Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра систем штучного інтелекту

A blue and white logo

Description automatically generated

**Звіт**

**Звіт**

**про виконання лабораторних та практичних робіт блоку № 2**

На тему: « Лінійні алгоритми. Розгалужені алгоритми. Умовні та логічні оператори. Системи числення. Змінні. Константи. Типи даних. Розмір Типів Даних (Двійкова система). Ввід вивід. Базові операції та вбудовані функції. Коментарі.»

***з дисципліни:*** «Мови та парадигми програмування»

до:

ВНС Лабораторної Роботи № 1

Алготестер Лабораторної Роботи № 1

Практичних Робіт № 2

***Виконав:***

студент групи ШІ-14

Максимів Данило Юрійович

**Тема роботи:**

Лінійні та розгалужені алгоритми. Умовні оператори. Константи, змінні

**Мета роботи:**

Навчитися використовувати умовні опертори: **if , else , else if, switch.** Зрозуміти різницю між звичайними і константними змінними.Удосконалити знання в лінійних і розгалужених алгоритмах.

**Теоретичні відомості:**

1. Теоретичні відомості з переліком важливих тем:

Тема №1: Лінійні та розгалужені алгоритми.

Тема №2: Умовні оператори.

Тема №3: Константи, змінні.

1. Індивідуальний план опрацювання теорії:

* Тема №1: Лінійні та розгалужені алгоритми.

**Джерела Інформації**

* + - Лекційний матеріал до тем №2 та №3

**Що опрацьовано:**

* + - В лекціях детально пропрацьовано такі питання , що таке алгоритм,які бувають алгоритми,які вони мають властивості,чим відрізняється звичайний алгоритм від розгалуженого.
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 23.10
  + Звершення опрацювання теми: 07.11
* Тема №2: Умовні оператори.

**Джерела Інформації**

* + - Відео за темами умовні оператори: if , else , else if, switch
      * <https://www.youtube.com/watch?v=k_YFH3PezqA&list=PLQOaTSbfxUtCrKs0nicOg2npJQYSPGO9r&index=15&ab_channel=%23SimpleCode>
      * <https://www.youtube.com/watch?v=Hk4yo4tr5Ts&list=PLQOaTSbfxUtCrKs0nicOg2npJQYSPGO9r&index=17&ab_channel=%23SimpleCode>

**Що опрацьовано:**

* + - Дані відео детально описують суть роботи умовних операторів,проведена копітка праця щоб розібратися в яких ситуаціях використовувати той чи інший умовний оператор
    - Додатково опрацьовані відео на такі теми як цикли і масиви щоб ефективніше виконати деякі програми:

1)<https://www.youtube.com/watch?v=_xBLgSOGnU0&list=PLA0M1Bcd0w8w-mqVmBjt-2J8Z1gVmPZVz&index=23&ab_channel=selfedu>

2)<https://www.youtube.com/watch?v=Uq0VSGpqdDA&list=PLA0M1Bcd0w8w-mqVmBjt-2J8Z1gVmPZVz&index=24&ab_channel=selfedu>

3)<https://www.youtube.com/watch?v=68F38UOJs1w&list=PLA0M1Bcd0w8w-mqVmBjt-2J8Z1gVmPZVz&index=25&ab_channel=selfedu>

* + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 23.10
  + Звершення опрацювання теми: 07.11
* Тема №3: Константи, змінні.

**Джерела Інформації**

* + - Відео за темою константи:
      * <https://www.youtube.com/watch?v=RkrCWn3_p1Y&list=PLQOaTSbfxUtCrKs0nicOg2npJQYSPGO9r&index=8&ab_channel=%23SimpleCode>

**Що опрацьовано:**

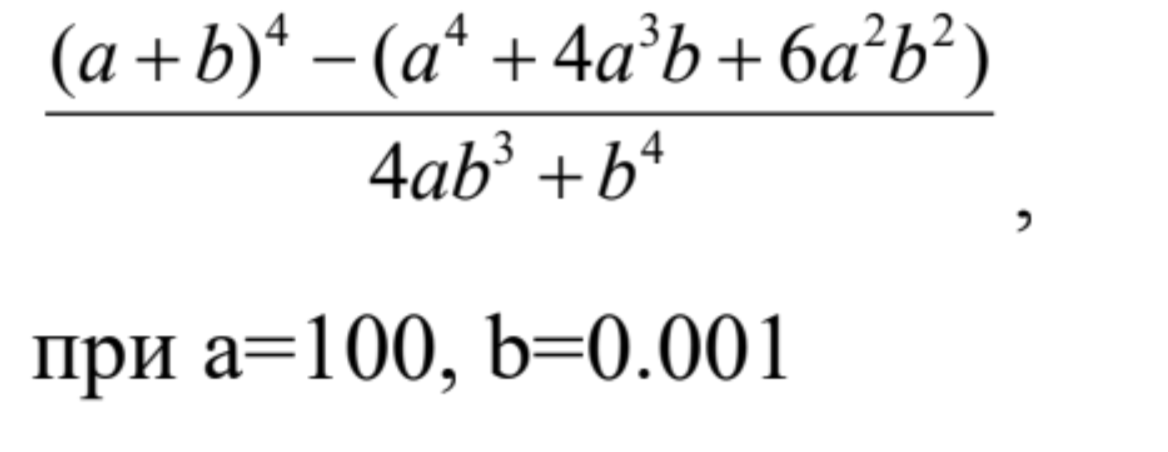
* + - Розібрана різниця між звичайними і константними змінними та випадки їх застосування
  + Статус: Ознайомлений
  + Початок опрацювання теми: 23.10
  + Звершення опрацювання теми: 07.11

**Виконання роботи:**

**1. Опрацювання завдання та вимог до програм та середовища:**

Task №3: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1

* Варіант №8
* Деталі завдання :

*Figure 2. Task №3: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1*

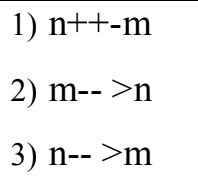
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми:

Обчислити значення виразу при різних дійсних типах даних (float й double).

