

Комплексна магістерська кваліфікаційна робота на тему:

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА: МОДУЛЬ АНАЛІЗУ ДАНИХ

Виконав: студент групи 2КН-17м
Гульчак Ігор Сергійович
Науковий керівник: д.т.н., професор
Перевозніков С.І.

Спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою дослідження магістерської кваліфікаційної роботи є розширення функціональних можливостей програмних засобів для визначення стану ПК за рахунок використання інтелектуального аналізу даних.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі завдання:

- провести аналіз розв'язання задачі визначення стану персонального комп'ютера;
- розглянути існуючі методи вирішення задачі визначення стану персонального комп'ютера та обрати й обґрунтувати вибір методу, який задовольняє мету даної магістерської кваліфікаційної роботи;
- запропонувати модель визначення стану персонального комп'ютера,
- сформулювати стадії інформаційної технології, розробити структуру та алгоритм роботи програмного засобу;
- спроектувати структуру програмного забезпечення для визначення стану персонального комп'ютера,
- здійснити програмну реалізацію визначення стану персонального комп'ютера,
- провести тестування та аналіз результатів роботи програмних засобів визначення стану персонального комп'ютера

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єкт дослідження – процес визначення стану ПК з використанням методів інтелектуального аналізу даних.

Предмет дослідження – методи та програмні засоби визначення стану ПК на основі інтелектуального аналізу даних та їх функціональні можливості.

Методи дослідження

У роботі використані наступні методи наукових досліджень:

- системного аналізу,
- теорії інтелектуального аналізу даних для реалізації інформаційної технології визначення стану ПК,
- математичної статистики для розробки процесу визначення стану ПК та обрахунків результатів експериментів із програмним засобом,
- об'єктно-орієнтованого програмування.

НАУКОВА НОВИЗНА ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

1. Набула подальшого розвитку інформаційна технологія визначення стану ПК, яка відрізняється використанням інтелектуального аналізу даних, що дозволило розширити функціональні можливості оцінювання стану ПК.
2. Удосконалено метод аналізу та візуалізації даних для визначення стану персонального комп'ютера, який відрізняється використанням дерев рішень, що дозволило розширити функціональні можливості оцінювання стану ПК.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

1. розроблено алгоритм програмного забезпечення визначення стану ПК (частина аналізу даних);
2. розроблено програмні засоби для визначення стану ПК на основі дерев рішень (частина аналізу даних);

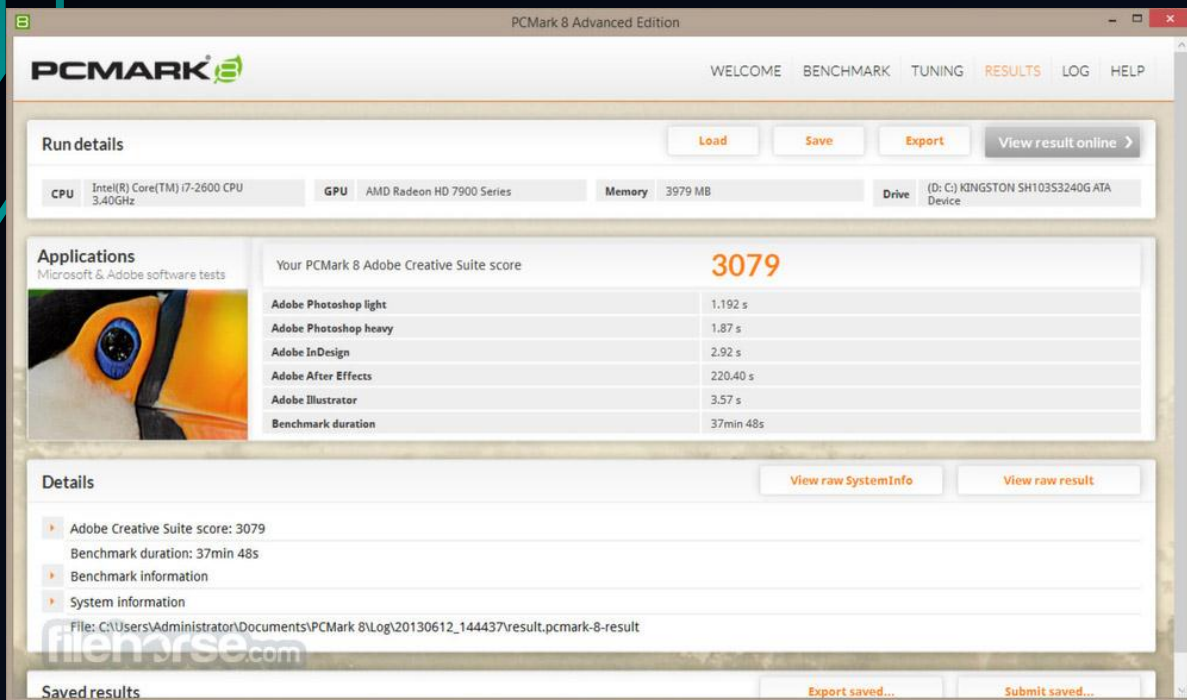
Аналіз предметної області визначення стану ПК

