

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Кафедра систем штучного інтелекту



## Звіт

**про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 1**

На тему: «Програмування: алгоритм, програма, код. Системи числення.  
Двійкова система числення. Розробка та середовище розробки програми.»  
**з дисципліни: «Основи програмування»**

до:

Практичних Робіт до блоку № 1

**Виконав:**

Студент групи ШІ-11

Боднар Денис

## Тема роботи:

“Програмування: алгоритм, програма, код. Системи числення. Двійкова система числення. Розробка та середовище розробки програми.”

## Мета роботи:

“Зрозуміти основні поняття програмування, такі як алгоритм, програма та код, а також системи числення, з особливим акцентом на двійкову систему числення. Також розглянути процес розробки програм та використання різних середовищ розробки для написання і тестування програмного коду.”

## Теоретичні відомості:

1) Список теоретичних відомостей з переліком важливих тем:

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

- Тема №\*.1: Draw.io
- Тема №\*.2: Trello
- Тема №\*.3: Linux Console Commands
- Тема №\*.4: Visual Studio Code. MSYS2
- Тема №\*.5: Мова C++. Функції printf() та scanf()
- Тема №\*.6: Git, GitHub
- Тема №\*.7: Algotester
- Тема №\*.8: Обрахунки у двійковій та шістнадцятковій системах числення

2. Індивідуальний план опрацювання теорії:

- Тема №\*.1: Draw.io
  - Джерела Інформації
    - Стаття. <https://drawio-app.com/flowcharts/>
    - Відео. <https://drawio-app.com/flowcharts/>
  - Що опрацьовано:
    - Ознайомився з середовищем <https://app.diagrams.net/>
    - Використання комбінацій клавіш для побудови діаграм
    - Побудував 2 блок-схеми
  - Статус: Ознайомлений

Тема №\*.2: Trello

- Джерела Інформації:
  - Стаття. <https://trello.com/tour>
  - Відео. <https://youtu.be/6drUzoeHZkg?si=i4kMDC8IgPVamRsn>
- Що опрацьовано:
  - Ознайомився з можливостями середовища
  - Створив дошку для командної роботи
- Статус: Ознайомлений

Тема №\*.3: Linux Console Commands

- Джерела Інформації:
  - Відео. <https://youtu.be/gd7BXuUQ91w?si=MmXKzPZ8h12oeyiY>
  - Стаття. <https://www.freecodecamp.org/news/the-linux-commands-handbook/>
- Що опрацьовано:
  - Запуск команд ls, pwd, cd, echo, cat, mkdir, mv, clear, whoami в Ubuntu та Windows PowerShell
- Статус: Ознайомлений

• Тема №\*.4: Visual Studio Code. MSYS2

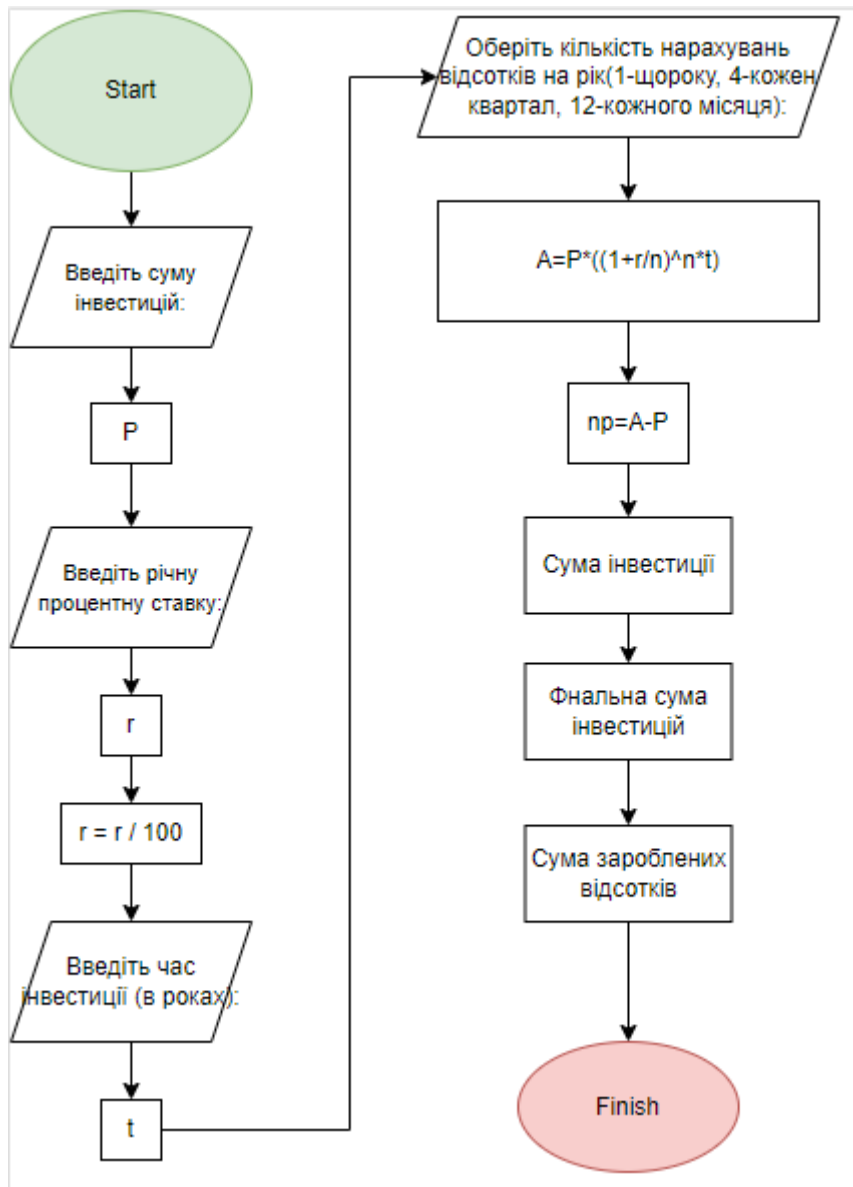
- Джерела Інформації
  - Стаття. <https://code.visualstudio.com/docs/cpp/config-mingw>