Обчислення виконано з використанням проміжних змінних.

Task №4: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2

* Варіант №8
* Деталі завдання



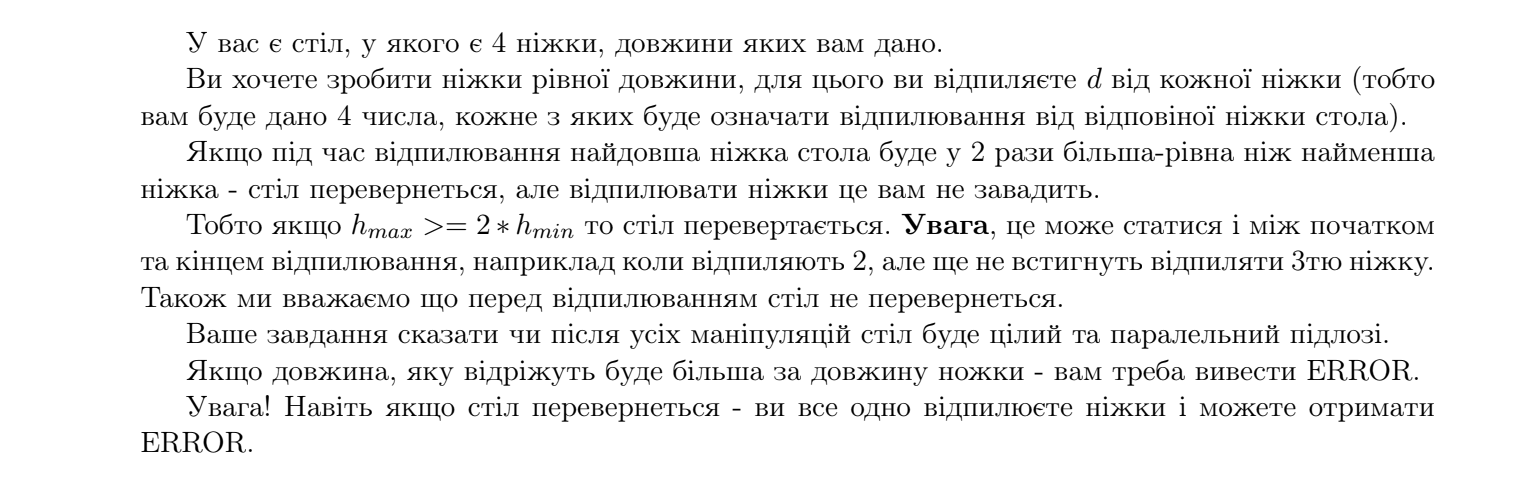
Task №4: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2

* Важливі деталі для врахування в імплементації програми:

Важливо розуміти що унарні операції будуть виконуватись швидше ніж бінарні ,які в свою чергу будуть виконуватись швидше ніж операції порівняння

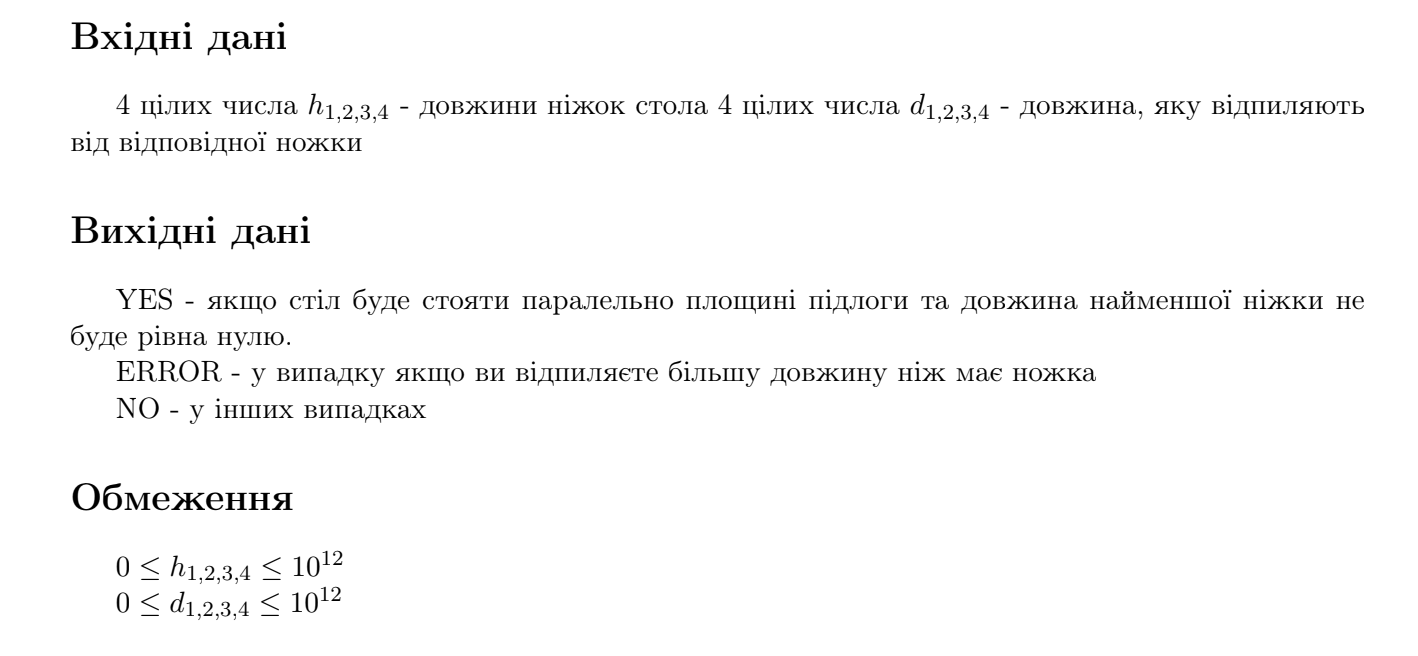
Task №5: Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1

