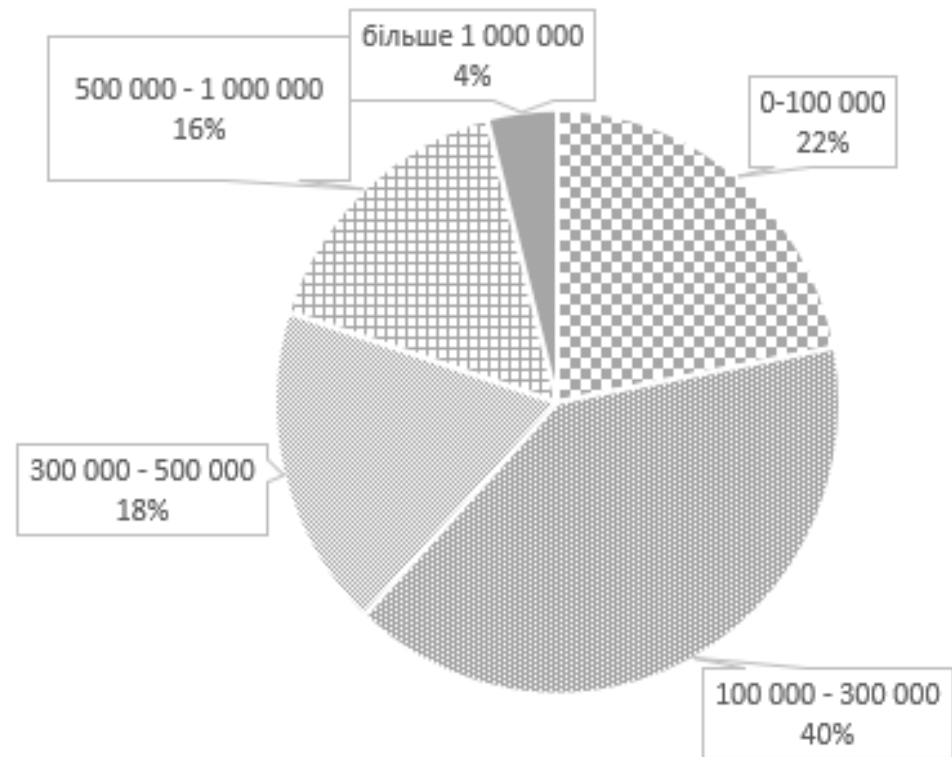
- **Метою** є прискорення процесу пошуку даних на жорсткому диску за рахунок розробки нового методу пошуку файлів на жорсткому диску з використанням інструментів для довготривалого зберігання даних та регулярних виразів.
- **Об'єктом** дослідження є процес пошуку даних на жорсткому диску, використовуючи регулярні вирази.
- **Предметом** дослідження є методи і засоби для пошуку даних на жорсткому диску, використовуючи регулярні вирази.
- **Наукова новизна** розроблюваного додатку полягає у використанні власного методу пошуку, який дозволяє **прискорити** процес пошуку даних на жорсткому диску, у порівнянні з існуючими методами пошуку.

Аналіз предметної області

Графік динаміки росту місткості жорстких



Кількість файлів на жорсткому диску, шт



На початок **2018** року, середня ємність жорсткого диску ПК становила **300-700 Гб.**, більше **100 000** файлів у **78%** користувачів