- Стаття. <https://www.msys2.org/>
  - Відео. [https://www.youtube.com/watch?v=2VokW\\_Jt0oM](https://www.youtube.com/watch?v=2VokW_Jt0oM)
- Що опрацьовано:
  - Писав та ранив код у середовищі
  - Шукав помилки в коді з допомогою дебагера
  - Налаштував компілятор g++
- Статус: Ознайомлений
- Тема №\*.5: Мова C++. Функції printf() та scanf()
  - Джерела Інформації:
    - Стаття. <https://www.programiz.com/cpp-programming/library-function/cstdio/scanf>
    - Стаття. <https://www.programiz.com/cpp-programming/library-function/cstdio/printf>
  - Що опрацьовано:
    - Ознайомився з функціями printf() та scanf()
    - Написав лінійний алгоритм та алгоритми з використанням оператора switch та циклу for
  - Статус: Ознайомлений
- Тема №\*.6: Git, GitHub
  - Джерела Інформації:
    - Стаття. <https://www.msys2.org/docs/git/>
    - Стаття. <https://docs.github.com/en/get-started/getting-started-with-git/set-up-git>
  - Що опрацьовано:
    - Встановлено Git та підключено до гітхабу
    - Склоновано репозиторій та опрацьовані команди
  - Статус: Ознайомлений частково
- Тема №\*.7: Algotester
  - Джерела Інформації
    - База задач. <https://algotester.com/uk/ArchiveProblem?page=1&size=100&search=>
    - <https://www.youtube.com/watch?v=25wE3dBKx8s>
  - Що опрацьовано:
    - Виконано декілька базових завдань
  - Статус: Ознайомлений
- Тема №\*.8: Обрахунки у двійковій та шістнадцятковій системах числення
  - Джерела Інформації:
    - Стаття. <https://www.calculator.net/binary-calculator.html>
  - Що опрацьовано:
    - Навчився переводити числа з десяткової у двійкову та шістнадцяткову системи та виконувати над ними арифметичні операції
    - Виконав завдання на калькуляції
  - Статус: Ознайомлений

## Виконання роботи:

### 3. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:

Завдання №2 Requirements management and design activities with Draw.io



### Завдання №3 Trello

**To do**

- 14) Result Documentation Report and Outcomes List Placement Activities
- 10) Configuration: Algotester
- 11) Running first program
- 12) Experimental Exercises Activities - Binary Calculations
- 13) Calculation of compound interest on a deposit

**IN PROGRESS**

- 8) Configuration: Git
- 9) Understand how to work with ai repo

**Done**

- 1) Familiarize yourself with the order of tasks
- 2) Acquaintance with Trello and guides on its use
- 3) Implementation of the construction of a clear scheme of tasks in Trello
- 4) Installing and configuring Visual Studio Code
- 5) Setting up libraries, etc. for C++
- 6) Acquaintance with material concerning Git and Github
- 7) Configuration: GitHub