* Варіант №2
* Деталі завдання



*Figure 3. Task №5: Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1*

Важливі деталі для врахування в імплементації програми



*Figure 4. Task №5: Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1*

Task №6: Practice# programming: Class Practice Task

* Деталі завдання :   
  Простий порадник щодо погоди. Користувач вводить поточні погодні умови, а програма видає рекомендації щодо активності на основі погоди.
* Важливі деталі для врахування в імплементації програми:  
  Вимоги:

Запропонувати користувачеві ввести поточні погодні умови,з варіантів: sunny;rainy;cloudy;snowy;windy

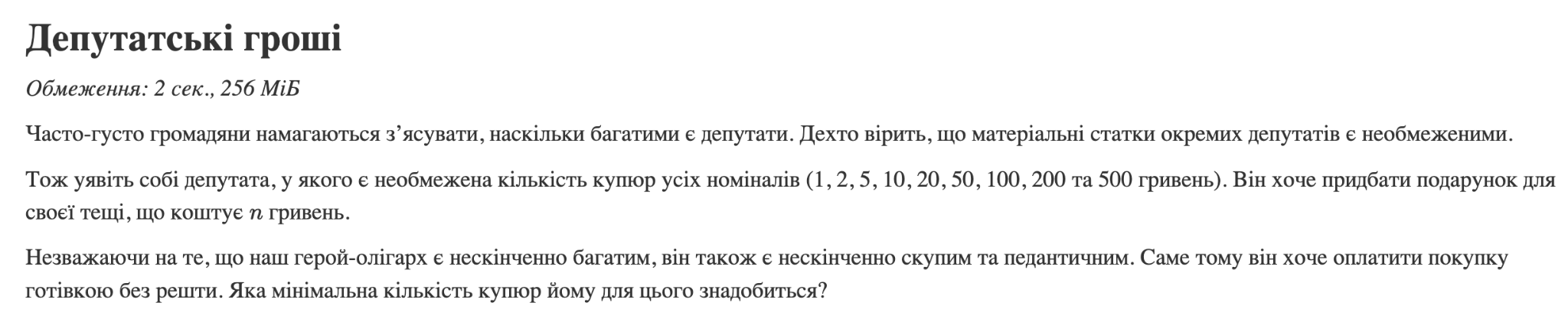
Якщо користувач вводить будь-яку іншу умову, програма пропонує йому ввести дійсну умову.

Використана така логіка:

* + if else - щоб вирішити, чи повинен користувач взяти куртку чи ні.
  + if, else if - щоб надати рекомендацію щодо активності (прогулянка, футбол, настільні ігри, etc).
  + switch case - для визначення типу рекомендованого взуття.

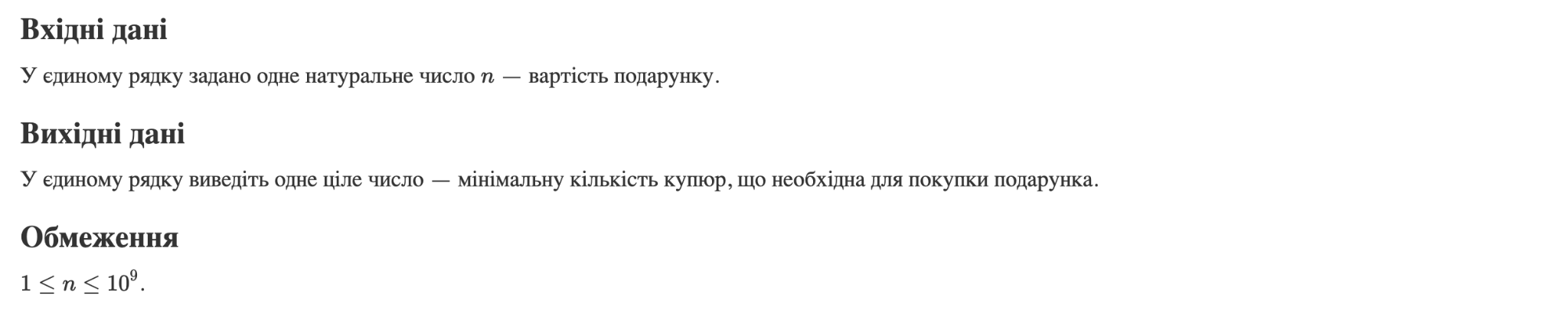
Task №7: Practice# programming: Self Practice Task

* Деталі завдання



*Figure 5.Task №7: Practice# programming: Self Practice Task*

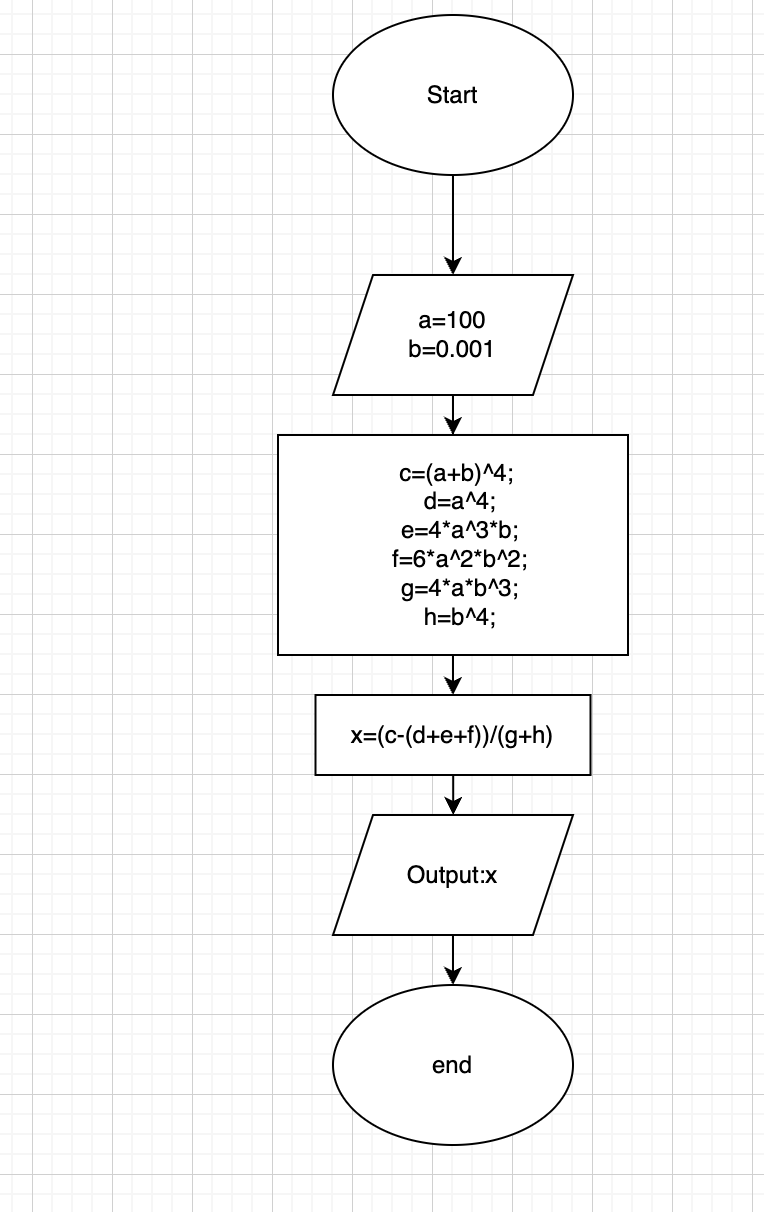
Важливі деталі для врахування в імплементації програми:



*Figure 6. Task №7: Practice# programming: Self Practice Task*

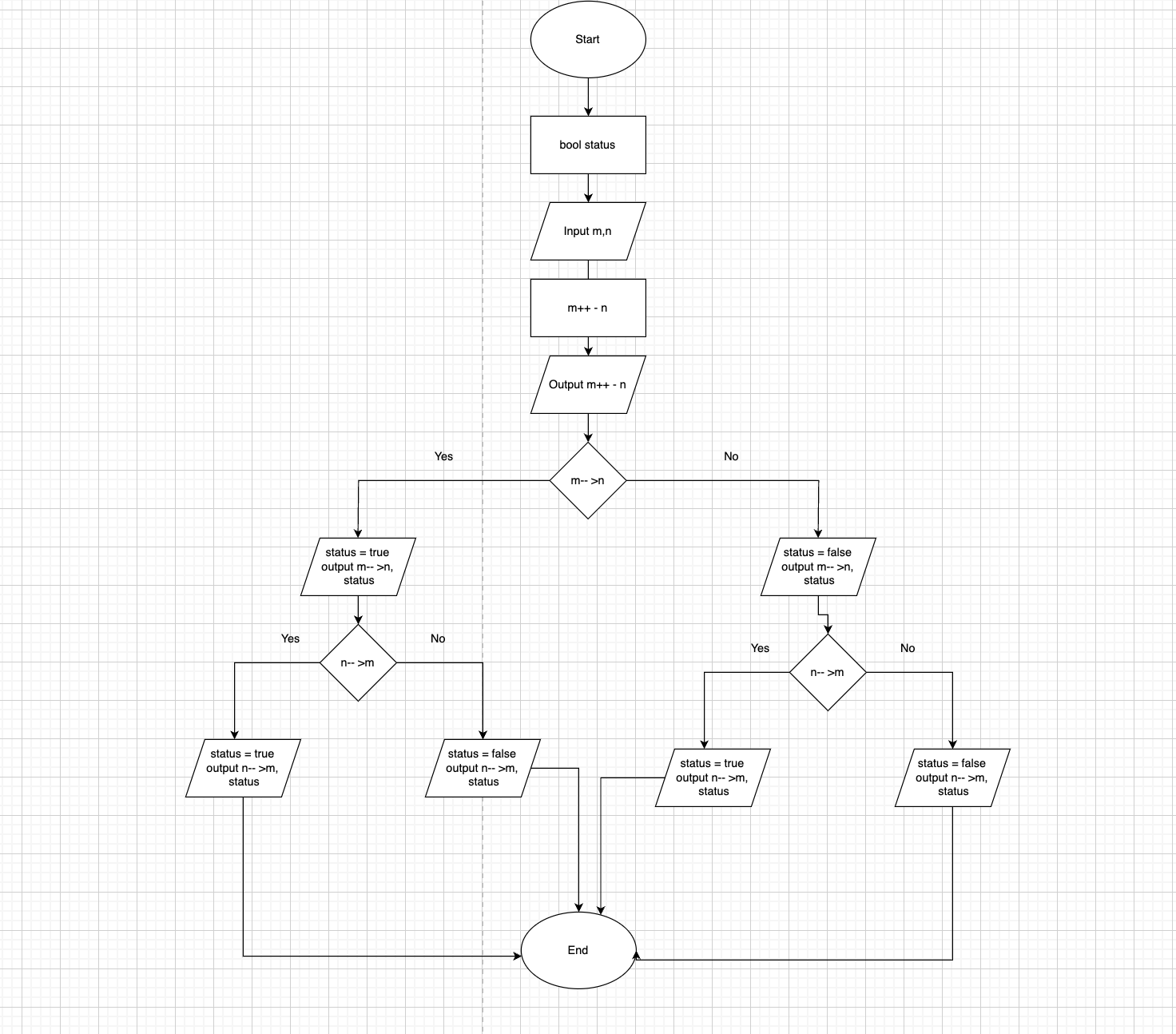
**2. Дизайн та планована оцінка часу виконання завдань:**