Порівняльний аналіз аналогів



1. Регулярні вирази
2. Типізований пошук
3. Вибір директорії пошуку



LOOKDISK



1. Залишок у треї
2. Параметри пошуку і результати у різних вікнах

Порівняльний аналіз аналогів



1. Вбудований в ОС Windows
2. Типізований пошук
3. Вибір директорії пошуку

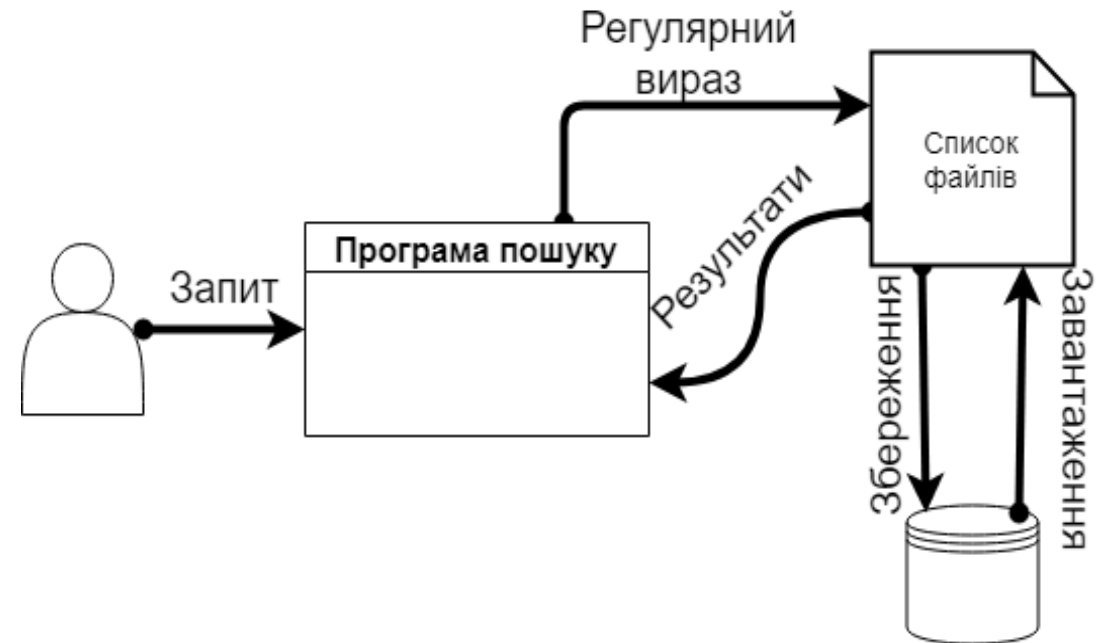
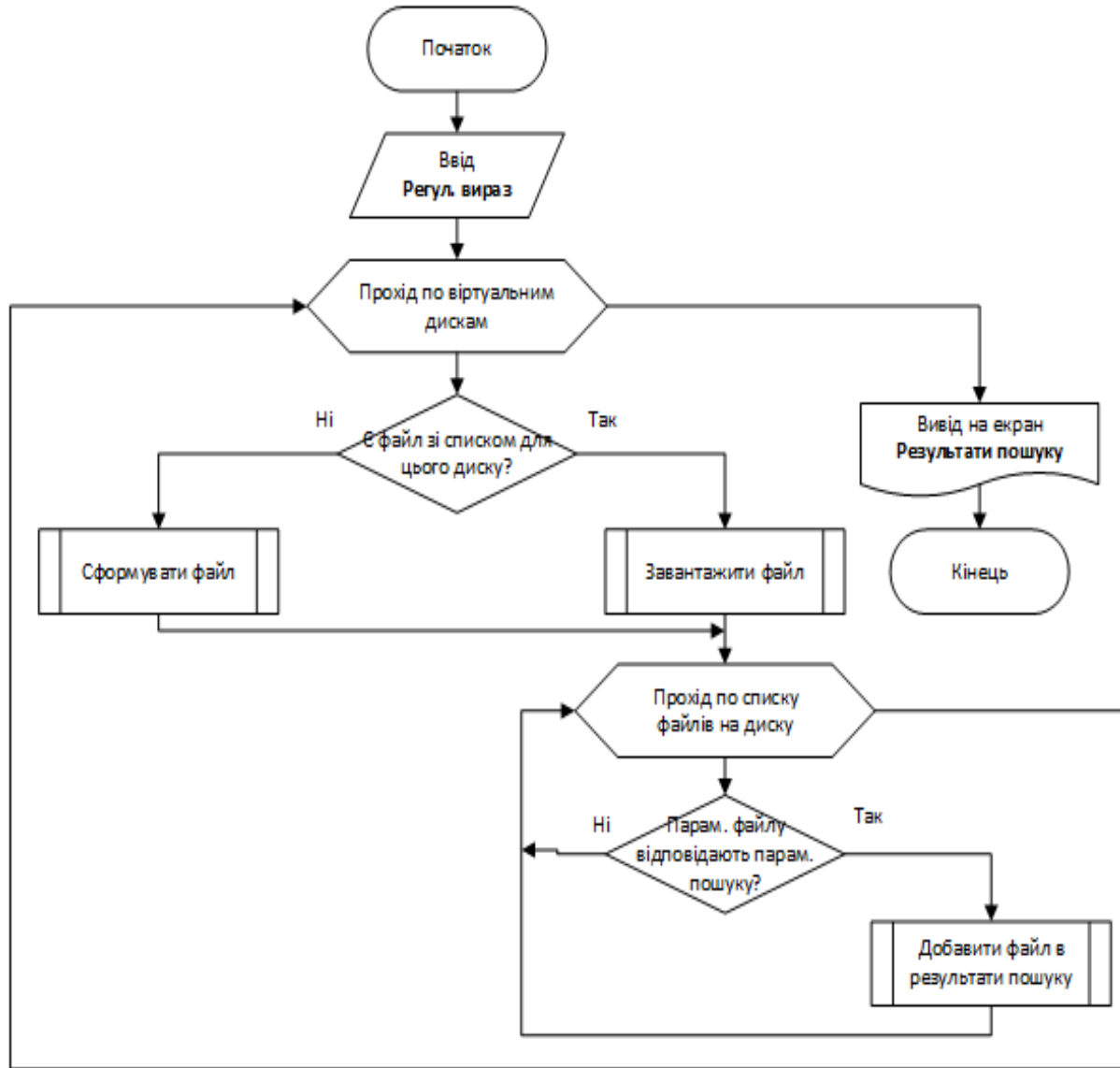


