НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Факультет інформатики та обчислювальної техніки Кафедра технічної кібернетики

Звіти до комп’ютерних практикумів з кредитного модуля “Економіка ІТ-індустрії”

Виконав

Студенти групи ІТ-02 Терешкович М.О.

Перевірила:

Київ – 2023

# Завдання 2-1:

**Мета роботи:** Ознайомитися с загальними поняттями щодо вимірювань та метрикою розміру Lines of Code. Напрацювати вміння застосування засобів вимірювання метрики. Отримати загальні вміння щодо застосування метрики в економіці програмного забезпечення

A close up of a text

Description automatically generated

**Виконання**

Для початку треба обрати 3 проекти для подальшого аналізу. Наприклад нехай це буде:

1. FreeCodeCamp (7.5 million строк коду)

A screenshot of a computer

Description automatically generated

2)Free Programming Books (28.6 тис строк коду)

A screenshot of a computer

Description automatically generated

3)GLOC (11.6 тис строк коду)

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Для аналізу кількості строк коду було використано розширення GitHub-Gloc.

Виконаємо Економічні розрахунки для проекту GLOC:

A table with numbers and letters

Description automatically generated

Так як проект має до 25 тис строк коду то це тип *Organic*. Отже і параметри будемо брати відповідні. Наприклад, якщо програма має 50 000 рядків джерелного коду, то її розмір в KLOC становить 50 KLOC. Це приблизно відображає обсяг програмного продукту і може бути корисним для оцінки складності і обсягу роботи з ним.

* Зусилля(людина/місяць) ***Effort*** = 2.4 \* 11,6^1.05 =31,46967
* Вартість (грн) ***Cost*** = Effort \* sallary = 31.46967 \* 2000$ = 62939,33154
* Час на розробку ***Schedule*** = cb \* Effort^db = 2.5 \* 31,46967^0.38=9.27127

Виконаємо Економічні розрахунки для проекту *Free Programming Books*: Так як проект має понад 25 тис строк коду але не дотягує до 75 то це тип Semi-detached. Отже і параметри будемо брати відповідні.

* Зусилля(людина/місяць) ***Effort*** = 3.0 \* 28,6^1.12 =128.30725
* Вартість (грн) ***Cost*** = Effort \* sallary =128.30725 \* 2000$ = 256614.50883
* Час на розробку ***Schedule*** = cb \* Effort^db = 2.5 \* 128.30725^0.35=13.6716

Виконаємо Економічні розрахунки для проекту *FreeCodeCamp*: Так як проект має понад 75 тис строк коду, а саме 7+ млн то це тип Embedded. Отже і параметри будемо брати відповідні.

* Зусилля(людина/місяць) ***Effort*** = 3.6 \* 7000^1.2 =148054.001
* Вартість (грн) ***Cost*** = Effort \* sallary = 148054.001 \* 2000$ = 2.96108\*10^8
* Час на розробку ***Schedule*** = cb \* Effort^db = 2.5 \* ^0.32=1284.7068

Я провів визначення мов програмування Java та С++. Для підрахунку було взято код алгоритму BubbleSort на обраних мовах програмування та декомпільовано його.

Java:

public class BubbleSort {  
 static Integer[] array = {42, 16, 666, 15, 8, 777, 4, 108, 23};  
 public static void main(String[] args) {  
 for (int i = array.length - 1; i > 0; i--) {  
 for (int j = 0; j < i; j++) {  
 if (array[j] > array[j + 1]) {  
 Integer greaterElement = array[j];  
 array[j] = array[j + 1];  
 array[j + 1] = greaterElement;  
 }  
 }  
 }  
 for (Integer i : array) {  
 System.out.print(i + " ");  
 }  
 }  
 }

A white grid with black text

Description automatically generated

C++:

A screen shot of a computer code

Description automatically generated

A black text on a white background

Description automatically generated

Як бачимо, Java є більш високорівневою мовою програмування ніж С++.

# Висновок:

В ході виконання практичної роботи №2, ми дослідили поняття вимірювань та метрик розміру, з фокусом на метриці Lines of Code (кількість рядків коду). Мета роботи полягала в ознайомленні з загальними принципами вимірювань, зокрема в контексті програмного забезпечення, і в навчанні застосуванню метрики Lines of Code.

Ми розглянули, що вимірювання - це процес присвоєння числових значень атрибутам сутностей з метою їх опису згідно з певними правилами. Сутність може бути об'єктом, специфікацією ПЗ або подією. Атрибути включають в себе різні властивості сутностей, такі як довжина, вартість та інші. Метрика - це кількісний вираз ступеня, в якій система, компонент або процес має відповідний атрибут. В контексті програмного коду, метрика Lines of Code визначає розмір продукту в кількості логічних або фізичних рядків коду.

Далі ми дослідили економічні розрахунки, пов'язані з метрикою Lines of Code. Визначили, що зусилля, витрачені на розробку ПЗ, можуть бути оцінені на основі розміру продукту та певних коефіцієнтів. Вартість розробки і час, необхідний для завершення проекту, також залежать від розміру продукту. Такі розрахунки можуть бути корисними для прийняття ефективних управлінських рішень в галузі програмної розробки.

У роботі ми також розглянули важливий аспект, пов'язаний із визначенням рівня мови програмування на основі метрики Lines of Code. Ми визначили, що рівень мови визначається як співвідношення між кількістю рядків коду байткоду та кількістю рядків програмного коду на конкретній мові програмування. Ця метрика може бути корисною для порівняння мов програмування за їхньою продуктивністю та зрозумінням, які мови є більш або менш ефективними для конкретних завдань.