Task №3: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1



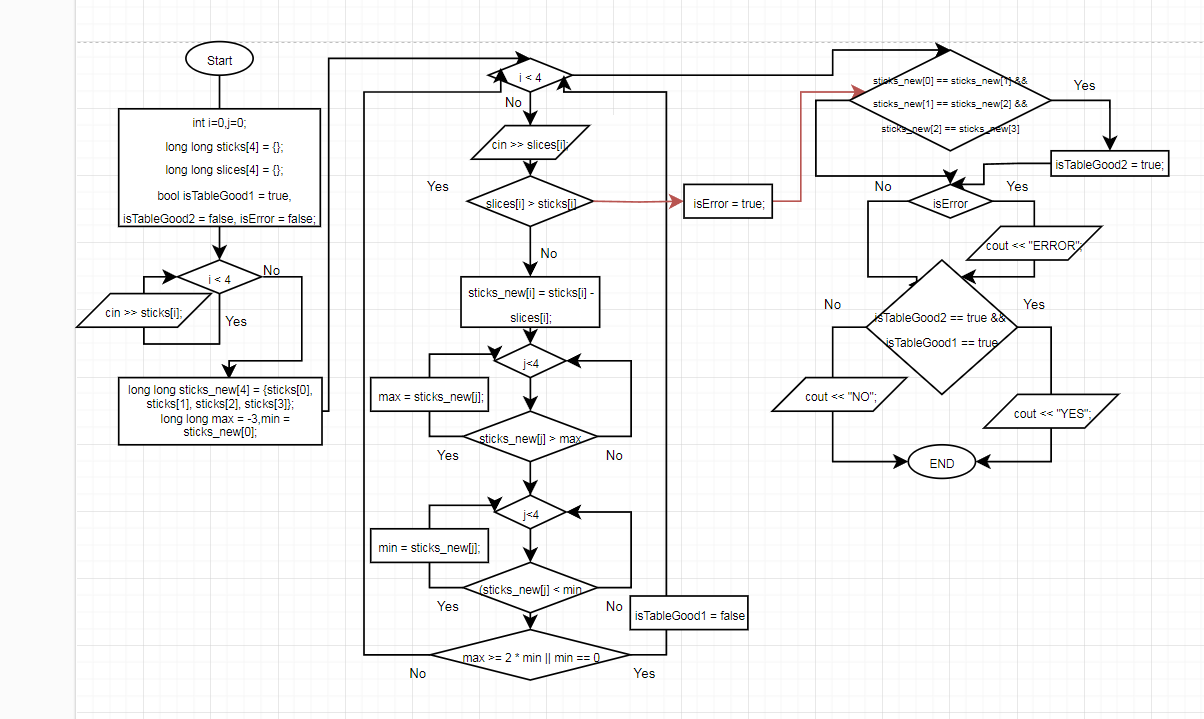
*Figure 7. Task №3: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1*

Task №4: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2



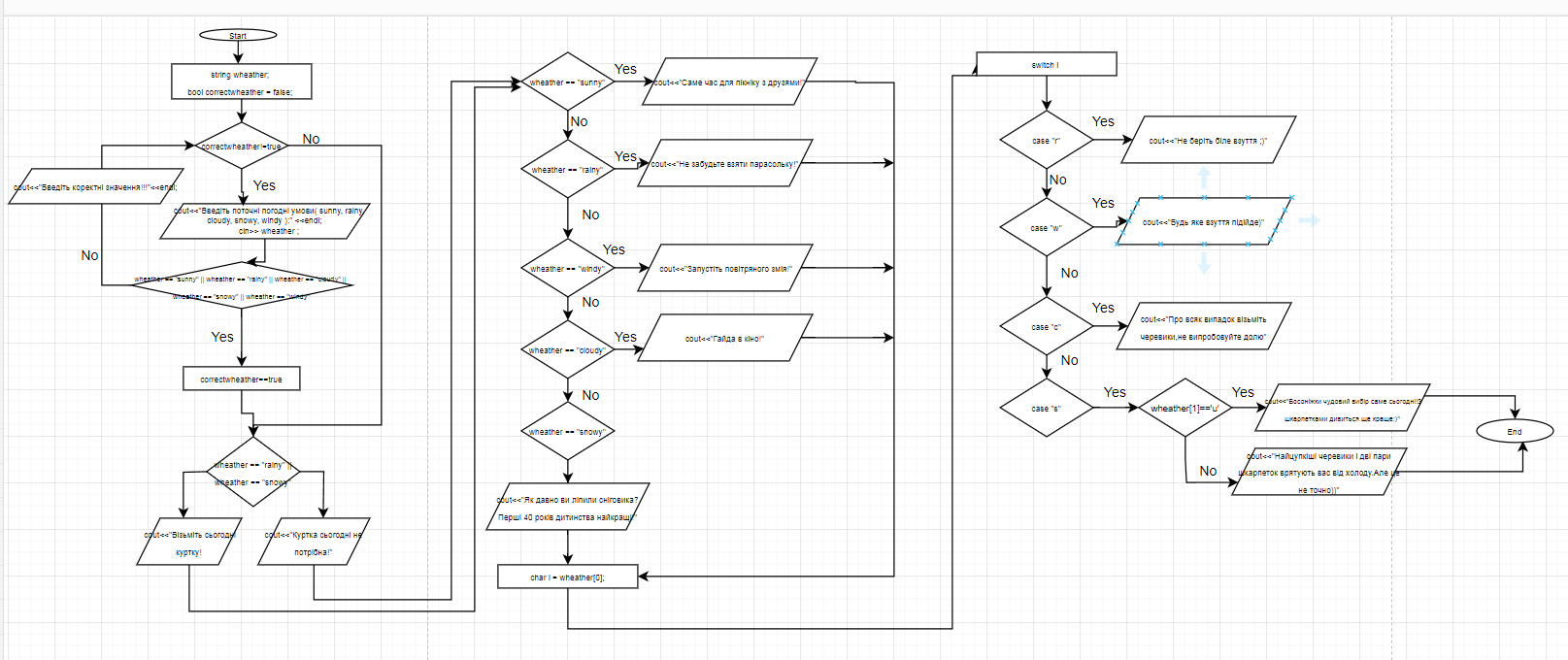
*Figure 8. Task №4: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2*