Windows Search



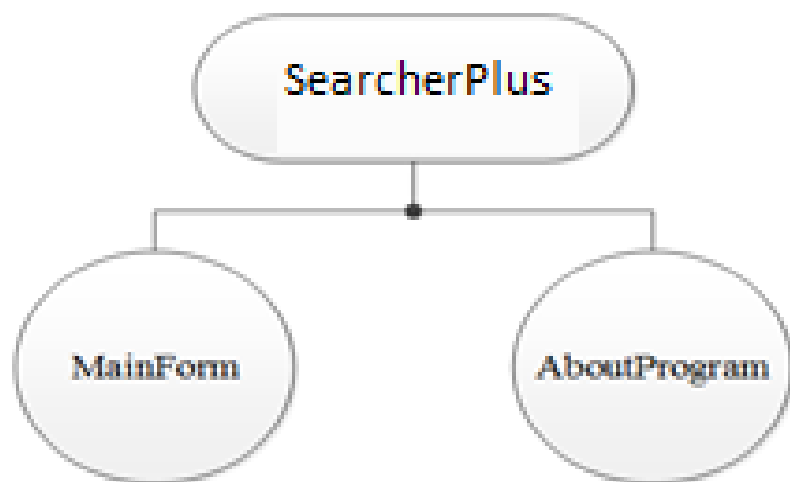
1. Часткова реалізація регулярних виразів
2. Низька швидкість пошуку

