

Київський національний університет імені
Т.Шевченка

Звіт

До лабораторної роботи №1

ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОДІЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Кирило Байбула Аленович
Група К-21
Факультету комп'ютерних наук
та кібернетики

Київ
2021

МЕТА

Метою даної лабораторної роботи є розробка програми, яка б вимірювала кількість виконуваних базових операцій за секунду конкретною **Обчислювальною Системою** (комп'ютер + ОС + Система програмування та мова програмування). Лабораторна робота не передбачає вимірювання “чистої” команди процесора. Розроблена програма має бути зібрана та запущена у **віртуальній машині** або **контейнері**. Вибір системи програмування, комп'ютера та ОС не є регламентованим. Результати повинні бути представлені у табличній формі з відображенням для кожного тесту:

1. Назви команди/операції;
2. Типу/формату даних;
3. Кількості операцій за секунду;
4. Лінійної діаграми значення швидкості у відсотках відносно найшвидшої команди/операції, яка береться за 100 %
5. Значення у відсотках.

МЕТОД ОБЧИСЛЕНЬ

Для цієї лабораторної роботи за систему програмування були взяті мова програмування Cі та операційна система GNU/Linux в частині дистрибутивів Pop_OS!, що стоїть на домашньому ноутбуці з процесором Intel i5-8250U з тактовою частотою 3.400GHz. Також далі для віртуальної операційної буде задіян Docker контейнер з докер-образом операційної системи Alpine Linux. Для вимірювань у мові програмування Cі будуть використовуватися найпростіші базові операції, такі як: додавання, віднімання, множення та ділення, які будуть виконуватися над типами *char*, *int*, *long*, *float* та *double*. Для вимірювання часу виконання коду буде підключен загальовочний файл `<time.h>`, що має потрібні нам функцію `clock()` та константу `CLOCKS_PER_SEC`. Для отримання фактичного часу виконання операції необхідно було відняти від зафіксованого для даної операції часу, час “порожнього циклу” та час виконання усіх операцій присвоювання, а далі розділити отримане значення на кількість виконань цієї операції. Пам'ятаючи, що бажаним для нас результатом є кількість операцій за секунду, то кінцевий результат знаходився, як одиниця розділена на фактичний час виконання операції.

ОБЧИСЛЮВАЛЬНА СИСТЕМА

- Процесор: Intel® i5-8250 CPU @ 3.400GHz
- Операційна система: GNU/Linux
- Система програмування: Emacs 28, компілятор GCC, дебаггер GDB
- Програма контейнеризації для операційних систем: Docker

РЕЗУЛЬТАТ РОБОТИ ПРОГРАМИ

Власна обчислювальна система

```
+ char 9.133137e+08 ##### 100%
- char 7.989709e+08 ##### 87%
* char 4.066466e+08 ##### 44%
/ char 9.657881e+07 ##### 10%
+ int 8.512949e+08 ##### 93%
- int 9.096259e+08 ##### 99%
* int 4.895623e+08 ##### 53%
/ int 9.831255e+07 ##### 10%
+ long 8.848117e+08 ##### 96%
- long 8.731870e+08 ##### 95%
* long 5.510185e+08 ##### 60%
/ long 4.248319e+07 ## 4%
+ float 2.789737e+08 ##### 30%
- float 3.022211e+08 ##### 33%
* float 2.646460e+08 ##### 28%
/ float 1.149580e+08 ##### 12%
+ double 1.668589e+08 ##### 18%
- double 2.758637e+08 ##### 30%
* double 3.223310e+08 ##### 35%
/ double 1.150761e+08 ##### 12%
```

Віртуальна обчислювальна система

+	char	1.018932e+09	#####	100%
-	char	9.812002e+08	#####	96%
*	char	4.482817e+08	#####	43%
/	char	9.530399e+07	####	9%
+	int	9.079683e+08	#####	89%
-	int	1.009021e+09	#####	99%
*	int	5.148323e+08	#####	50%
/	int	1.014365e+08	####	9%
+	long	9.139264e+08	#####	89%
-	long	7.261953e+08	#####	71%
*	long	5.267372e+08	#####	51%
/	long	4.393967e+07	##	4%
+	float	3.435151e+08	#####	33%
-	float	3.773556e+08	#####	37%
*	float	3.801356e+08	#####	37%
/	float	1.259799e+08	#####	12%
+	double	1.833658e+08	#####	17%
-	double	3.266864e+08	#####	32%
*	double	3.632427e+08	#####	35%
/	double	1.201204e+08	#####	11%

Висновок

Задача порівняння ОбСист стає досить актуальною для сучасного ринку інформаційних технологій (ІТ), прикметною рисою якого є швидке моральне старіння всієї інфраструктури ІТ. Ринок ІТ починає тиснути на користувача в плані нових витрат, які часто є реакцією на вдало проведені маркетингові акції, а не фактичною потребою таких витрат. Врешті, навіть невеликі витрати на кожний комп'ютер компанії в рамках сотень і тисяч робочих місць у останній може потребувати значні кошти. Сама ж ІТ-індустрія не задовольняється тим, що ряд систем, пристроїв можуть довго використовуватися, - все вироблене має розкуповуватися вже сьогодні, і нас виробники мусять переконувати робити постійну, власне часто зайву для вас, модернізацію всього. В цій ситуації для користувача – від домашнього до корпоративного – важливо мати деякий якісний орієнтир реального виграшу чи його відсутності.