

Індивідуальна (самостійна) робота

Ціль: спланувати та провести обчислювальний експеримент порівняно ефективності застосування програм, реалізованих мовою програмування Сі/С++ та Python.

План роботи.

Вам необхідно вибрати якийсь обчислювальний алгоритм, наприклад - обчислення зворотної матриці, знаходження визначника матриці, знаходження рішення системи лінійних рівнянь, пошук шляху у графі тощо.

Увага! Для чистоти експерименту, **категорично** заборонено використовувати будь-які сторонні бібліотеки та пакети.

Вибраний алгоритм слід узгодити з викладачем. Рекомендується алгоритм знаходження зворотної матриці.

Записати цей алгоритм будь-яким зручним для вас способом (укрупнена блок-схема, природною мовою, у вигляді математичних формул і т.п.)

Реалізувати цей алгоритм як функції мовами програмування Python і Сі/С++, наприклад $FP(n)$ і $FC(n)$ відповідно (n – розмірність матриці).

Розробити тестові програми (наприклад `FP_test` і `FC_test`). Програма повинна:

- Виконати генерацію значень вихідних матриць заданої розмірності (10000 і більше);
- Виконати функції $FP(n)$ і $FC(n)$;
- Виконати перевірку отриманого результату (по можливості);

Вибрати або розробити інструмент, який дозволяє виміряти «**процесорний**» час виконання тестових програм.

Виконати вимір часу для **п'яти різних значення n** (мінімум). Наприклад 10000 20000 30000 40000 50000.
Результати вимірювання звести до таблиці.

Рекомендований інструментарій та приклад алгоритму знаходження зворотної матриці методом виключення приїдено у скрипті нижче.

Програма `cpu_exe.exe` - вимірювання процесорного часу користувача процесу в ОС Windows.

Використання:

`tsru_exe пар1 пар2`

Де:

пар1 - скільки разів повторити процес користувача
якщо задати НЕГАТИВНЕ число - процес користувача буде запущений
НОВОЇ консолі

пар2 – командний рядок запуску процесу користувача

Приклад виклику:

```
tsru_exe.exe -5 python mat1.py
```

Вихідний код цієї програми дивись у файлах `tsru_exe.h` `tsru_exe.cpp`.

Приклад.

Python програми у файлі `mat1.py` – функція обчислення зворотної матриці та роздрук результатів (програма написана в силі зручному для її перекладу на мову програмування Cі/C++).

Для вимірювання часу роботи програми знаходження зворотної матриці демонстраційний висновок на консоль не рекомендовано.