Алгоритм пошуку даних на жорсткому диску

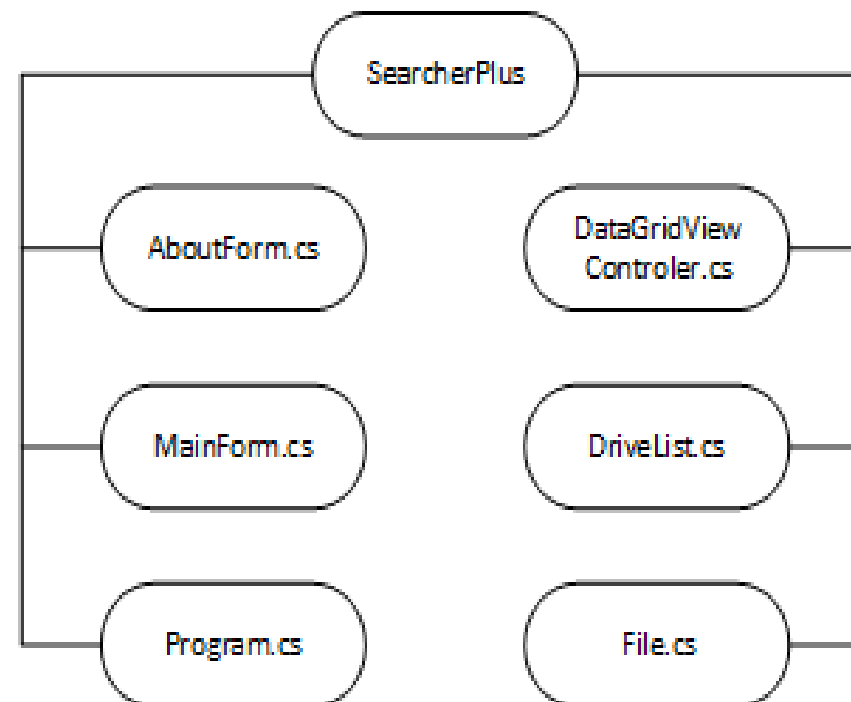


СТРУКТУРА ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ

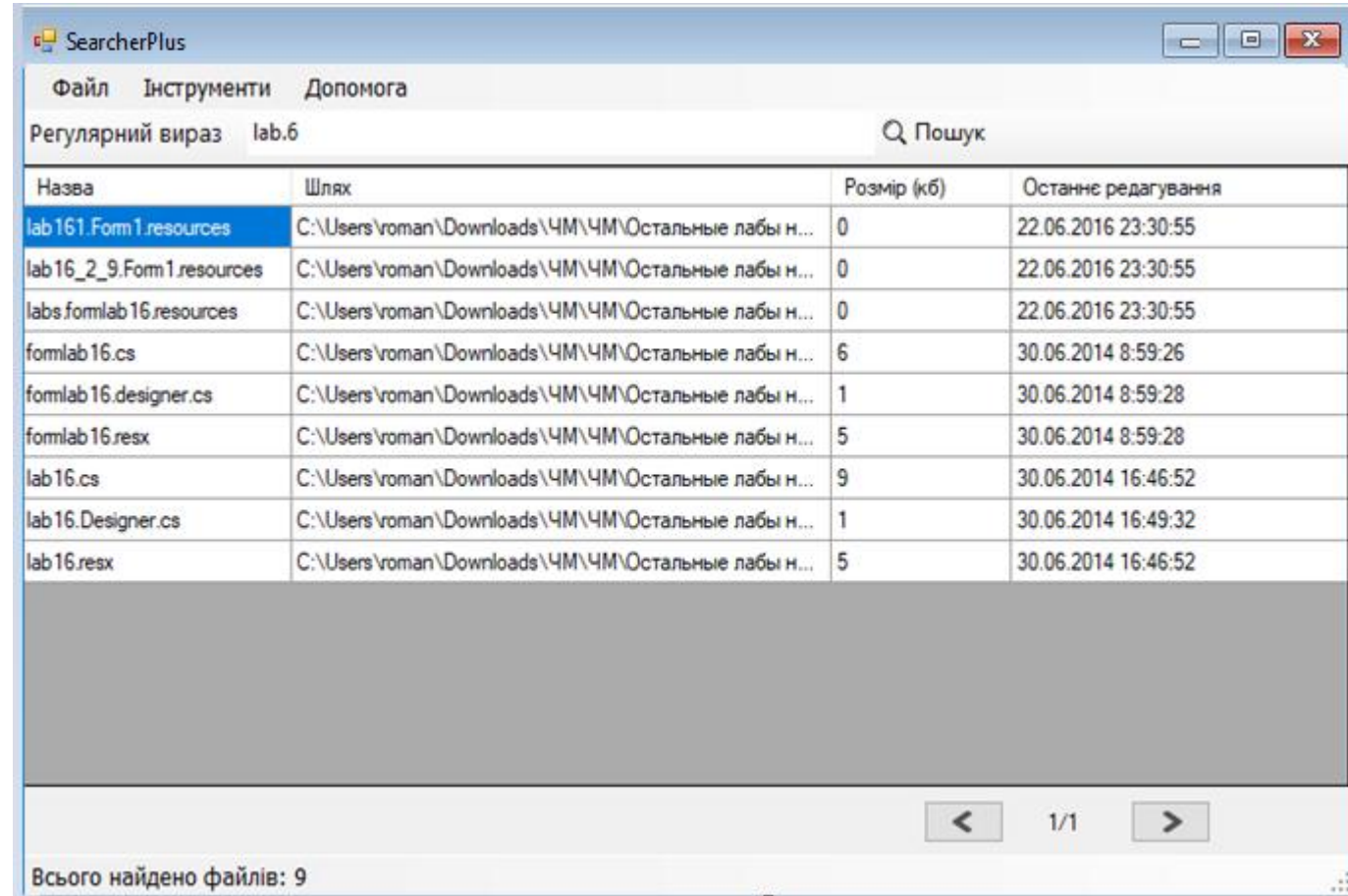
Структурна схема додатку



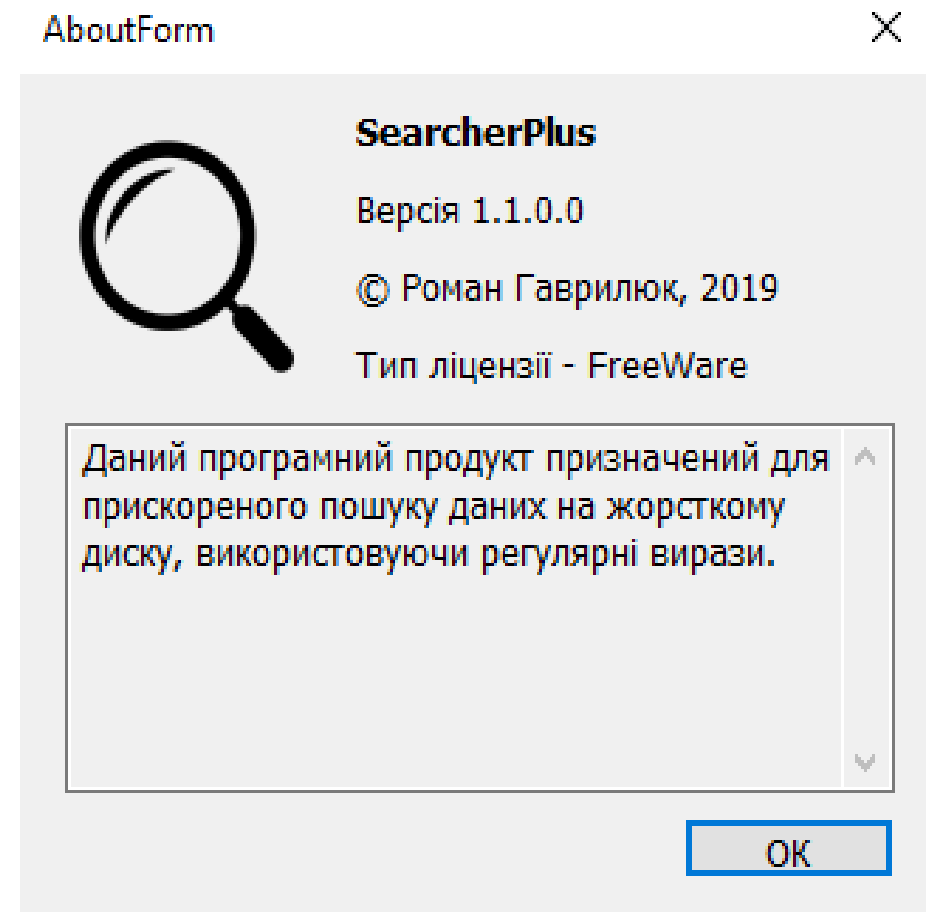
Компоненти програмного додатку



Проектування та розробка ГОЛОВНОГО ВІКНА



Проектування та розробка вікна «Про програму»



Приклад роботи додатку

The image shows two overlapping windows of the SearcherPlus application. The top window displays search results for a regular expression search. The bottom window displays search results for a file type search.

Top Window: SearcherPlus

File | Інструменти | Допомога
Регулярний вираз: #[0-9a-fA-F]{6} Пошук

Назва	Шлях	Розмір (кб)	Останнє редагування
Colors.Dark#003a1DED013...	C:\Users\roman\AppData\Local\Microsoft\VisualStudio\vs...	0	07.03.2017 21:06:48
	\roman\AppData\Local\Microsoft\VisualStudio\vs...	0	07.03.2017 21:06:48
	\roman\AppData\Local\Microsoft\VisualStudio\vs...	0	04.01.2017 18:40:13
	\roman\AppData\Local\Microsoft\VisualStudio\vs...	0	04.01.2017 18:40:13

Bottom Window: SearcherPlus

File | Інструменти | Допомога
Регулярний вираз: .jpg Пошук

Назва	Шлях	Розмір (кб)	Останнє редагування
Finishes.Plaster.Stucco.Fine...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	682	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Fine...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	536	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Fine...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	682	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Fine...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	461	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Me...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	245	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Me...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	169	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Tro...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	266	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Tro...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	243	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Tro...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	266	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Tro...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	251	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Tro...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	385	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Wet...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	996	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Stucco.Wet...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	611	12.03.2009 19:08:48
Finishes.Plaster.Venetian.R...	C:\Program Files\Autodesk\3ds Max 2010\maps\ArchMat\...	243	12.03.2009 19:08:48

Всього знайдено файлів: 6074

Тестування додатку

Функціональне тестування

Тест-кейс № 1. Пошук в заданій директорії.