**Done Meetings**

- 25.09 first meeting
- 04.10 second meeting

## Завдання №4 Linux Console Commands

```
Denys@HP MINGW64 /c/Epic 1-6/Epic 1
$ ls
'Task 1'          calculations_practice_work_task_1_denys_bodnar.docx
'Task 2'          epic_1_practice_and_labs_report_denys_bodnar.docx
Task_1_BD.drawio  '~$ic_1_practice_and_labs_report_denys_bodnar.docx'
Task_2_BD.drawio

Denys@HP MINGW64 /c/Epic 1-6/Epic 1
$ cd 'Task 2'

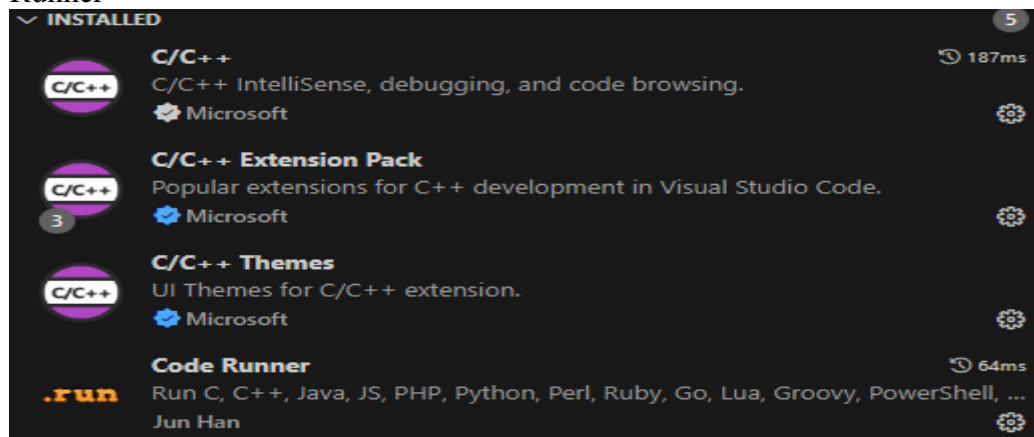
Denys@HP MINGW64 /c/Epic 1-6/Epic 1/Task 2
$ ls
task2.cpp  task2.exe

Denys@HP MINGW64 /c/Epic 1-6/Epic 1/Task 2
$ g++ task2.cpp -o task2

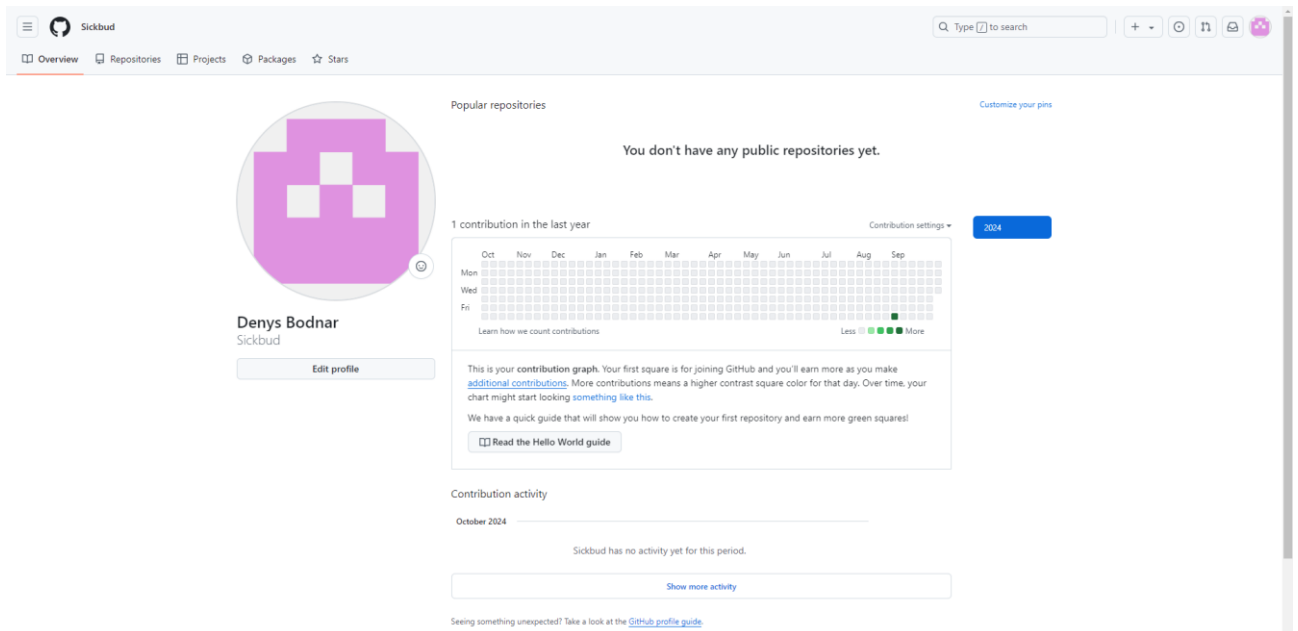
Denys@HP MINGW64 /c/Epic 1-6/Epic 1/Task 2
$ ./task2
Roll Dice (with pc)
Ви кинули: 6 і 5
Ваша сума: 11
Комп'ютер кинув: 4 і 1
Сума комп'ютера: 5
Ви виграли!

Denys@HP MINGW64 /c/Epic 1-6/Epic 1/Task 2
$
```