Задача визначення стану ПК в частині аналізу даних вирішується за допомогою групи методів інтелектуального аналізу даних, пов'язаних із класифікацією, моделюванням і прогнозуванням. До них відносяться методи :

- дерев рішень,
- штучних нейронних мереж,
- генетичних алгоритмів,
- еволюційного програмування,
- асоціативної пам'яті,
- нечіткої логіки.

Було обрано метод класифікації на основі дерев рішень

Вибір і обґрунтування аналогу



The screenshot displays the PCMark 8 Advanced Edition results interface. At the top, there are navigation tabs: WELCOME, BENCHMARK, TUNING, RESULTS (selected), LOG, and HELP. Below this, the 'Run details' section shows system specifications: CPU (Intel(R) Core(TM) i7-2600 CPU 3.40GHz), GPU (AMD Radeon HD 7900 Series), Memory (3979 MB), and Drive (D: (C:) KINGSTON SH103S3240G ATA Device). The 'Applications' section features a large orange score of 3079 for the Adobe Creative Suite. A table lists individual application scores: Adobe Photoshop light (1.192 s), Adobe Photoshop heavy (1.87 s), Adobe InDesign (2.92 s), Adobe After Effects (220.40 s), Adobe Illustrator (3.57 s), and Benchmark duration (37min 48s). The 'Details' section at the bottom provides a summary of the Adobe Creative Suite score (3079), benchmark duration (37min 48s), and system information. The file path for the results is shown as C:\Users\Administrator\Documents\PCMark 8\Log\20130612_144437\result.pcmark-8-result.

Були розглянуті:

- Індекс продуктивності Windows
- Сайт <http://www.pc-1.ru/ocenka/calculator/noutbuk>
- PCMark

Головне вікно програми PCMark

Метод аналізу та візуалізації даних для визначення стану персонального комп'ютера на основі дерев рішень

Дерева рішень (decision trees) створюють ієрархічну структуру правил типу "ЯКЩО... ТО..." (if-then), що має вид дерева. Для ухвалення рішення, до якого класу зарахувати деякий об'єкт або ситуацію, потрібно відповісти на питання, що стоять у вузлах цього дерева, починаючи з його кореня. Питання мають вигляд "значення параметра А більше х?". Якщо відповідь позитивна, здійснюється перехід до правого вузла наступного рівня, якщо негативна, – то до лівого вузла; потім знову треба поставити питання, пов'язане з відповідним вузлом. Дерева рішень реалізують принцип послідовного перегляду ознак

Визначаються наступні п'ять основних видів робіт в яких комп'ютер може бути задіяний:

- ігри,
- музика,
- відео,
- навчання,
- офіс

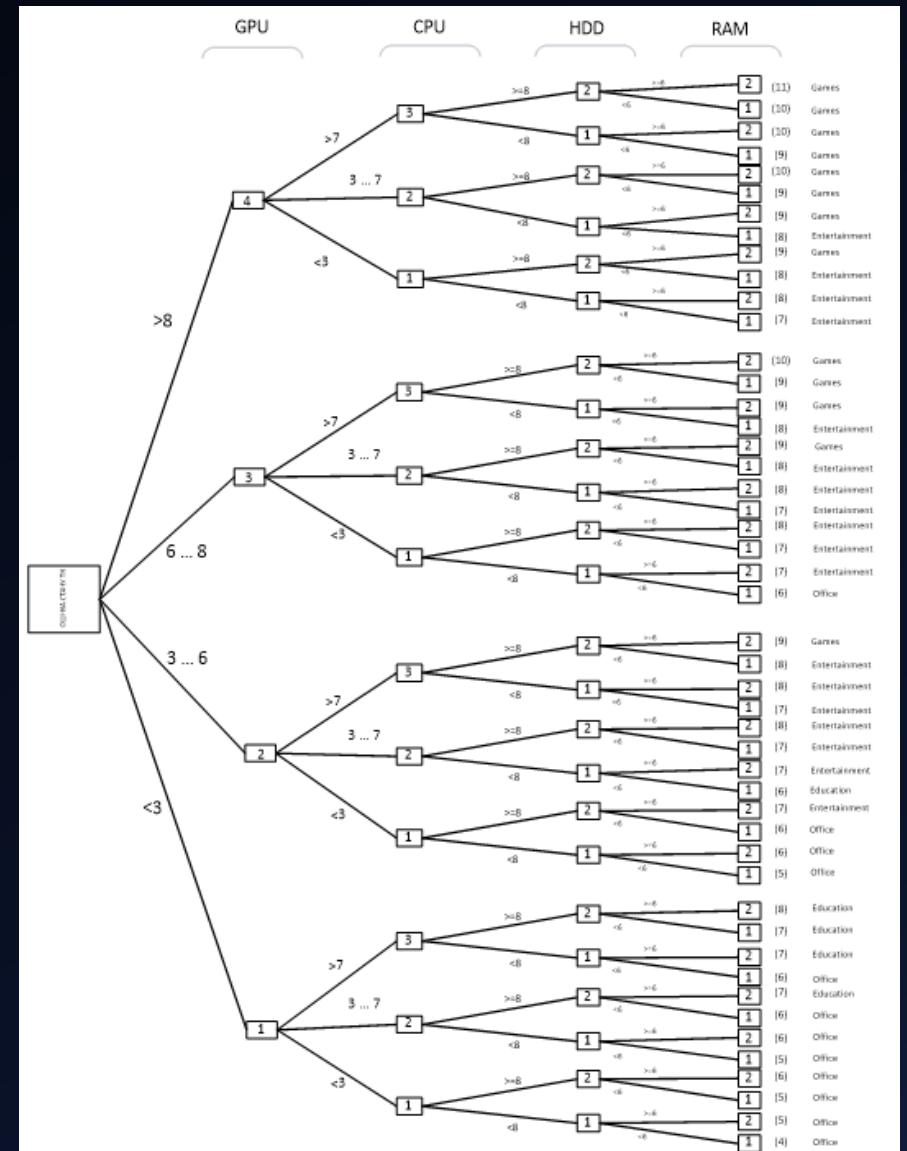


Рисунок 2.2 – Дерево рішень для оцінки стану ПК

Візуалізація даних для визначення стану персонального комп'ютера



Умовна структура модуля аналізу даних

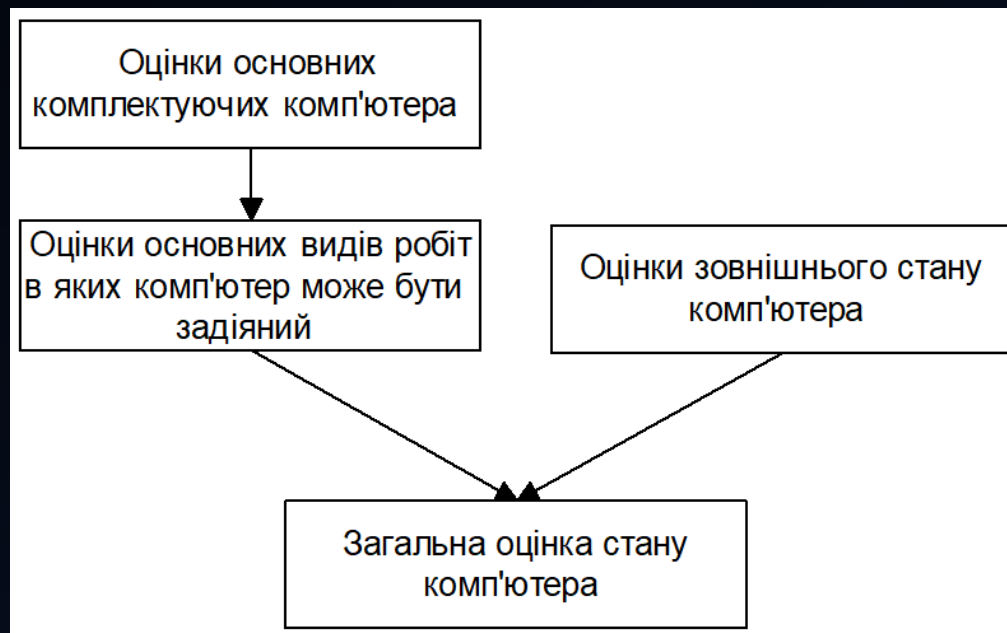
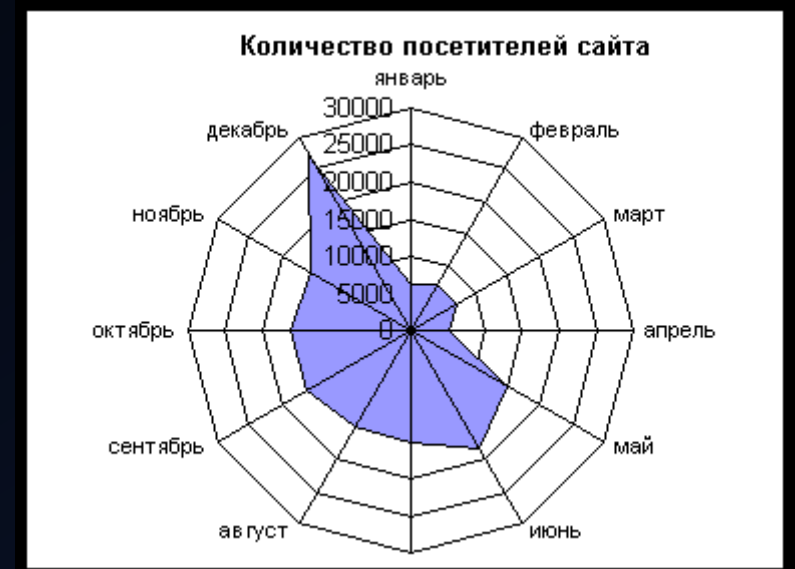


