ЗВІТ З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ 2

за курсом "Програмування"

студентки групи ПА-23-1

Мазур Віолети

кафедра комп'ютерних технологій, ДНУ

2023/2024

1.Постановка задачі

* 1 *

Складіть програму HELLO2, котра:

- питає в людини її ім'я;
- вітає людину по імені.

Приклад:

Як Вас звуть? = АВАС

Доброго дня, АВАС!

* 2 *

Складіть програму PARROT, котра:

- пропонує користувачеві ввести з клавіатури один рядок довільного тексту.
- виводить цей рядок на екран і на цьому закінчу ϵ роботу.

* 3 *

Складіть програму SWAP, котра:

- 1. Вводить з клавіатури значення змінних А і В.
- 2. Виводить на екран значення змінних А і В в такому вигляді:

A=... B=...

- 3. Міняє місцями (в оперативній пам'яті) значення змінних A і B.
- 4. Виводить на екран значення змінних А і В в такому вигляді:

A=... B=...

Складіть програму SWAP3, котра:

- 1. Вводить з клавіатури значення змінних А, В і С.
- 2. Виводить на екран значення змінних А, В і С в такому вигляді:

3. Міняє місцями (в оперативній пам'яті) значення змінних A, B і C таким чином.

що В отримує значення А, С отримує значення В, а А отримує значення С. 4. Виводить на екран значення змінних А, В і С в такому вигляді:

* 5 *

Складіть програму SWAP4, котра:

- 1. Вводить з клавіатури значення змінних A, B, C і D.
- 2. Виводить на екран значення змінних A, B, C і D в такому вигляді:

3. Міняє місцями (в оперативній пам'яті) значення змінних A, B, C і D таким чином,

що В отримує значення A, C отримує значення B, D отримує значення C, а A отримує значення D. 4. Виводить на екран значення змінних A, B, C і D в такому вигляді:

* 6 *

Складіть програму HELLO3, котра:

- 1) питає в людини її ім'я;
- 2) питає в людини її вік;
- 3) питає в людини її місце навчання;
- 4) вітається до людини по імені, вказуючи її дані.

Приклад:

Скільки Вам років? = 17

Де Ви навчаєтеся? = ФПМ ДНУ

Доброго дня, АВАС!

Вітаємо Вас, Вам усього 17, а Ви вже ведете діалог з комп'ютером! ФПМ ДНУ буде пишатися Вами!

* 7 *

Складіть програму ANKETA, котра вводить з клавіатури анкетні дані користувача програми (прізвище, ім'я, по батькові, стать, дата народження, адреса, номер телефону, місце навчання, група,

хоббі) і виводить їх на екран у відформатованому вигляді.

Приклад роботи програми:

Прізвище?=: Gates

Iм'я?=: William Henry

По батькові?=: William

Стать?=: чоловіча

Дата народження?=: 1955-10-28

Aдреса?=: One Microsoft Way, 1, NY, USA

Номер телефону?=: +380 12 3456789

Місце навчання?= : ФПМ, ДНУ ім. Олеся Гончара

Група?=: ПА-22-7

Хоббі?=: програмування

<і далі з першого рядка екрану>

AHKETA

Прізвище : Gates Ім'я : William Henry Номер телефону : +380 12 3456789

Місце навчання : ФПМ, ДНУ ім. Олеся Гончара Дата народження : 1955-

10-28

Адреса: One Microsoft Way, 1, NY, USA

По батькові : William

Хоббі : програмування

Група: ПА-22-7

Стать: чоловіча

* 8 *

Складіть програму Guess, котра:

- 1. Пропонує користувачеві задумати число.
- 2. Диктує йому які арифметичні операції він мусить виконати. 3. Питає, що получилося в результаті.
- 4. Називає (відгадує) задумане користувачем число.
- Для кожної задачі зобразити алгоритм розв'язку у вигляді блок-схеми за допомогою програмного засобу yEd Graph Editor. Блок-схему додати до звіту.
- Для кожної задачі написати на мові C++ програму (консольний застосунок).

Налагодити і протестувати написану програму.

Додати текст програми до звіту.

2.Опис розв'язку

Програма 1: Запитує ім'я користувача та виводить привітання з його ім'ям.