## Завдання №5 Visual Studio Code та Завдання №6 VSC C/C++ Extensions, IntelliSense, Code Runner



## Завдання №7 GitHub



## Завдання №8 Git

```
Denys@HP MINGW64 ~  
$ git --version  
git version 2.43.0  
  
Denys@HP MINGW64 ~  
$ ssh -T git@github.com  
Hi Sickbud! You've successfully authenticated, but GitHub does not provide shell access.  
  
Denys@HP MINGW64 ~  
$
```

## Завдання №9 Algotester

ALGO

TESTER

Про нас

Статистика

Допомога

Розбір

Події

РІЗКВІД

Мі розв'язки

Мі команди

АРХІВ

Задані

Рейтинг

Черга розв'язки

З'яніться з нами

Контакт

Спонсори

Підтримати

українська

Денис Боднар

Розв'язки

Мі розв'язки

Створено	Заданя	Компілятор	Результат	Час (сек.)	Пам'ять (MiB)	№
23 дні тому	0001 - А плюс В	C++ 23	Зараховано	0.002	1.203	1767661

Showing 1 to 1 of 1 rows

Copyright © 2013-2024 - algotester.com. All rights reserved.

Алгоритестер

## Завдання №10 Create Own Git Repo and Exchange Files with Teammates

artificial-intelligence-department / ai\_programming\_playground\_2024

CodeIssuesPull requests14ActionsProjectsWikiSecurityInsights

ai\_programming\_playground\_2024Public

Watch4Fork1Star3

epic\_1\_practice\_and\_labs\_deny...

35 Branches0 Tags

Go to file

Add fileCode

This branch is 1 commit ahead of 124 commits behind main.

Contribute

Sickbud epic 1 - Denys Bodnar728b0fa · 2 weeks ago · 2 Commits

ai\_11epic 1 - Denys Bodnar2 weeks ago

ai\_12Initial commit2 weeks ago

ai\_13Initial commit2 weeks ago

.gitignoreInitial commit2 weeks ago

README

Add a README

Help people interested in this repository understand your project by adding a README.

About

No description, website, or topics provided.

Activity

Custom properties

3 stars

4 watching

1 fork

Report repository

Releases

No releases published

Create a new release

Packages

No packages published

Publish your first package

Contributors 20

6 contributors

Languages

C++ 68.0%Python 3.0%

## Завдання №11 Run First Program

task2.cpp

Task 2 > task2.cpp > ...

```
1 #include <iostream>
2 #include <cstdlib>
3 #include <ctime>
4
5 using namespace std;
6
7 int rDice() {
8     return rand() % 6 + 1;
9 }
10
11 int main() {
12     setlocale(LC_ALL, "uk_UA.UTF-8");
13     srand(time(0));
14
15     cout << "Roll Dice (with pc)\n";
16
17     int p_dice1 = rDice();
18     int p_dice2 = rDice();
19     int p_total = p_dice1 + p_dice2;
20
21     cout << "Ви кинули: " << p_dice1 << " і " << p_dice2 << endl;
22     cout << "Ваша сума: " << p_total << endl;
23
24     int c_dice1 = rDice();
25     int c_dice2 = rDice();
26     int c_total = c_dice1 + c_dice2;
27
28     cout << "Комп'ютер кинув: " << c_dice1 << " і " << c_dice2 << endl;
29     cout << "Сума комп'ютера: " << c_total << endl;
30
31     if (p_total > c_total) {
32         cout << "Ви виграли!" << endl;
33     }
34 }
```

PROBLEMS

OUTPUT

DEBUG CONSOLE

TERMINAL

PORTS

g++ -std=c++11 -g task2.cpp -o task2.exe

Roll Dice (with pc)

Ви кинули: 6 і 2

Ваша сума: 8

Комп'ютер кинув: 1 і 2

Сума комп'ютера: 3

Ви виграли!