Схема виведення оцінки стану комп'ютера

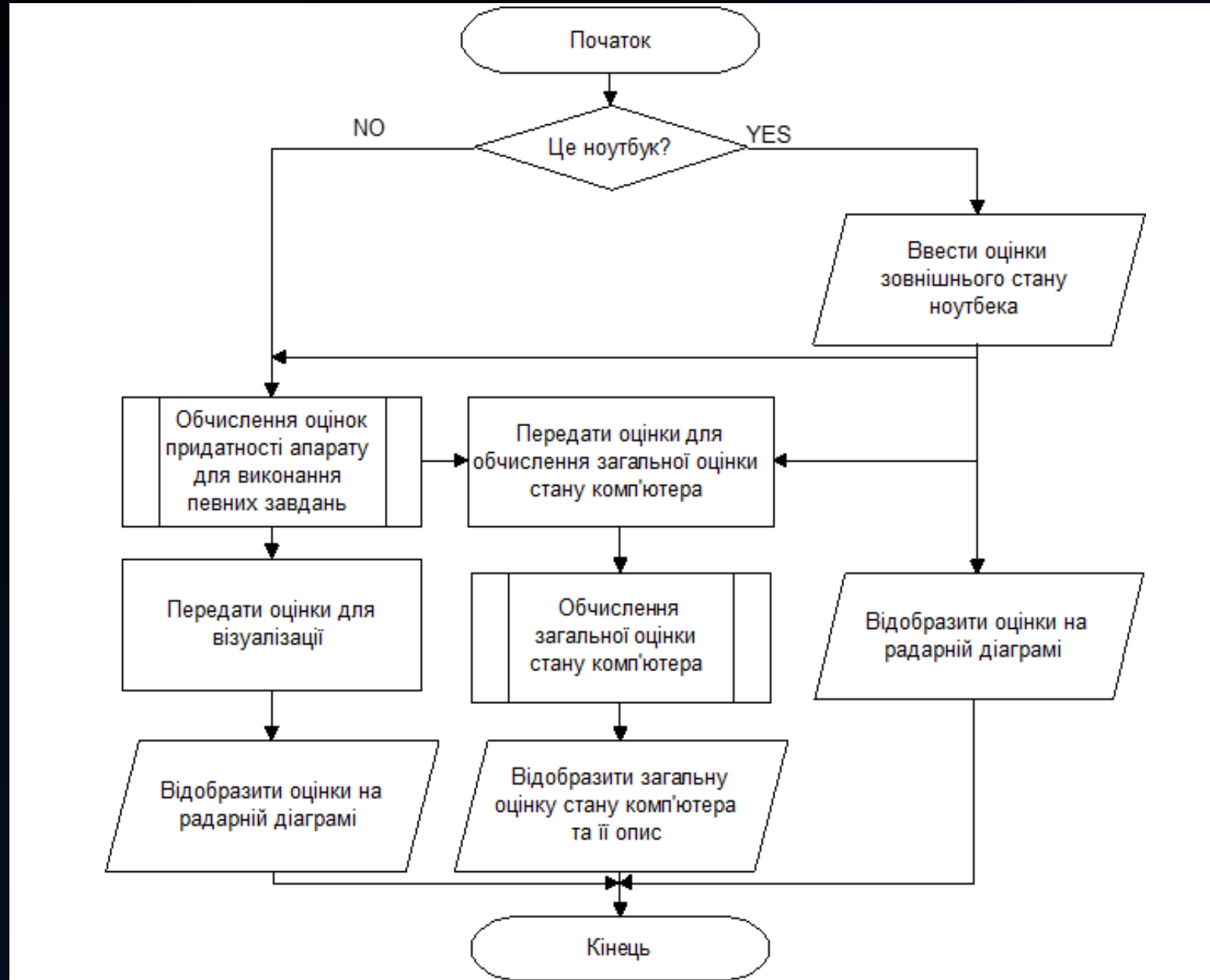


Приклад радарної діаграми

СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА



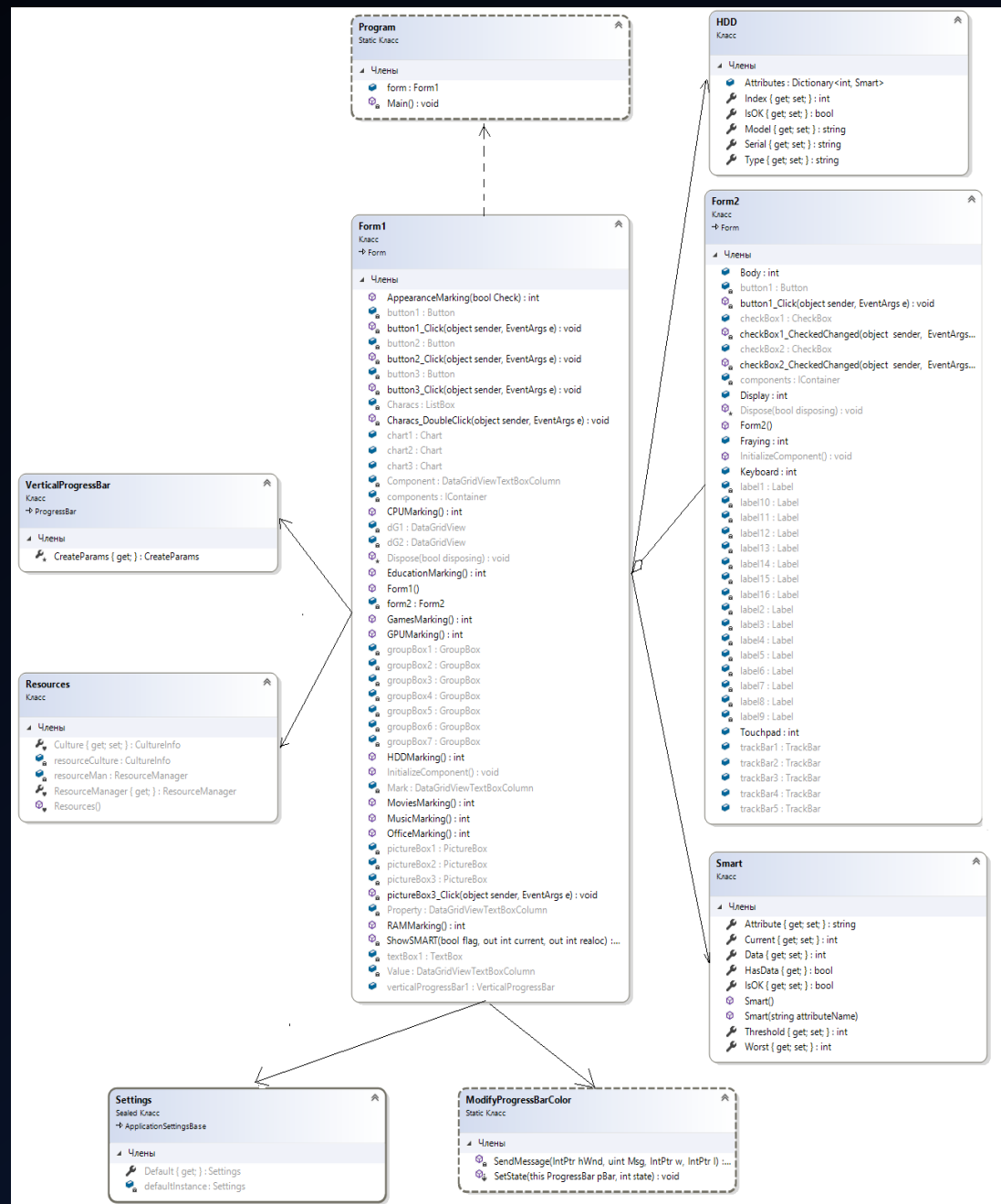
Алгоритм оцінювання стану комп'ютера



Програмна реалізація інформаційної технології визначення стану ПК

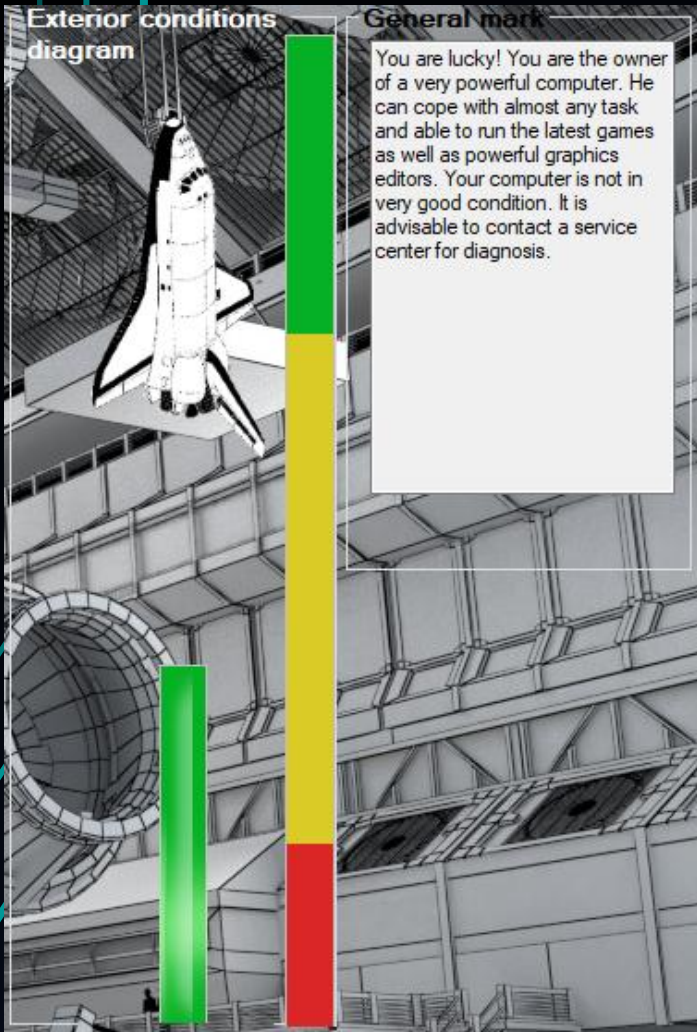