Task №5: Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1



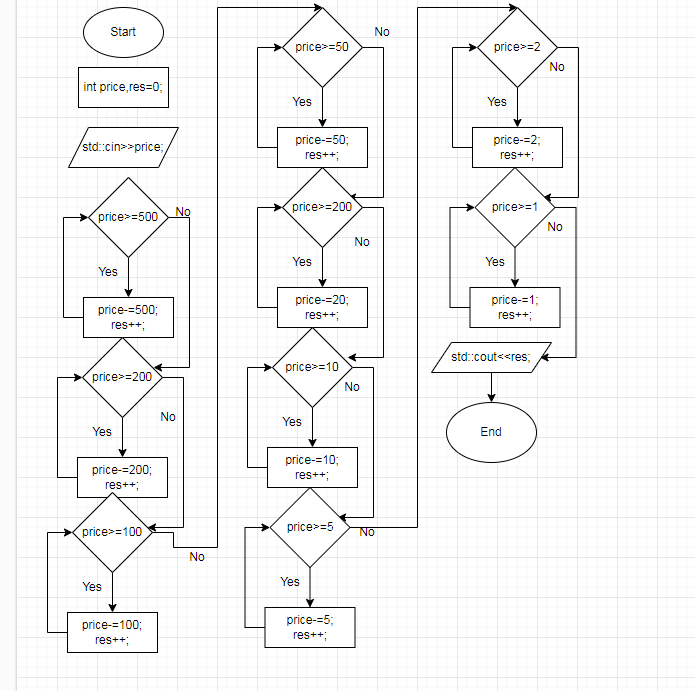
*Figure 9. Task №5: Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1*

Task №6: Practice# programming: Class Practice Task



*Task №6: Practice# programming: Class Practice Task*

Task №7: Practice# programming: Self Practice Task



*Task №7: Practice# programming: Self Practice Task*

**3. Конфігурація середовища до виконання завдань:**

Середовище сконфігуровано з часу здачі епіку1

**4. Код програм з посиланням на зовнішні ресурси:**

Task №3: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1 варіант float

[*https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/200/files#diff-a54604564ccfe2857fd7a61b5982b44742389abe5fd97944f3586bcc49ac83cf*](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/200/files%23diff-a54604564ccfe2857fd7a61b5982b44742389abe5fd97944f3586bcc49ac83cf)

#include <iostream>

#include <math.h>

using namespace std;

int main(){

double c,d,e,f,g,h,x;

double a = 100,b = 0.001;

c=pow((a+b),4);

d=pow(a,4);

e=4\*pow(a,3)\*b;

f=6\*pow(a,2)\*pow(b,2);

g=4\*a\*pow(b,3);

h=pow(b,4);

x=(c-(d+e+f))/(g+h);

cout<<"x="<<x;

}

Task №3: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1 варіант double

[https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/200/files#diff-c0b9529b2f0ec5f5a1e952e15ce519169a52b8ca3c4b4cc2c6801d46ed3fa088](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/200/files%23diff-c0b9529b2f0ec5f5a1e952e15ce519169a52b8ca3c4b4cc2c6801d46ed3fa088)

#include <iostream>

#include <math.h>

using namespace std;

int main(){

float a,b,c,d,e,f,g,h,x;

float a = 100,b = 0.001;

c=pow((a+b),4);

d=pow(a,4);

e=4\*pow(a,3)\*b;

f=6\*pow(a,2)\*pow(b,2);

g=4\*a\*pow(b,3);

h=pow(b,4);

x=(c-(d+e+f))/(g+h);

cout<<"x="<<x;

}

Task №4: Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2

[*https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/200/files#diff-bea72f10732787c2f009f95d42fd9730dac4ee1b68772f4e87796b7819140981*](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/200/files%23diff-bea72f10732787c2f009f95d42fd9730dac4ee1b68772f4e87796b7819140981)

#include <iostream>

using namespace std;

int m,n;

bool status;

int main(){

cout<<"Enter m"<<endl;

cin>>m;

cout<<"Enter n"<<endl;

cin>>n;

cout<<"m++ - n ="<<m++-n<<endl;

if(m-- >n){

bool status = true;

cout<<"m-- > n:"<<status<<endl;

}

else{

bool status = false;

cout<<"m-- > n:"<<status<<endl;

}

if(n-- >m){

bool status = true;

cout<<"n-- > m:"<<status<<endl;

}

else{

bool status = false;

cout<<"n-- > m:"<<status<<endl;

}

return 0;

}

Task №5: Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1

[*https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/200/files#diff-275235806ffa400bb3ee3bfde1f4a99cc7c0a62b226dda9f6103dc01850f33a2*](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/200/files%23diff-275235806ffa400bb3ee3bfde1f4a99cc7c0a62b226dda9f6103dc01850f33a2)

**#include <iostream>**

**using namespace std;**

**int main() {**

**int i=0,j=0;**

**long long sticks[4] = {};**

**long long slices[4] = {};**

**bool isTableGood1 = true, isTableGood2 = false, isError = false;**

**for (int i = 0; i < 4; i++) {**

**cin >> sticks[i];**

**}**

**long long sticks\_new[4] = {sticks[0], sticks[1], sticks[2], sticks[3]};**

**long long max = -3,min = sticks\_new[0];**

**for (int i = 0; i < 4; i++) {**

**cin >> slices[i];**

**if (slices[i] > sticks[i])**

**{**

**isError = true;**

**break;**

**}**

**sticks\_new[i] = sticks[i] - slices[i];**

**for(j=1;j<4;j++)**

**{**

**if (sticks\_new[j] > max)**

**{**

**max = sticks\_new[j];**

**}**

**}**

**for(j=1;j<4;j++)**

**{**

**if (sticks\_new[j] < min)**

**{**

**min = sticks\_new[j];**

**}**

**}**

**if(max >= 2 \* min || min == 0)**

**{**

**isTableGood1 = false;**

**}**

**}**

**if(sticks\_new[0] == sticks\_new[1] && sticks\_new[1] == sticks\_new[2] && sticks\_new[2] == sticks\_new[3])**

**{**

**isTableGood2 = true;**

**}**

**if (isError)**

**{**

**cout << "ERROR";**

**}**

**else if(isTableGood2 == true && isTableGood1 == true)**

**{**

**cout << "YES";**

**}**

**else**

**{**

**cout << "NO";**

**}**

**return 0;**

**}**

Task №6: Practice# programming: Class Practice Task *варіант1*

[*https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/200/files#diff-d42c254d2d0a4ec757e95f118a552f8f956560b9e7d8242c03138a172b32e94b*](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/200/files%23diff-d42c254d2d0a4ec757e95f118a552f8f956560b9e7d8242c03138a172b32e94b)