PS C:\Epic 1-V\Epic 1>

## Завдання №11 Binary calculations

Згенерувати в рандомайзері десяткове число у від 20 до 99

Згенерувати в рандомайзері десяткове число х від 20 до 99

Перевести у у двійкову систему числення

Перевести х у двійкову систему числення

Додати два двійкових числа х та у

Відняти від більшого двійкового числа менше двійкове число

Більше двійкове число поділити на менше двійкове число

Більше двійкове число помножити на менше двійкове число

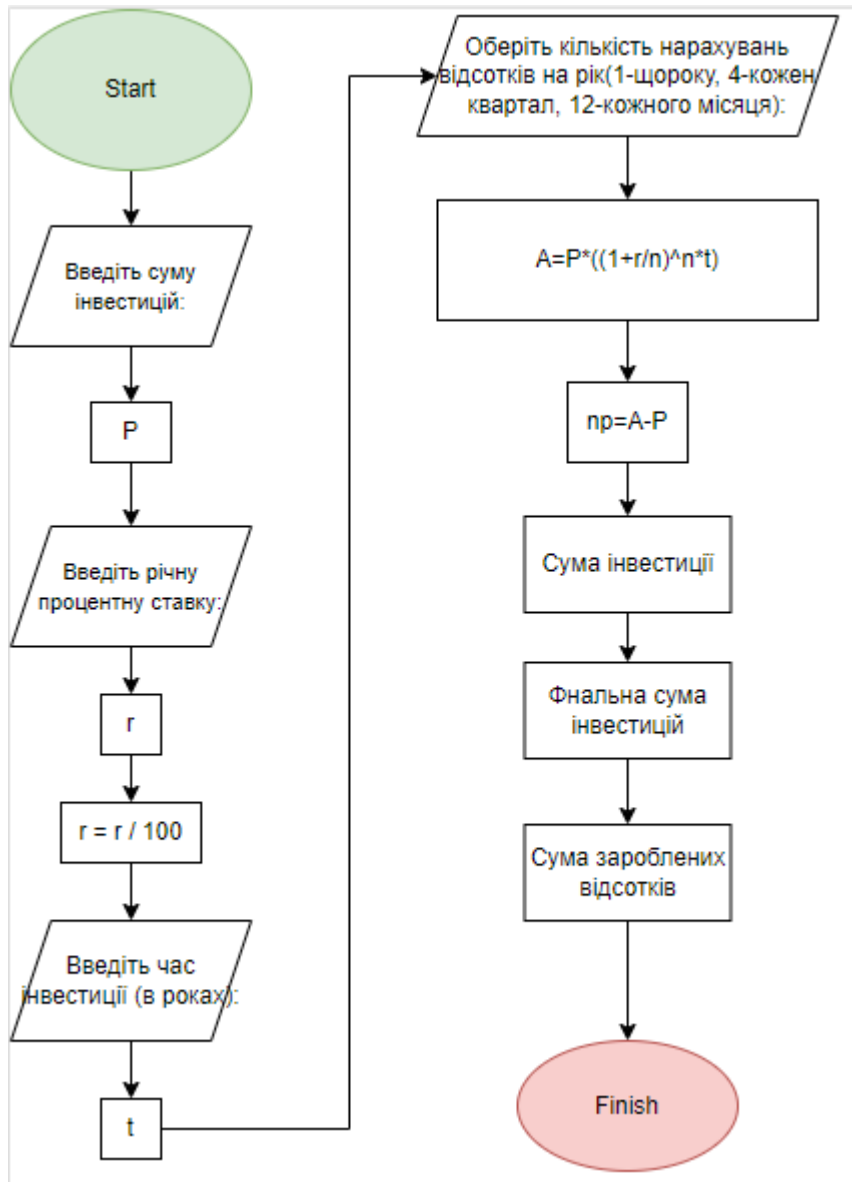
Згенерувати в рандомайзері десяткове число k від 20 до 99.