UML-діаграма

Мова програмування C# та
середовище MS Visual Studio 2017



Результати роботи програми

Exterior conditions diagram



General mark

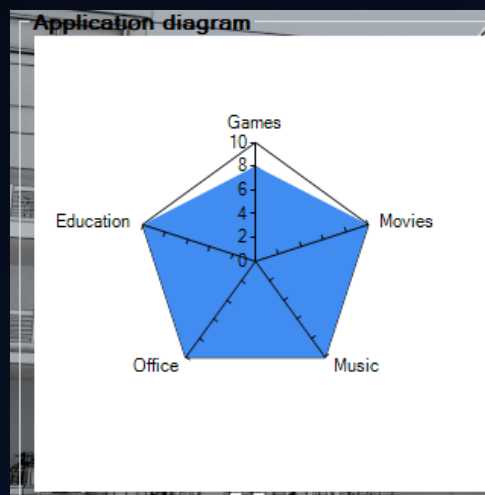
You are lucky! You are the owner of a very powerful computer. He can cope with almost any task and able to run the latest games as well as powerful graphics editors. Your computer is not in very good condition. It is advisable to contact a service center for diagnosis.

Appearance

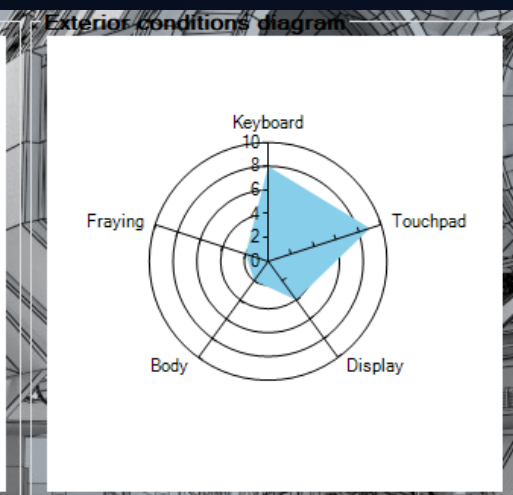
Keyboard status	Bad		Good
Touchpad status	Bad		Good
Display status	Bad		Good
Body integrity	Bad		Good
Fraying	Bad		Good
Are the speakers correct?	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		

OKAY!

