Міністерство освіти і науки України

Центральноукраїнський національний технічний університет

Механіко-технологічний факультет

ЗВІТ

ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 9

з навчальної дисципліни

“Базові методології та технології програмування”

На тему:

“ Реалізація програмних модулів розгалужених та ітераційних обчислювальних процесів”

ВИКОНАВ

студент академічної групи

КІ-21-2

Маленко А. І.

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри кібербезпеки

та програмного забезпечення

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.С. Усік

# м. Кропивницький 2022ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №9

**Тема:** Реалізація програмних модулів розгалужених та ітераційних обчислювальних процесів.

**Мета роботи:** полягає у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації технології модульного програмування, застосування операторів С/С++ арифметичних, логічних, побітових операцій, умови, циклів та вибору під час розроблення статичних бібліотек, заголовкових файлів та програмних засобів у кросплатформовому середовищі Code::Blocks.

**Завдання :**

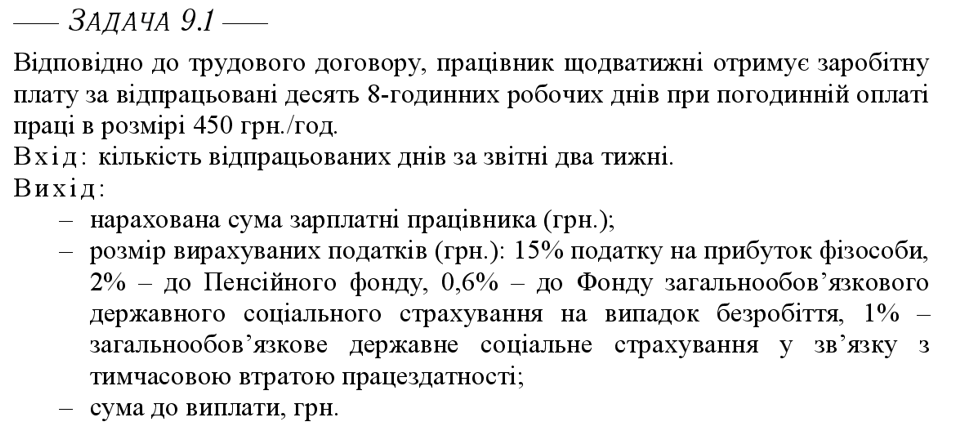
1. Реалізувати функції розв’язування задач 9.1–9.3 як складовихстатичної бібліотеки libModulesПрізвище.а (проект ModulesПрізвище,створений під час виконання лабораторної роботи №8).

2. Реалізувати програмне забезпечення розв’язування задачі 9.4 на основі функцій статичної бібліотеки libModulesПрізвище.а.

Варіант 20

Хід роботи

**Завдання 9.1**



**Строга постановка задачі:**

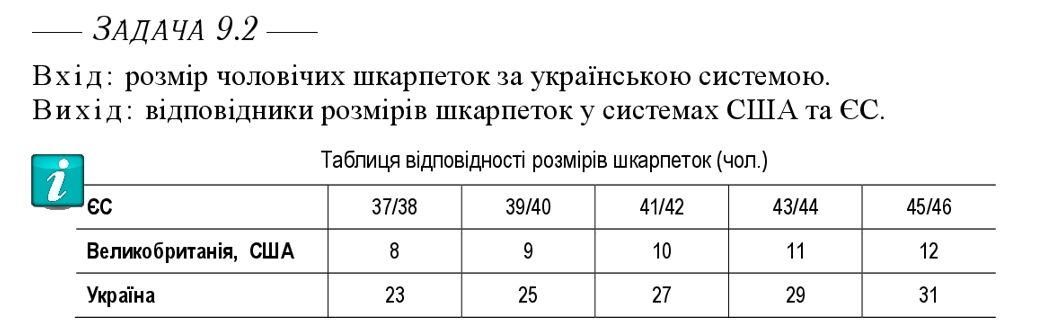
Вхідні дані:

* кількість відпрацьованих днів (ціле, число більше або дорівнює 0 і водночас менше за 12) у днях.