Перевести k у 16-ву систему числення

## 2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:

Програма №1 – Practice Task “Обчислення складних відсотків за депозитом”

- Блок-схема



- Планований час на реалізацію: 2 години

- Важливі деталі для врахування в імплементації:

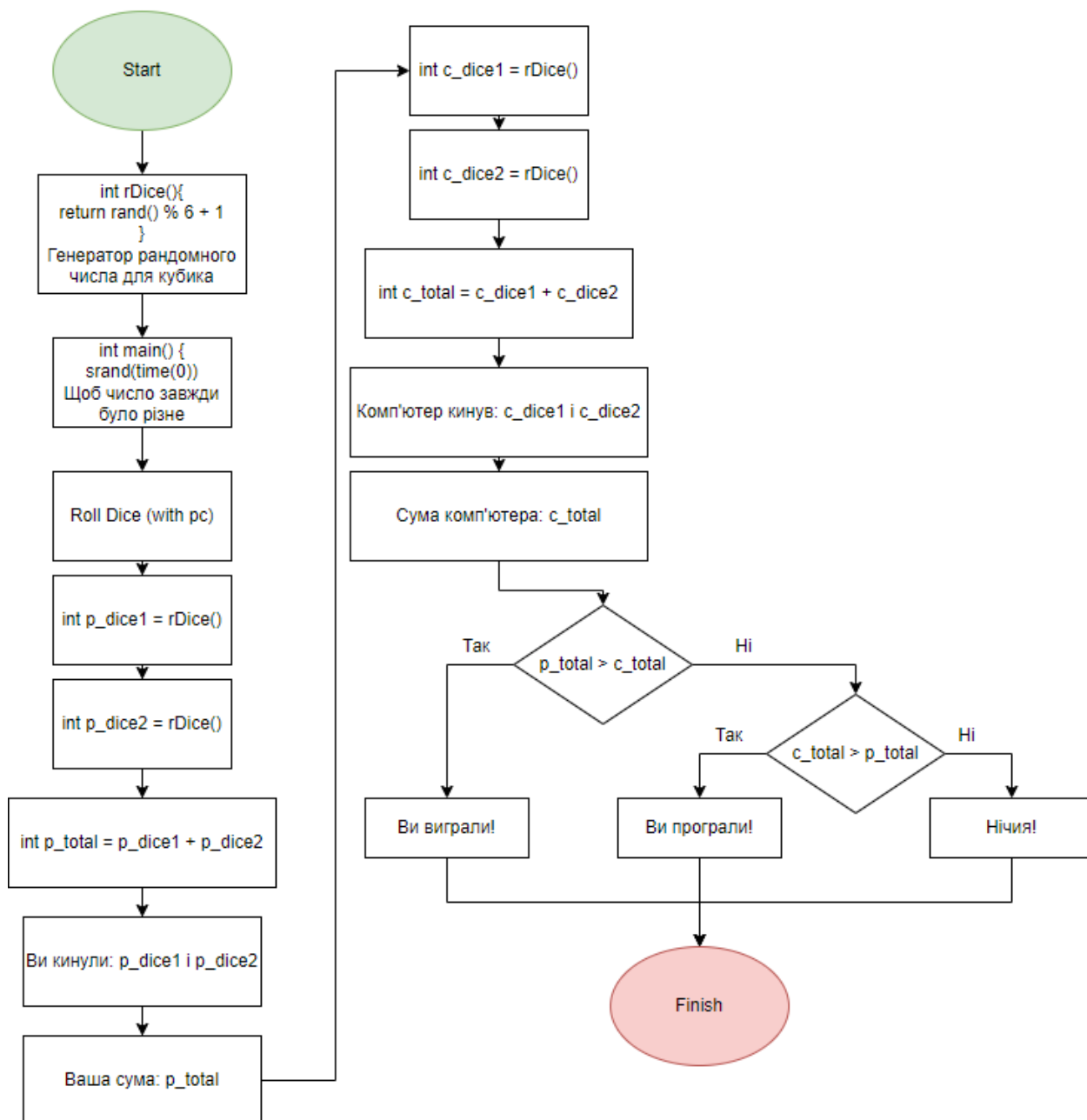
1. Використати функції scanf та printf для зчитування і форматування вводу/виводу;

2. В кінці програма має вивести повну інформацію про суму після закінчення депозиту та заробіток.



## Програма № 2 – Self-Practice my program “Roll Dice(with pc)”

Блок-схема:



Планований час на реалізацію: 4 години

### 3. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:

Завдання №1 Обчислення складних відсотків за депозитом

- Деталі завдання: Обчислити складні відсотки для депозиту, який був відкритий в банку на певний період часу під фіксовані відсотки з різними варіантами виплати відсотків

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  int main() {
5      double P, r;
6      printf ("Введіть суму інвестицій: ");
7      scanf ("%lf", &P);
8
9      printf ("Введіть річну процентну ставку: ");
10     scanf ("%lf", &r);
11     r = r / 100;
  
```