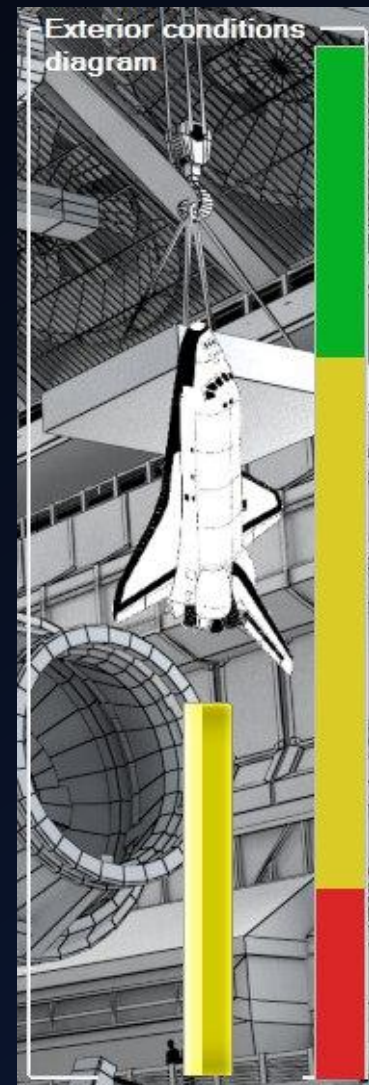
Application diagram



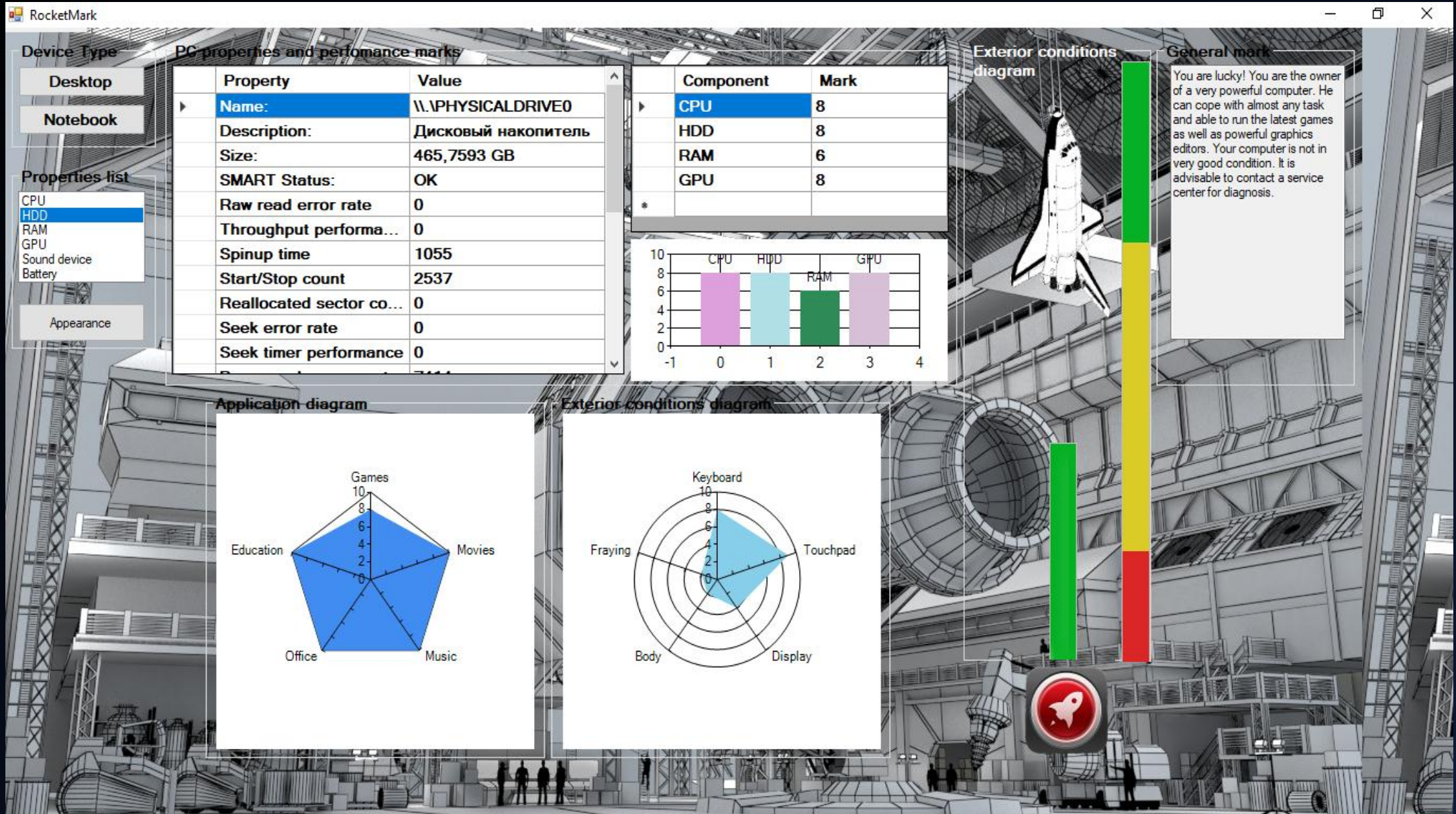
Exterior conditions diagram



Exterior conditions diagram



Результати роботи програми



ТЕСТУВАННЯ ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ ПРОГРАМИ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ПК