Програма 2: Запитує рядок тексту від користувача (з можливістю вводу довільної кількості символів) і виводить цей рядок.

Програма 3: Запитує два цілих числа (А і В), обмінює їх значеннями та виводить результат обміну.

Програма 4: Запитує три цілих числа (A, B і C), обмінює їх значеннями у вказаному порядку та виводить результат.

Програма 5: Запитує чотири цілих числа (A, B, C і D), обмінює їх значеннями у вказаному порядку та виводить результат.

Програма 6: Запитує ім'я користувача, вік та назву навчального закладу. Потім виводить привітання та інформацію про користувача.

Програма 7: Запитує особисті дані, такі як прізвище, ім'я, по батькові, стать, дату народження, адресу, номер телефону, місце навчання, групу та хобі, та виводить ці дані у вигляді анкети.

Програма 8: Запитує число, застосовує до нього послідовні операції (множення на 10, ділення на 2, додавання числа, ділення на 3, додавання 4, ділення на 2 та віднімання 2) і виводить результат.

3.Вихідний текст програми розв'язку задачі

Завдання 1

Програма HELLO2, котра:

- питає в людини її ім'я;
- вітає людину по імені.

Програма запитує користувача про його ім'я, а потім виводить привітання з використанням цього імені.

Блок-схема:



Код:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
char name[100];
cout << "Як Вас звуть? ";
cin >> name;
cout << "Доброго дня, " << name << "!" << endl;
return 0;
}
```

Результат:

```
Як Вас звуть? Віолета
Доброго дня, Віолфа!
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Програма вітає користувача за допомогою його імені.

Завдання 2

Програма PARROT, котра:

- пропонує користувачеві ввести з клавіатури один рядок довільного тексту.
- виводить цей рядок на екран і на цьому закінчує роботу

Блок-схема:



Код:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
char text[1000]; // Максимальна довжина рядка - 1000 символів
cout << "Введіть рядок тексту: ";
cin.getline(text, sizeof(text));
cout << "Ви ввели: " << text << endl;
return 0;
```

Результат:

```
Введіть рядок тексту: Dovilniy text
Ви ввели: Dovilniy text
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Програма виводить введений користувачем рядок тексту.

Завдання 3

Програма SWAP, котра:

- 1. Вводить з клавіатури значення змінних А і В.
- 2. Виводить на екран значення змінних А і В в такому вигляді:

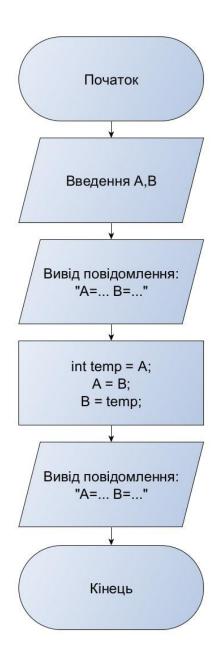
A=... B=...

- 3. Міняє місцями (в оперативній пам'яті) значення змінних A і B.
- 4. Виводить на екран значення змінних А і В в такому вигляді:

A=... B=...

Програма дозволяє користувачеві ввести значення двох змінних: A і B. Спочатку вона виводить введені значення цих змінних. Потім виконує обмін значень A і B. Після цього програма виводить змінені значення.

Блок-схема:



Код:

```
int main() { int A, B; cout << "Введіть значення A: "; cin >> A; cout << "Введіть значення B: "; cin >> B; cout << "A=" << A << " B=" << B << endl; int temp = A;
```

```
A = B;
B = temp;
cout << "A=" << A << " B=" << B << endl;
return 0;
}
```

```
Введіть значення А: 45
Введіть значення В: 67
А=45 B=67
А=67 B=45
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Програма виводить початкові та обміняні значення двох змінних.

Завдання 4

Програма SWAP3, котра:

- 1. Вводить з клавіатури значення змінних А, В і С.
- 2. Виводить на екран значення змінних A, B і C в такому вигляді:

3. Міняє місцями (в оперативній пам'яті) значення змінних A, B і C таким чином,

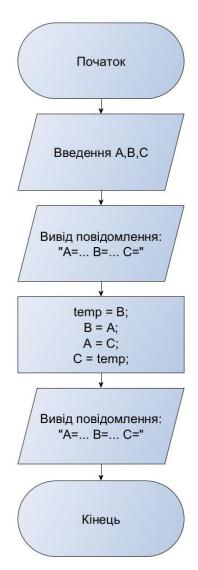
що В отримує значення А, С отримує значення В, а А отримує значення С.

4. Виводить на екран значення змінних A, B і C в такому вигляді:

Програма дозволяє користувачеві ввести значення трьох змінних: A, B і C. Спочатку вона виводить введені значення цих змінних. Потім виконує обмін значень таким чином, що B отримує значення A, C отримує

значення В, а А отримує значення С. Після цього програма виводить змінені значення.

Блок-схема:



Код:

```
int C;
```

```
cout << "Введіть значення C: "; cin >> C; cout << "A=" << A << " B=" << B << " C=" << C << endl; <math display="block">temp = B; B = A; A = C;
```

```
C = temp; \\ cout << "A=" << A << " B=" << B << " C=" << C << endl; \\ \\
```

```
Введ?ть чотири числа:

A = 3
B = 5
C = 7
D = 9
A = 3B = 5C = 7D = 9
A = 9 B = 3 C = 5 D = 7
Press any key to continue . . .

C:\Users\Slim\Desktop\дз\ConsoleApplication2\x64\Debug\ConsoleApplication2.exe (process 6828) exited with code 0.
Press any key to close this window . . . |
```

Програма виводить початкові та обміняні значення трьох змінних.

Завлання 5

Програма SWAP4, котра:

- 1. Вводить з клавіатури значення змінних A, B, C і D.
- 2. Виводить на екран значення змінних A, B, C і D в такому вигляді:

3. Міняє місцями (в оперативній пам'яті) значення змінних A, B, C і D таким чином,

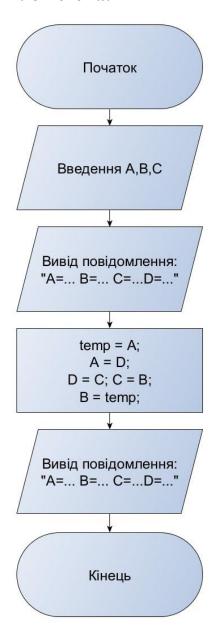
що B отримує значення A, C отримує значення B, D отримує значення C, а A отримує значення D.

4. Виводить на екран значення змінних A, B, C і D в такому вигляді:

Програма дозволяє користувачеві ввести значення чотирьох змінних: A, B, C і D. Спочатку вона виводить введені значення цих змінних. Потім виконує обмін значень таким чином, що B отримує значення A, C отримує

значення B, D отримує значення C, а A отримує значення D. Після цього програма виводить змінені значення.

Блок-схема:



Код:

int D;

```
cout << "Введіть значення D: ";
```

$$cout << "A=" << A << " B=" << B << " C=" << C << " D=" << D << endl; \\$$

$$temp = A;$$

$$A = D;$$

```
\begin{split} D &= C; \\ C &= B; \\ B &= temp; \\ \\ cout &<< "A=" << A << " B=" << B << " C=" << C << " D=" << D << endl; \end{split}
```

```
Введіть значення С: 3
Введіть значення D: 4
A=1 B=2 C=3 D=4
A=4 B=1 C=2 D=3

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Програма виводить початкові та обміняні значення чотирьох змінних.

Завдання 6

Програма HELLO3, котра:

- 1) питає в людини її ім'я;
- 2) питає в людини її вік;
- 3) питає в людини її місце навчання;
- 4) вітається до людини по імені, вказуючи її дані.

Приклад

Як Вас звуть? = АВАС

Скільки Вам років? = 17

Де Ви навчаєтеся? = ФПМ ДНУ

Доброго дня, АВАС!

Вітаємо Вас, Вам усього 17, а Ви вже ведете діалог з комп'ютером! ФПМ ДНУ буде пишатися Вами!

Програма запитує користувача про його ім'я, вік та місце навчання. Потім вона виводить привітання та вказує на важливість діалогу з комп'ютером та пишається місцем навчання користувача.