```

12
13     float t;
14     printf ("Введіть час інвестиції (в роках): ");
15     scanf ("%f", &t);
16
17     int n;
18     printf ("Оберіть кількість нарахувань відсотків на рік (1-щороку, 4-кожен квартал, 12-кожного місяця): ");
19     scanf ("%d", &n);
20
21     double A, np; // np- net profit чистий прибуток
22     A = P * pow((1 + r / n), n * t);
23     np = A - P;
24
25     printf ("Сума інвестицій: %.2lf\n", P);
26     printf ("Фінальна сума інвестицій: %.2lf\n", A);
27     printf ("Сума зароблених відсотків: %.2lf\n", np);
28
29     return 0;
30 }

```

## Завдання №2 Власна програма

- Деталі завдання

Гра де гравець та комп'ютер кидають 2 кубика. Потім підраховується результат та показує переможця

```

1  ✓ #include <iostream>
2     #include <cstdlib>
3     #include <ctime>
4
5     using namespace std;
6
7  ✓ int rDice() {
8      |     return rand() % 6 + 1;
9      | }
10
11 ✓ int main() {
12     |     setlocale(LC_ALL, "uk_UA.UTF-8");
13     |     srand(time(0));
14
15     |     cout << "Roll Dice (with pc)\n";
16
17     |     int p_dice1 = rDice();
18     |     int p_dice2 = rDice();
19     |     int p_total = p_dice1 + p_dice2;
20
21     |     cout << "Ви кинули: " << p_dice1 << " i " << p_dice2 << endl;
22     |     cout << "Ваша сума: " << p_total << endl;
23
24     |     int c_dice1 = rDice();
25     |     int c_dice2 = rDice();
26     |     int c_total = c_dice1 + c_dice2;
27
28     |     cout << "Комп'ютер кинув: " << c_dice1 << " i " << c_dice2 << endl;
29     |     cout << "Сума комп'ютера: " << c_total << endl;
30
31  ✓     if (p_total > c_total) {
32     |         cout << "Ви виграли!" << endl;
33  ✓     } else if (c_total > p_total) {
34     |         cout << "Комп'ютер виграв!" << endl;
35  ✓     } else {
36     |         cout << "Нічия!" << endl;
37     |     }
38
39     |     return 0;
40 }

```

#### 4. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:

Завдання №1 Обчислення складних відсотків за депозитом

Введіть суму інвестицій: 10000  
Введіть річну процентну ставку: 5  
Введіть час інвестиції (в роках): 10  
Оберіть кількість нарахувань відсотків на рік (1-щороку, 4-кожен квартал, 12-кожного місяця): 1  
Сума інвестицій: 10000.00  
Фінальна сума інвестицій: 16288.95  
Сума зароблених відсотків: 6288.95

Час затрачений на виконання завдання: 2 години

Завдання №2 власна програма

Roll Dice (with pc)  
Ви кинули: 2 і 3  
Ваша сума: 5  
Комп'ютер кинув: 4 і 6  
Сума комп'ютера: 10  
Комп'ютер виграв!

Час затрачений на виконання завдання: 1,5 години

Завдання №3 Двійкова, десяткова та шіснадцяткова системи числення

1)  $y = 30$

2)  $x = 86$

3)  $y_{10} \rightarrow y_2$

$$\begin{array}{r} 30 \overline{) 2} \\ 30 \overline{) 15} \\ 0 \overline{) 15} \\ 0 \overline{) 14} \\ 0 \overline{) 14} \\ 0 \overline{) 13} \\ 0 \overline{) 13} \\ 0 \overline{) 12} \\ 0 \overline{) 12} \\ 0 \overline{) 11} \\ 0 \overline{) 11} \\ 0 \overline{) 10} \\ 0 \overline{) 10} \\ 0 \overline{) 9} \\ 0 \overline{) 9} \\ 0 \overline{) 8} \\ 0 \overline{) 8} \\ 0 \overline{) 7} \\ 0 \overline{) 7} \\ 0 \overline{) 6} \\ 0 \overline{) 6} \\ 0 \overline{) 5} \\ 0 \overline{) 5} \\ 0 \overline{) 4} \\ 0 \overline{) 4} \\ 0 \overline{) 3} \\ 0 \overline{) 3} \\ 0 \overline{) 2} \\ 0 \overline{) 2} \\ 0 \overline{) 1} \\ 0 \overline{) 1} \end{array}$$