Кроки:

1. Запустити програму "FreeSearcher.exe".
2. Натиснути кнопку "Вибір директорії пошуку".
3. Вибрати наступний шлях: "E:\Testing\" та натиснути кнопку "Ок".
4. Заповнити поле для регулярного виразу (див. "Очікуванні результати").
5. Натиснути кнопку "Ок".

Очікуванні результати :

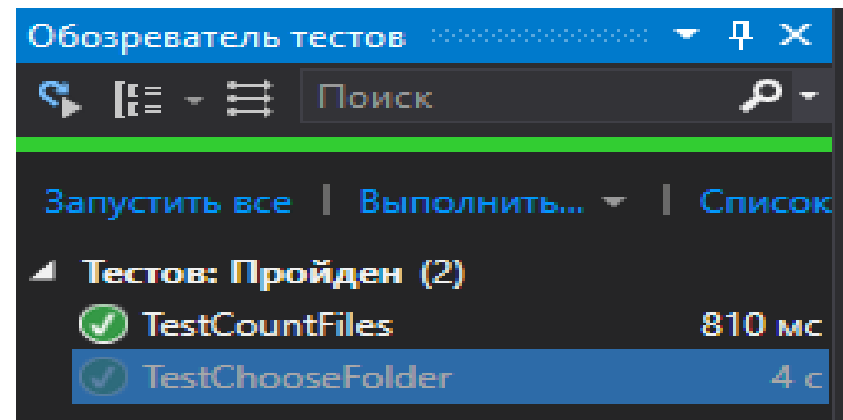
Регулярний вираз	Очікуваний результат
(18){1,}	100_4818.JPG 100_4918.JPG
lab\d.exe	lab1.exe lab2.exe lab5.exe lab5.exe lab5.exe lab6.exe lab2.exe
100_..1[2-3]	100_4812.JPG 100_4813.JPG 100_4912.JPG 100_4913.JPG
(11){1,2}	100_4811.JPG 100_4911.JPG vc110.idb vc110.pdb lab_1.v11.suo
Desert	Не знайдено жодного файлу.

Результат тест-кейсу №1: Виконано.

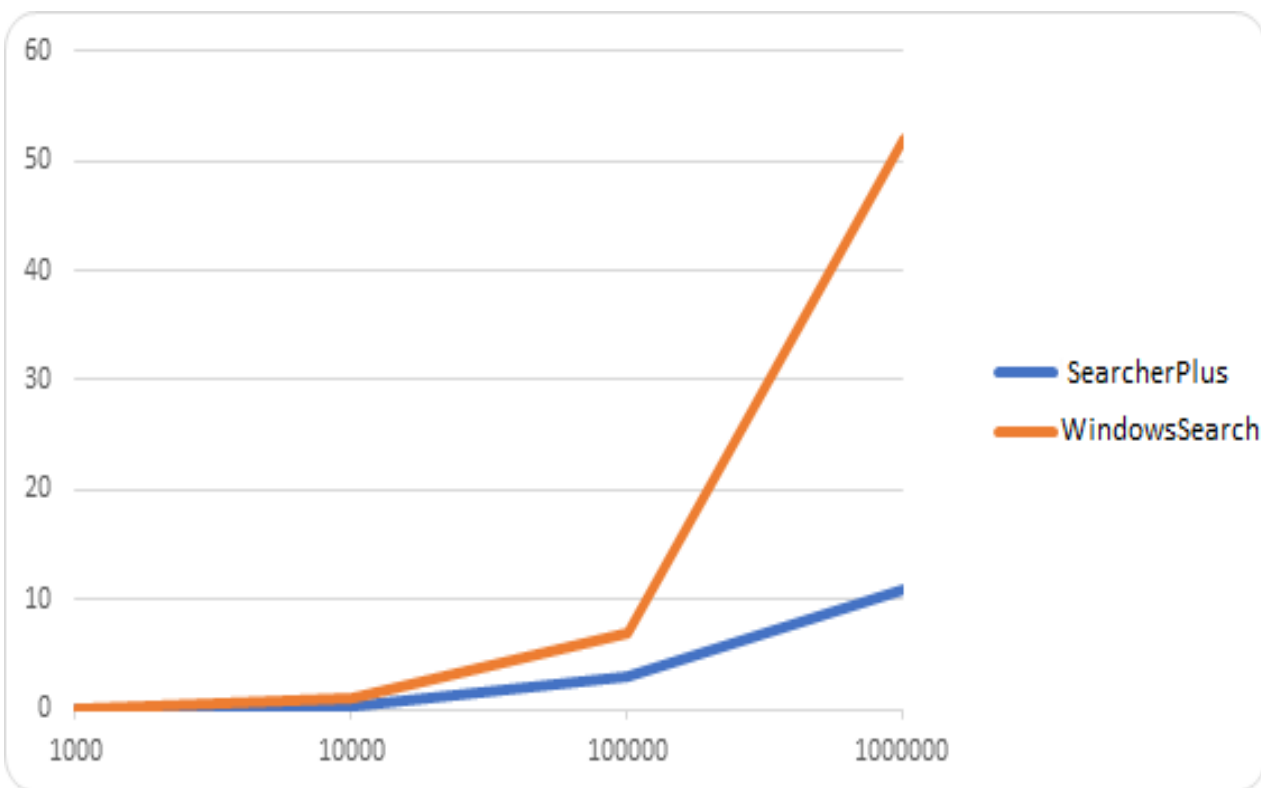
Модульне тестування

```
[TestMethod]
public void TestCountFiles()
{
    MainForm mform = new MainForm();
    int actually = mform.CountFilesPath(@"F:\");
    int expected = 10810;
    Assert.AreEqual(expected, actually);
}
```

```
[TestMethod]
public void TestChooseFolder()
{
    MainForm mform = new MainForm();
    string actually = mform.FolderSearch();
    string expected = @"F:\";
    Assert.AreEqual(expected, actually);
}
```