Вихідні дані:

* нарахована сума З/П працівника (дійсне, додатне число) у грн.
* вираховані суми податків (дійсне, додатне число) у грн.
* З/П з врахування податків (дійсне, додатне число) у грн.

Завдання 9.2



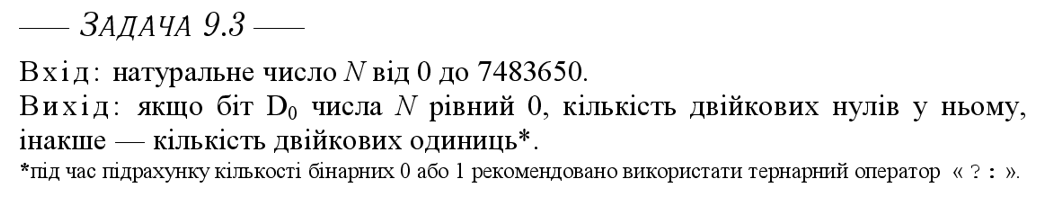
**Строга постановка задачі:**

Вхідні дані:

* розмір чоловічих шкарпеток за українською системою (цілочисельне, додатне число з таблиці в умові завдання)

Вихідні дані:

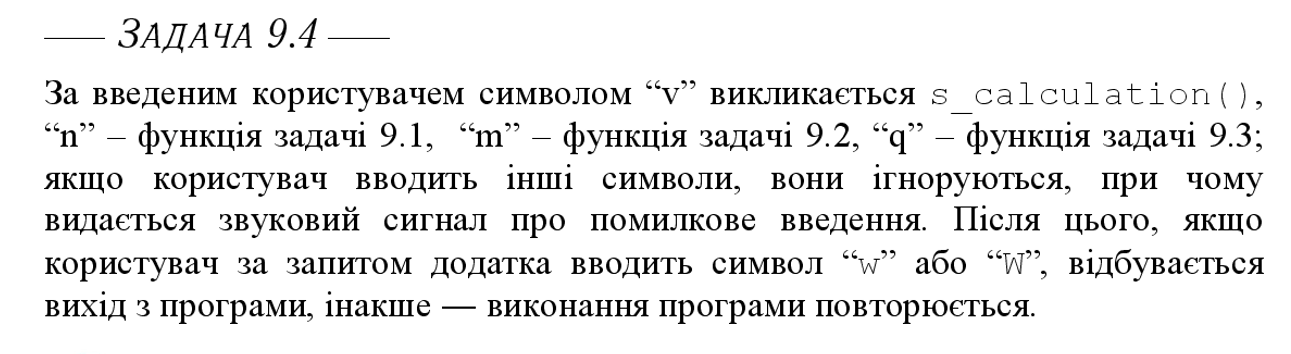
* відповідники розмірів за системою ЄС та США (цілочисельні, додатні числа з таблиці в умові завдання)

**ЗАДАЧА 9.3** 

**Аналіз задачі 9.3**

Користувач вводить число від 0 до 7483650. Спочатку число потрібно перетворити в двійкову систему числення. Потім після цього порівняти 0 біт, якщо він дорівнює 0, то вивести кількість двійкових одиниць, інакше – кількість двійкових нулів.

**ЗАДАЧА 9.4**

**Строга постановка задачі:**

Вхідні дані:

* символьний літерал (із зазначеного переліку), що вводить користувач.

Вихідні дані:

* результат виконання, відповідної до виклику літералом, функції.

**Висновок**

Під час виконання лабораторної роботи № 9 на тему **«**Реалізація програмних модулів розгалужених та ітераційних обчислювальних процесів**»** з предмету «Базові Методології та Технології Програмування» я відпрацював на практиці створення статичних бібліотек та власних модулів і заголовних файлів, написання власних текстових драйверів для своїх модулів. Набув ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації технології модульного програмування, застосування операторів С/С++ арифметичних, логічних, побітових операцій, умови, циклів та вибору під час розроблення статичних бібліотек, заголовкових файлів та програмних засобів у кросплатформовому середовищі Code::Blocks.