$y_2 = 11110$

4)  $x_{10} \rightarrow x_2$

$$\begin{array}{r} 86 \overline{) 2} \\ 86 \overline{) 43} \\ 0 \overline{) 43} \\ 0 \overline{) 42} \\ 0 \overline{) 42} \\ 0 \overline{) 41} \\ 0 \overline{) 41} \\ 0 \overline{) 40} \\ 0 \overline{) 40} \\ 0 \overline{) 39} \\ 0 \overline{) 39} \\ 0 \overline{) 38} \\ 0 \overline{) 38} \\ 0 \overline{) 37} \\ 0 \overline{) 37} \\ 0 \overline{) 36} \\ 0 \overline{) 36} \\ 0 \overline{) 35} \\ 0 \overline{) 35} \\ 0 \overline{) 34} \\ 0 \overline{) 34} \\ 0 \overline{) 33} \\ 0 \overline{) 33} \\ 0 \overline{) 32} \\ 0 \overline{) 32} \\ 0 \overline{) 31} \\ 0 \overline{) 31} \\ 0 \overline{) 30} \\ 0 \overline{) 30} \\ 0 \overline{) 29} \\ 0 \overline{) 29} \\ 0 \overline{) 28} \\ 0 \overline{) 28} \\ 0 \overline{) 27} \\ 0 \overline{) 27} \\ 0 \overline{) 26} \\ 0 \overline{) 26} \\ 0 \overline{) 25} \\ 0 \overline{) 25} \\ 0 \overline{) 24} \\ 0 \overline{) 24} \\ 0 \overline{) 23} \\ 0 \overline{) 23} \\ 0 \overline{) 22} \\ 0 \overline{) 22} \\ 0 \overline{) 21} \\ 0 \overline{) 21} \\ 0 \overline{) 20} \\ 0 \overline{) 20} \\ 0 \overline{) 19} \\ 0 \overline{) 19} \\ 0 \overline{) 18} \\ 0 \overline{) 18} \\ 0 \overline{) 17} \\ 0 \overline{) 17} \\ 0 \overline{) 16} \\ 0 \overline{) 16} \\ 0 \overline{) 15} \\ 0 \overline{) 15} \\ 0 \overline{) 14} \\ 0 \overline{) 14} \\ 0 \overline{) 13} \\ 0 \overline{) 13} \\ 0 \overline{) 12} \\ 0 \overline{) 12} \\ 0 \overline{) 11} \\ 0 \overline{) 11} \\ 0 \overline{) 10} \\ 0 \overline{) 10} \\ 0 \overline{) 9} \\ 0 \overline{) 9} \\ 0 \overline{) 8} \\ 0 \overline{) 8} \\ 0 \overline{) 7} \\ 0 \overline{) 7} \\ 0 \overline{) 6} \\ 0 \overline{) 6} \\ 0 \overline{) 5} \\ 0 \overline{) 5} \\ 0 \overline{) 4} \\ 0 \overline{) 4} \\ 0 \overline{) 3} \\ 0 \overline{) 3} \\ 0 \overline{) 2} \\ 0 \overline{) 2} \\ 0 \overline{) 1} \\ 0 \overline{) 1} \end{array}$$

$x_2 = 1010110$

5)  $x_2 + y_2 = z_2$

$$\begin{array}{r} 1010110 \\ + 11110 \\ \hline 1110100 \end{array}$$

$z_2 = 1110100$

6)  $x_2 - y_2 = z_2$

$$\begin{array}{r} 1010110 \\ - 11110 \\ \hline 1110000 \end{array}$$

$z_2 = 1110000$

7)  $x_2 : y_2$

$$\begin{array}{r} 1010110 \overline{) 11110} \\ 11110 \\ \hline 11010 \end{array}$$

8)  $x_2 \cdot y_2$

$$\begin{array}{r}
 \times \quad 1010110 \\
 \hline
 \quad \quad 11110 \\
 + \quad 0000000 \\
 + \quad 1010110 \\
 + \quad 1010110 \\
 + \quad 1010110 \\
 + \quad 1010110 \\
 \hline
 101000010100
 \end{array}$$

g)  $k = 53$

10)  $k_{10} \rightarrow k_{16}$

$$k_{10} = 35$$

$$\begin{array}{r|l} 53 & 16 \\ -48 & 3 \\ \hline 5 & \end{array}$$

## 5. Зустріч з командою

Перша зустріч відбулась 25.09

На цій зустрічі ми обговорили питання які стосувалися Trello а також подальшу командну роботу





Друга зустріч відбулась 4.10

На цій зустрічі ми вирішили запитання які виникали після чого приступили до фінального оформлення звітів



### **Висновок:**

Працюючи над цим епіком я навчився багато новго. Наприклад оформлювати Trello, працювати з Git та Github та налаштовувати Visual Studio Code. Також вдосконалив навички в роботі з командою.