Блок-схема:



Код:

```
char school[100];
int age;
cout << "Як Вас звуть? ";
```

```
cin >> name;
cout << "Скільки Вам років? ";
cin >> age;
cout << "Де Ви навчаєтеся? ";
cin.ignore(); // Додано, щоб уникнути пропуску введення
cin.getline(school, sizeof(school));
cout << "Доброго дня, " << name << "!" << endl;
cout << "Вітаємо Вас, Вам усього " << age << ", а Ви вже ведете діалог з комп'ютером!" << endl;
cout << school << "буде пишатися Вами!" << endl;
```

```
Як Вас звуть? Violeta
Скільки Вам років? 17
Де Ви навчаєтеся? DNU
Доброго дня, Violeta!
Вітаємо Вас, Вам усього 17, а Ви вже ведете діалог з комп'ютером!
DNU буде пишатися Вами!
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Програма виводить привітання, вказує на важливість ведення діалогу з комп'ютером та пишається місцем навчання користувача.

Завлання 7

Програма ANKETA, котра вводить з клавіатури анкетні дані користувача програми

(прізвище, ім'я, по батькові, стать, дата народження, адреса, номер телефону, місце навчання, група, хоббі) і виводить їх на екран у відформатованому вигляді.

Приклад роботи програми:

Прізвище?=: Gates

Ім'я?=: William Henry

По батькові?=: William

Стать?=: чоловіча

Дата народження?=: 1955-10-28

Адреса?=: One Microsoft Way, 1, NY, USA

Номер телефону?=: +380 12 3456789

Місце навчання? = : ФПМ, ДНУ ім. Олеся Гончара

Група?=: ПА-22-7

Хоббі?=: програмування

<і далі з першого рядка екрану>

AHKETA

Прізвище : Gates Ім'я : William Henry По батькові : William

Номер телефону: +380 12 3456789 Хоббі: програмування

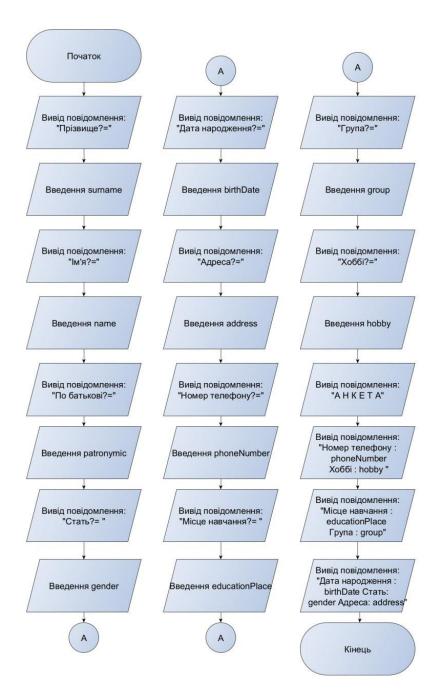
Місце навчання: ФПМ, ДНУ ім. Олеся Гончара Група: ПА-22-7

Дата народження: 1955-10-28 Стать: чоловіча

Адреса: One Microsoft Way, 1, NY, USA

Програма дозволяє користувачеві ввести свої анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, стать, дата народження, адреса, номер телефону, місце навчання, група, хоббі) та виводить їх у відформатованому вигляді.

Блок-схема:



Код:

const int MAX_LENGTH = 100;

 $char\ surname[MAX_LENGTH],\ patronymic[MAX_LENGTH];$

char gender[MAX_LENGTH], birthDate[MAX_LENGTH],
address[MAX_LENGTH];

char phoneNumber[MAX_LENGTH], educationPlace[MAX_LENGTH], group[MAX_LENGTH];

char hobby[MAX_LENGTH];

```
cout << " Прізвище?= : ";
  cin >> surname:
  cout << "
                 I_{M'}9?=: ";
  cin >> name;
  cout << " По батькові?= : ";
  cin >> patronymic;
  cout << "
                Стать?=: ";
  cin >> gender;
  cout << "Дата народження?= : ";
  cin >> birthDate;
  cout << "
                Адреса?=: ";
  cin.ignore(); // Додано, щоб уникнути пропуску введення
  cin.getline(address, MAX_LENGTH);
  cout << " Номер телефону?= : ";
  cin >> phoneNumber;
  cout << " Місце навчання?= : ";
  cin.ignore(); // Додано, щоб уникнути пропуску введення
  cin.getline(educationPlace, MAX_LENGTH);
                Група?=: ";
  cout << "
  cin >> group;
  cout << "
                Хоббі?=: ";
  cin.ignore(); // Додано, щоб уникнути пропуску введення
  cin.getline(hobby, MAX_LENGTH);
  cout \ll "\nA H K E T A\n";
cout << "Прізвище : " << surname <<setw(13) << " Ім'я : " << name <<
setw(21) << " По батькові : " << patronymic << endl;
  cout << "Номер телефону : " << phoneNumber <<setw(17) << " Хоббі : " <<
hobby << endl;
```