**Системний тест до задачі 9.1**

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TS\_9\_1 |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | Malenko\_task |
| Рівень тестування  Level of Testing | системний / System Testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Маленко Андрій |
| Виконавець  Implementer | Маленко Андрій |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ід-р тест-кейса / Test Case ID | Дії (кроки) /  Action  (Test Steps) | Очікуваний  результат /  Expected Result | Результат тестування (пройшов/не вдалося/ заблокований) /  Test Result (passed/failed/ blocked) |
| TS-1 | 1. Ввести “n” 2. Ввести 2 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  n  Кількість відпрацьованих днів:2  Нарахована сума зарплати: 7200 грн  Розмір вирахувaних податків: 1339.2 грн  Податок на прибуток фізособи (15%): 1080 грн  Податок до пенсійного фонду (2%): 144 грн  Податок до фонду страхування на випадок безробіття (0.6%): 43.2 грн  Податок на соціально страхування у випадку втрати працезатності (1%): 72 грн  Сума до виплати: 5860.8 грн | passed |
| TS-2 | 1. Ввести “n” 2. Ввести 10 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  n  Кількість відпрацьованих днів:10  Нарахована сума зарплати: 36000 грн  Розмір вирахувaних податків: 6696 грн  Податок на прибуток фізособи (15%): 5400 грн  Податок до пенсійного фонду (2%): 720 грн  Податок до фонду страхування на випадок безробіття (0.6%): 216 грн  Податок на соціально страхування у випадку втрати працезатності (1%): 360 грн  Сума до виплати: 29304 грн | passed |
| TS-3 | 1. Ввести “n” 2. Ввести 15 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  n  Кількість відпрацьованих днів:15  Кількість відпрацьованих днів має бути в районі 0-14 днів.  Кількість відпрацьованих днів: | passed |
| TS-4 | 1. Ввести “n” 2. Ввести 0 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  n  Кількість відпрацьованих днів:0  Нарахована сума зарплати: 0 грн  Розмір вирахувaних податків: 0 грн  Податок на прибуток фізособи (15%): 0 грн  Податок до пенсійного фонду (2%): 0 грн  Податок до фонду страхування на випадок безробіття (0.6%): 0 грн  Податок на соціально страхування у випадку втрати працезатності (1%): 0 грн  Сума до виплати: 0 грн | passed |

**Системний тест до задачі 9.2**

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TS\_9\_2 |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | Malenko\_task |
| Рівень тестування  Level of Testing | системний / System Testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Маленко Андрій |
| Виконавець  Implementer | Маленко Андрій |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ід-р тест-кейса / Test Case ID | Дії (кроки) /  Action  (Test Steps) | Очікуваний  результат /  Expected Result | Результат тестування (пройшов/не вдалося/ заблокований) /  Test Result (passed/failed/ blocked) |
| TS-1 | 1. Ввести “m” 2. Ввести 23 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  m  Розмір за українською системою:23  Введений розмір:23  Розмір ЄС:37/38  Розмір Великобританія,США 8 | passed |
| TS-2 | 1. Ввести “m” 2. Ввести 25 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  m  Розмір за українською системою:25  Введений розмір:25  Розмір ЄС:39/40  Розмір Великобританія,США 9 | passed |
| TS-3 | 1. Ввести “m” 2. Ввести 31 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  m  Розмір за українською системою:31  Введений розмір:31  Розмір ЄС:45/46  Розмір Великобританія,США 12 | passed |
| TS-4 | 1. Ввести “m” 2. Ввести 44 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  m  Розмір за українською системою:44  Немає відповідних розмірів.Введіть інщий розмір. | passed |

