

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна Факультет
комп'ютерних наук
Кафедра штучного інтелекту та програмного забезпечення

ЗВІТ
Практична робота №2
дисципліна: «Теорія алгоритмів»

Виконав: студент групи КС-22
Ковальов Андрій
Перевірів: викладач
Олешко Олег Іванович

Харків



Завдання.

Напишіть програму, яка визначить кількість різних комбінацій американських монет (1 цент, 5 центів, 10 центів, 25 центів і 50 центів), які можуть скластися в задану суму.

Тобто в програму вводиться сума (в центах), програма видає кількість комбінацій розміну вказаної суми.

Експериментально визначте, яку максимальну суму зможе "розміняти" програма за 1 хвилину роботи на вашому комп'ютері.

Зауважте, що ви ще не знаєте ніяких "хитрих" та швидких алгоритмів для вирішення цієї задачі. Тільки "груба сила", інакше програма впорається за кілька секунд.

```
#include <stdio.h>
#include <time.h>

int count_combinations(int amount, int coins[], int n) {
    if (amount == 0) {
        return 1;
    }
    if (amount < 0 || n <= 0) {
        return 0;
    }
    return count_combinations(amount - coins[n - 1], coins, n) + count_combinations(amount, coins, n - 1);
}

int main() {
    int coins[] = {1, 5, 10, 25, 50};
    int amount;

    printf("Введіть суму в центах: ");
    scanf("%d", &amount);

    // Вимірювання часу
    clock_t start_time = clock();
```

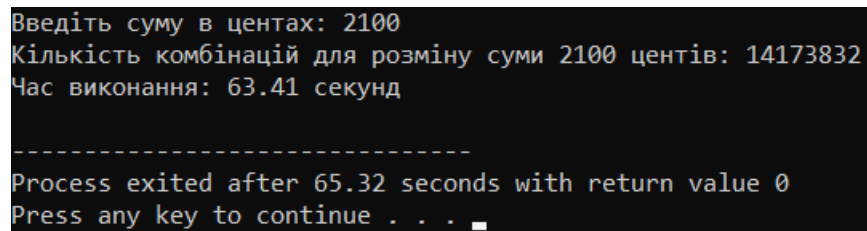
```
int result = count_combinations(amount, coins, 5);

clock_t end_time = clock();
double time_taken = ((double)(end_time - start_time)) / CLOCKS_PER_SEC;

printf("Кількість комбінацій для розміну суми %d центів: %d\n", amount, result);
printf("Час виконання: %.2f секунд\n", time_taken);

return 0;
}
```

Лістинг 1 – код програми



```
Введіть суму в центах: 2100
Кількість комбінацій для розміну суми 2100 центів: 14173832
Час виконання: 63.41 секунд

-----
Process exited after 65.32 seconds with return value 0
Press any key to continue . . . █
```

Скріншот 1 – виконання програми