*#include <iostream>*

*#include <string>*

*using namespace std;*

*string wheather;*

*int main()*

*{*

*bool correctwheather = false;*

*while(correctwheather!=true){*

*cout<<"Введіть поточні погодні умови( sunny, rainy, cloudy, snowy, windy ):" <<endl;*

*cin>> wheather ;*

*if (wheather == "sunny" || wheather == "rainy" || wheather == "cloudy" || wheather == "snowy" || wheather == "windy" )*

*{*

*correctwheather=true;*

*}*

*else*

*{*

*cout<<"Введіть коректні значення!!!"<<endl;*

*}*

*}*

*if(wheather == "rainy" || wheather == "snowy" )*

*{*

*cout<<"Візьміть сьогодні куртку!"<<endl;*

*}*

*else{*

*cout<<"Куртка сьогодні не потрібна!"<<endl;*

*}*

*if(wheather == "sunny"){*

*cout<<"Саме час для пікніку з друзями!"<<endl;*

*}*

*else if(wheather == "rainy"){*

*cout<<"Не забудьте взяти парасольку!"<<endl;*

*}*

*else if(wheather == "windy"){*

*cout<<"Запустіть повітряного змія!"<<endl;*

*}*

*else if(wheather == "cloudy"){*

*cout<<"Гайда в кіно!"<<endl;*

*}*

*else if(wheather == "snowy"){*

*cout<<"Як давно ви ліпили сніговика?Перші 40 років дитинства найкращі!"<<endl;*

*}*

*char i = wheather[0];*

*switch(i){*

*case 'r':*

*cout<<"Не беріть біле взуття ;)"<<endl;*

*break;*

*case 'w':*

*cout<<"Будь яке взуття підійде)"<<endl;*

*break;*

*case 'c':*

*cout<<"Про всяк випадок візьміть черевики,не випробовуйте долю"<<endl;*

*break;*

*case 's':*

*if (wheather[1]=='u'){*

*cout<<"Босоніжки чудовий вибір саме сьогодні!З шкарпетками дивиться ще краще:)"<<endl;*

*}*

*else{*

*cout<<"Найцупкіші черевики і дві пари шкарпеток врятують вас від холоду.Але це не точно))"<<endl;*

*}*

*break;*

*}*

*}*

Task №6: Practice# programming: Class Practice Task *варіант2*

[*https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/200/files#diff-442d94346042951c5f475be7564a2ec1fa7abbccd2d2e3107b1d5f538df61924*](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/200/files%23diff-442d94346042951c5f475be7564a2ec1fa7abbccd2d2e3107b1d5f538df61924)

*#include <iostream>*

*#include <string>*

*using namespace std;*

*enum wheathertypes{*

*sunny,*

*rainy,*

*cloudy,*

*snowy,*

*windy*

*};*

*string wheather;*

*wheathertypes wheathers;*

*int main()*

*{*

*bool correctwheather = false;*

*while(!correctwheather){*

*cout<<"Введіть поточні погодні умови( sunny, rainy, cloudy, snowy, windy ):" <<endl;*

*cin>> wheather ;*

*if (wheather == "sunny" || wheather == "rainy" || wheather == "cloudy" || wheather == "snowy" || wheather == "windy" )*

*{*

*correctwheather=true;*

*}*

*else*

*{*

*cout<<"Введіть коректні значення!!!"<<endl;*

*}*

*}*

*if(wheather == "sunny"){*

*wheathers=wheathertypes::sunny;*

*}*

*if(wheather == "snowy"){*

*wheathers=wheathertypes::snowy;*

*}*

*if(wheather == "windy"){*

*wheathers=wheathertypes::windy;*

*}*

*if(wheather == "rainy"){*

*wheathers=wheathertypes::rainy;*

*}*

*if(wheather == "cloudy"){*

*wheathers=wheathertypes::cloudy;*

*}*

*if(wheather == "rainy" || wheather == "snowy" )*

*{*

*cout<<"Візьміть сьогодні куртку!"<<endl;*

*}*

*else{*

*cout<<"Куртка сьогодні не потрібна!"<<endl;*

*}*

*if(wheather == "sunny"){*

*cout<<"Саме час для пікніку з друзями!"<<endl;*

*}*

*else if(wheather == "rainy"){*

*cout<<"Не забудьте взяти парасольку!"<<endl;*

*}*

*else if(wheather == "windy"){*

*cout<<"Запустіть повітряного змія!"<<endl;*

*}*

*else if(wheather == "cloudy"){*

*cout<<"Гайда в кіно!"<<endl;*

*}*

*else if(wheather == "snowy"){*

*cout<<"Як давно ви ліпили сніговика?Перші 40 років дитинства найкращі!"<<endl;*

*}*

*switch(wheathers){*

*case wheathertypes::rainy:*

*cout<<"Не беріть біле взуття ;)"<<endl;*

*break;*

*case wheathertypes::windy:*

*cout<<"Будь яке взуття підійде)"<<endl;*

*break;*

*case wheathertypes::cloudy:*

*cout<<"Про всяк випадок візьміть черевики,не випробовуйте долю"<<endl;*

*break;*

*case wheathertypes::sunny:*

*cout<<"Босоніжки чудовий вибір саме сьогодні!З шкарпетками дивиться ще краще:)"<<endl;*

*break;*

*case wheathertypes::snowy:*

*cout<<"Найцупкіші черевики і дві пари шкарпеток врятують вас від холоду.Але це не точно))"<<endl;*

*break;*

*}*

*}*

Task №7: Practice# programming: Self Practice Task

[https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/200/files#diff-45ed0841638a2b1e9b30349340a83adc89b9b434774fe016876e8ec2cc3e91d4](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/200/files%23diff-45ed0841638a2b1e9b30349340a83adc89b9b434774fe016876e8ec2cc3e91d4)