Експериментальні дослідження результатів



Було отримано **прискорення**
пошуку:

100 000 файлів – майже **3**

рази

1 000 000 файлів – майже **5**

разів

Економічна частина

- Абсолютна ефективність вкладених інвестицій

$$E_{\text{абс}} = (\text{ПП} - PV),$$

$$E_{\text{абс}} = 268600,93 - 30266,82 = 238334,11 \text{ (грн)}$$

Оскільки $E_{\text{абс}} > 0$, то вкладання коштів на виконання та впровадження результатів НДДКР буде **доцільним**

- Відносна ефективність вкладених інвестицій

$$E_{\text{в}} = \sqrt[T]{1 + \frac{E_{\text{абс}}}{PV}} - 1,$$

$$E_{\text{в}} = \sqrt[3]{1 + \frac{238334,11}{30266,82}} - 1 = 1,07, \text{ або } 107\%$$

Оскільки $E_{\text{в}} = 107\% > 30\%$, то у інвестор буде **зацікавлений** вкладати гроші в дану наукову розробку

Економічна частина

- Термін окупності вкладених у реалізацію наукового проекту інвестицій

$$T_{\text{ок}} = \frac{1}{E_{\text{в}}},$$

$$T_{\text{ок}} = \frac{1}{1,07} = 0,93 \text{ року}$$

Оскільки $T_{\text{ок}} < 1$, можна зробити висновок, що фінансування даної наукової розробки буде **доцільним**

Результати роботи:

- **Апробація результатів роботи.** Результати роботи доповідалися на **XLVI** Науково-технічній конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, 24 березня 2017 року, м. Вінниця, **XLVII** Науково-технічній конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, 21 березня 2018 року, м. Вінниця
- **Публікації.** Результати роботи були опубліковані у збірках доповідей **XLVI** та **XLVII** Науково-технічної конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії та Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «МОЛОДЬ В ТЕХНІЧНИХ НАУКАХ: ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ (МТН-2017)» .
- Отримано **свідоцтво** про реєстрацію **авторського права на твір** з номером **№73040**.

Висновки:

1. Розроблено алгоритм **прискореного** пошуку даних на жорсткому диску, використовуючи інструменти для довготривалого зберігання даних.
2. Розроблено програмний додаток «**SearcherPlus**» для прискореного пошуку даних на жорсткому диску.
3. За допомогою функціонального тестування було перевірено коректність роботи основних функцій програмного додатку. Очікувані та фактичні результати виконання тестів **зійшлися**.
4. В результаті експериментальних досліджень було виявлено, максимальна ефективність використання нового алгоритму пошуку даних буде при великій кількості файлів **(понад 100 000 шт.)** .

Дякую за увагу!