**Системний тест до задачі 9.3**

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TS\_9\_3 |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | Malenko\_task |
| Рівень тестування  Level of Testing | системний / System Testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Маленко Андрій |
| Виконавець  Implementer | Маленко Андрій |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ід-р тест-кейса / Test Case ID | Дії (кроки) /  Action  (Test Steps) | Очікуваний  результат /  Expected Result | Результат тестування (пройшов/не вдалося/ заблокований) /  Test Result (passed/failed/ blocked) |
| TS-1 | 1. Ввести “q” 2. Ввести 401 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  q  Введіть число від 0 до 7483650 : 401  Кількість двійкових одиниць: 4 | passed |
| TS-2 | 1. Ввести “q” 2. Ввести 3 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  q  Введіть число від 0 до 7483650 : 3  Кількість двійкових одиниць: 2 | passed |
| TS-3 | 1. Ввести “q” 2. Ввести 345 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  q  Введіть число від 0 до 7483650 : 345  Кількість двійкових одиниць: 5 | passed |
| TS-4 | 1. Ввести “q” 2. Ввести -232 | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  q  Введіть число від 0 до 7483650 : -232  Число не входить в діапазон.  Введіть число від 0 до 7483650 : | passed |

**Системний тест до задачі 9.4**

|  |  |
| --- | --- |
| Назва тестового набору  Test Suite Description | TS\_9\_4 |
| Назва проекта / ПЗ  Name of Project / Software | Malenko\_task |
| Рівень тестування  Level of Testing | системний / System Testing |
| Автор тест-сьюта  Test Suite Author | Маленко Андрій |
| Виконавець  Implementer | Маленко Андрій |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ід-р тест-кейса / Test Case ID | Дії (кроки) /  Action  (Test Steps) | Очікуваний  результат /  Expected Result | Результат тестування (пройшов/не вдалося/ заблокований) /  Test Result (passed/failed/ blocked) |
| TS-1 | 1. Ввести “q” | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  q  Введіть число від 0 до 7483650 : | passed |
| TS-2 | 1. Ввести “n” | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  n  Кількість відпрацьованих днів: | passed |
| TS-3 | 1. Ввести “m” | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  m  Розмір за українською системою: | passed |
| TS-4 | 1. Ввести “v” | Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;  Введіть 'W' або 'w' для виходу  v  Введіть x: | passed |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Назва тестового набору /  **Test Suite Description** | **TS\_ s\_calculation** |
|  | Назва проекта/ПЗ /  **Name of project** | Malenko\_module |
|  | Рівень тестування /  **Level of testing** | Модульний |
|  | Автор тест-сьюта /  **Test Suite Author** | Маленко Андрій |
|  | Виконавець /  **Implementer** | Маленко Андрій |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | **Actions** | **Expected Result** | **Test Result** |
| **TS\_01** | X = 1  Y = 4  Z = 2 | 3072.665 | Passed |
| **TS\_02** | X = 6  Y = 2  Z = 2 | 95.604 | Passed |
| **TS\_03** | X = 5  Y = 3  Z = 9 | 728.478 | Passed |
| **TS\_04** | X = 0.5  Y = -4.3  Z = 15 | -4410.137 | Passed |
| **TS\_05** | X = -12  Y = -6  Z = 1 | -23327.071 | Passed |

Лістинг Malenko\_module

#ifndef MODULESMALENK\_H\_INCLUDED

#define MODULESMALENK\_H\_INCLUDED

#include <iostream>

#include <string>

#include <stdlib.h>

#include <bitset>

using namespace std;

int niu(){system("chcp 1251 & cls");}

char act;

void zap(){

int days=0;system("chcp 1251 & cls");

chek:

cout << "Кількість відпрацьованих днів:";

cin>> days;

if (days>14 ||days<0 ){

cout << "Кількість відпрацьованих днів має бути в районі 0-14 днів."<< endl;

goto chek;