#include<iostream>

int main()

{

int price,res=0;

std::cin>>price;

while(price>=500)

{

price-=500;

res++;

}

while(price>=200)

{

price-=200;

res++;

}

while(price>=100)

{

price-=100;

res++;

}

while(price>=50)

{

price-=50;

res++;

}

while(price>=20)

{

price-=20;

res++;

}

while(price>=10)

{

price-=10;

res++;

}

while(price>=5)

{

price-=5;

res++;

}

while(price>=2)

{

price-=2;

res++;

}

while(price>=1)

{

price-=1;

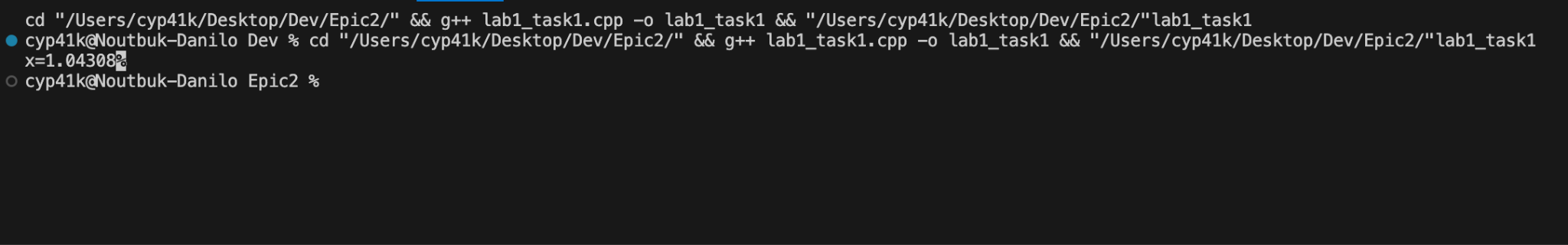
res++;

}

std::cout<<res;

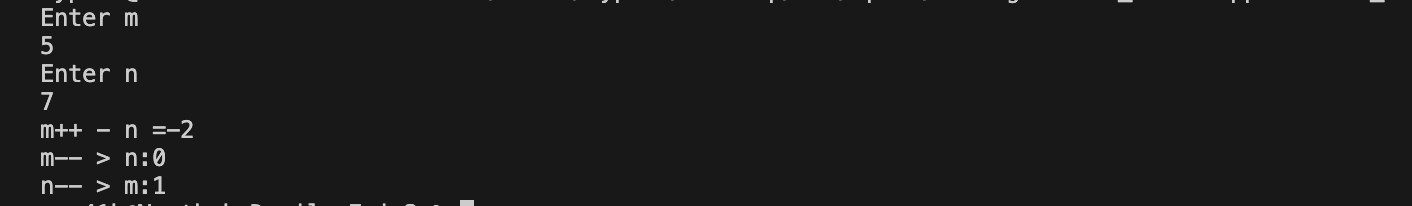
}

**5. Результати виконання завдань, тестування та фактично затрачений час:**

Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 1image5.png

*Task 3 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task*

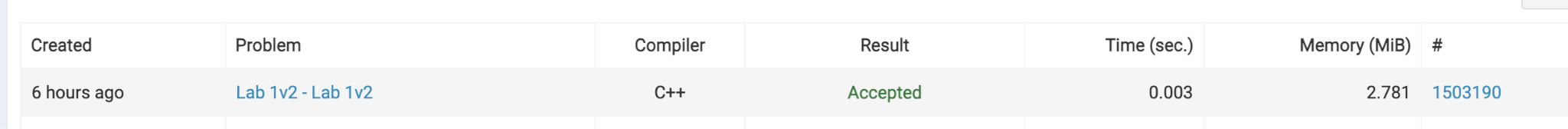
Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2



*Task 4 - Lab# programming: VNS Lab 1 Task 2*

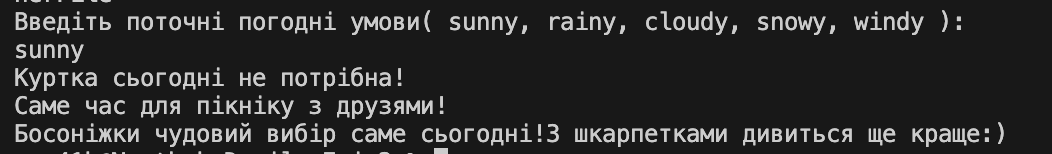
Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1





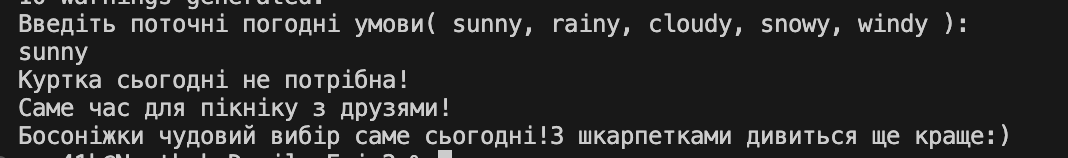
*Task 5 - Lab# programming: Algotester Lab 1 Task 1*

Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task *варіант1*



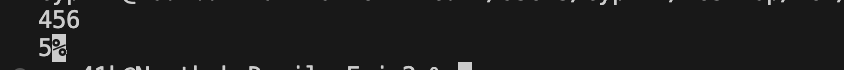
*Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task варіант1*

Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task *варіант2*



*Task 6 - Practice# programming: Class Practice Task варіант2*

Task 7 - Practice# programming: Self Practice Task

****



*Task 7 - Practice# programming: Self Practice Task*

**Pull request:**

[*https://github.com/artificial-intelligence-department/ai\_programming\_playground/pull/200*](https://github.com/artificial-intelligence-department/ai_programming_playground/pull/200)

**Висновки:**

Я навчився використовувати умовні оператори: **if , else , else if, switch.** Зрозумів різницю між звичайними і константними змінними.Удосконалив знання в лінійних і розгалужених алгоритмах.