Таблиця 3.1 - Порівняння функціональних можливостей розробленої програми та програми аналога наведено

№ п/п	Вид функції обробки та відображення даних у процесі визначення стану ПК	Аналог PCMark	Розроблена прог-а
1	Отримання даних про параметри основних комплектуючих ПК (центральний процесор, жорсткий диск, оперативну пам'ять, графічний адаптер)	+	+
2	Формування комплексних оцінок стану комплектуючих ПК	+	+
3	Відображення комплексних оцінок стану комплектуючих ПК у вигляді списку	+	+
4	Відображення комплексних оцінок стану комплектуючих ПК у вигляді стовпчикових діаграм	-	+
5	Якщо комп'ютером є не настільний ПК, а портативний (ноутбук) то користувач має можливість ввести дані про його зовнішній стан (стан клавіатури; пристрою сенсорного вводу (тачпада); дисплея; корпусу; наявність потертостей, подряпин на корпусі; працездатність динаміків)	-	+
6	Відображення зовнішнього стану портативного ПК у вигляді радарної діаграми	-	+
7	Оцінювання продуктивності комп'ютера для різних видів діяльності залежно від стану комплектуючих ПК	+	+
8	Усі вираховані оцінки реалізуються у вигляді радарних діаграм, котрі наочніше демонструють стан комп'ютера	-	+
9	Отримання загальної оцінки стану комп'ютера,	+	+
10	Графічне відображення загальної оцінки стану комп'ютера у вигляді «ракети», що змінює свою позицію і «прогрес бара», що змінює свій колір залежно від діапазону оцінки,	-	+
11	Формування словесного опису стану ПК з рекомендаціями по найбільш підходящих сферах його застосування.	-	+

Із табл. видно, що розроблене програмне забезпечення має 11 функцій обробки та відображення даних у процесі визначення стану ПК, а програма-аналог PCMark має 5 функцій обробки та відображення даних у процесі визначення стану ПК. Це означає, що функціональні можливості розробленої програми суттєво розширені відносно програми-аналога. Тобто мета роботи досягнута.

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Було виконано оцінювання комерційного потенціалу розробки інтелектуального програмного продукту визначення стану ПК. Рівень комерційного потенціалу розробки вище середнього. Витрати на розробку, які безпосередньо стосуються виконавця даного розділу роботи становлять 55481,16. Оскільки робота є комплексною, то згідно із розрахунками всіх статей витрат загальні витрати на виконання та впровадження результатів НДДКР складають 115111,83 (грн). Розрахована абсолютна ефективність вкладених інвестицій в сумі 115111,83 свідчить про отримання прибутку інвестором від комерціалізації програмного продукту. Щорічна ефективність вкладених в наукову розробку інвестицій складає 143%, що вище за мінімальну бар'єрну ставку дисконтування, яка складає 25%. Це означає потенційну зацікавленість інвесторів у фінансуванні розробки. Термін окупності вкладених у реалізацію проекту інвестицій становить 0,72 року, що також свідчить про доцільність фінансування нової розробки.

АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ ТА ПУБЛІКАЦІЇ

Апробація результатів роботи.

Результати досліджень апробовані на V МІЖНАРОДНІЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНІЙ КОНФЕРЕНЦІЇ «Інформаційні технології та взаємодії» м. Київ, 20-21 листопада 2018 року.

Публікації.

За результатами магістерської кваліфікаційної роботи опубліковано 1 тези доповідей на конференції та підготовлена заявка на авторське свідоцтво на твір (програму).

ВИСНОВОК

В результаті виконання даної частини комплексної МКР розроблено частину аналізу даних інформаційної технології та програмного забезпечення для визначення стану ПК на основі інтелектуального аналізу даних. Програмне забезпечення створено об'єктно-орієнтованою мовою програмування C#. Розроблена програма має 11 функцій обробки та відображення даних у процесі визначення стану ПК, а програма-аналог має 5 функцій. Тобто функціональні можливості розробленої програми суттєво розширені відносно програми-аналога. Отже, мета роботи досягнута.



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!