}

days= days\*8\*450;

cout<< endl<< "Нарахована сума зарплати: "<<days<<" грн"<< endl;

float pod1=days\*0.15;

float pod2=days\*0.02;

float pod3=days\*0.006;

float pod4=days\*0.01;

float podz = pod1+pod2+pod3+pod4;

cout<< endl<< "Розмір вирахувaних податків: "<< podz <<" грн"<< endl;

cout << "Податок на прибуток фізособи (15%): "

<< pod1 << " грн" << endl

<< "Податок до пенсійного фонду (2%): "

<< pod2 << " грн" << endl

<< "Податок до фонду страхування на випадок безробіття (0.6%): "

<< pod3 << " грн" << endl

<< "Податок на соціально страхування у випадку втрати працезатності (1%): "

<< pod4 << " грн" << endl;

cout<< endl<< "Сума до виплати: "<<days-podz<<" грн"<< endl;

}

void roz(){

int r=0;system("chcp 1251 & cls");

chek:

cout << "Розмір за українською системою:";

cin>> r;

if(r==24||r==26||r==28||r==30||r<23||r>31){

cout<<"Немає відповідних розмірів.Введіть інщий розмір."<<endl;

goto chek;

}

switch(r){

case 23 :{

cout<<"Введений розмір:"<<r<<endl<<

"Розмір ЄС:37/38"<<endl<<"Розмір Великобританія,США 8" <<endl;

break;}

case 25 :{

cout<<"Введений розмір:"<<r<<endl<<

"Розмір ЄС:39/40"<<endl<<"Розмір Великобританія,США 9" <<endl;

break;}

case 27 :{

cout<<"Введений розмір:"<<r<<endl<<

"Розмір ЄС:41/42"<<endl<<"Розмір Великобританія,США 10" <<endl;

break;}

case 29 :{

cout<<"Введений розмір:"<<r<<endl<<

"Розмір ЄС:43/44"<<endl<<"Розмір Великобританія,США 11" <<endl;

break;}

case 31 :{

cout<<"Введений розмір:"<<r<<endl<<

"Розмір ЄС:45/46"<<endl<<"Розмір Великобританія,США 12" <<endl;

break;}

default:

goto chek;

}

}

void bin(){

long int n=0;system("chcp 1251 & cls");

chek:

cout<<"Введіть число від 0 до 7483650 : ";

cin>> n;

if (n<0||n>7483650){

cout<<"Число не входить в діапазон."<<endl;

goto chek;}

bitset<32> b\_n(n);

if(b\_n[0]){

cout<<"Кількість двійкових одиниць: " << b\_n.count()<<endl;

}

else {

cout<<"Кількість двійкових нулів: " << 32 - b\_n.count()<<endl;

}

}

void s\_calculation(){

system("chcp 1251 & cls");

chek2:

cout<<endl<< "Виберіть задачу :'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;";

cout<<endl<< "Введіть 'W' або 'w' для виходу"<<endl;

cin>> act;

switch (act){

case'n' :{zap();goto chek2;}

case'm' :{roz();goto chek2;}

case'q' :{bin();goto chek2;}

case'w' :{exit(0) ;}

case'W' :{exit(0);}

}}

#endif

Лістинг Malenko\_task

#include <iostream>

#include <string>

#include <stdlib.h>

#include <Windows.h>

#include <iostream>

#include <Windows.h>

#include <string>

#include <stdlib.h>

#include <bitset>

#include <cmath>

int main(){

system("chcp 1251 & cls");

chek2:

char act;

cout<<endl<< "Виберіть задачу :'v'-s\_calculation(); 'n'-9.1; 'm'-9.2; 'q'-9.3;";

cout<<endl<< "Введіть 'W' або 'w' для виходу"<<endl;

cin>> act;

switch (act){

case'v':{cout<<s\_calculation()<<endl;goto chek2;}

case'n' :{zap();goto chek2;}

case'm' :{roz();goto chek2;}

case'q' :{bin();goto chek2;}

case'w' :{exit(0);}

case'W' :{exit(0);}

}

printf("%c",'\a');goto chek2;}