```
cout << "Micце навчання: " << educationPlace << setw(25) << "Група: " << group << endl;
cout << "Дата народження: " << birthDate << setw(20) << " Стать: " << gender << endl;
cout << "Адреса: " << address << endl;
```

```
Прізвище?= : Мазур
Ім'я?= : Віолета
По батькові?= : Олегівна
Стать?= : жіноча
Дата народження?= : 05.06.2006
Адреса?= : Дніпро
Номер телефону?= : 0637827500
Місце навчання?= : ДНУ
Група?= : ПА-23-1
Хоббі?= : Програмування
АНКЕТА
Прізвище : Мазур Ім'я : Віолета По батькові : Олегівна
Номер телефону: 0637827500 Хоббі: Програмування
Місце навчання : ДНУ Група : ПА-23-1
Дата народження : 05.06.2006 Стать : жіноча
Адреса : Дніпро
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Програма дозволяє користувачеві ввести свої анкетні дані та виводить їх у зручному форматі.

Завдання 8

Програма Guess, котра:

- 1. Пропонує користувачеві задумати число.
- 2. Диктує йому які арифметичні операції він мусить виконати.
- 3. Питає, що получилося в результаті.
- 4. Називає (відгадує) задумане користувачем число.

Підказка (приклад формули):

$$(((x*10)/2 + x)/3 + 4)/2 - 2 = x$$

Програма пропонує користувачеві задумати число та диктує послідовність арифметичних операцій. Користувач вводить результат цих операцій, і програма називає задумане число.

Блок-схема:



Код:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
int x;
cout << "Задумайте число та запишіть його." << endl;
cout << "Ваше число помножте на 10, потім поділіть на 2, додайте до результату ваше число," << endl;
cout << "потім поділіть на 3, додайте 4, поділіть на 2 і відніміть 2." << endl;
cout << "Введіть отриманий результат: ";
cin >> x;
int guessed_number = x;
cout << "Ви задумали число " << guessed_number << "." << endl
return 0;
}
```

```
Задумайте число та запишіть його.

Даше число помножте на 10, потім поділіть на 2, додайте до результату ваше число, потім поділіть на 3, додайте 4, поділіть на 2 і відніміть 2.
Введіть отриманий результат: 34
Ви задумали число 34.
... Program finished with exit code 0

Press ENTER to exit console.
```

Програма намагається вгадати число, яке задумав користувач, використовуючи послідовність арифметичних операцій.

4.Опис інтерфейсу програми

Інтерфейс користувача в кожній програмі використовує стандартний ввід та вивід консолі. Користувач має введені дані, і програма відповідає результатом обробки введених даних. Введені дані можуть бути ім'ям, числами, текстом або рядками. Програми запитують користувача про введення, а потім виводять результат обробки даних.

5.Опис текстових прикладів

```
Код:
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main() {
  // Код 1
  char name[100];
  cout << "Як Вас звуть? ";
  cin >> name;
  cout << "Доброго дня, " << name << "!" << endl;
  // Код 2
  char text[1000]; // Максимальна довжина рядка - 1000 символів
  cout << "Введіть рядок тексту: ";
```

```
cin.ignore(); // Додано, щоб уникнути пропуску введення
cin.getline(text, sizeof(text));
cout << "Ви ввели: " << text << endl;
// Код 3
int A, B;
cout << "Введіть значення А: ";
cin >> A;
cout << "Введіть значення В: ";
cin \gg B;
cout << "A=" << A << " B=" << B << endl;
int temp = A;
A = B;
B = temp;
```

cout << "A=" << A << " B=" << B << endl;

// Код 4

int C;

cout << "Введіть значення С: ";

cin >> C;

cout << "A=" << A << " B=" << B << " C=" << C << endl;

temp = B;

B = A;

A = C;

C = temp;

cout << "A=" << A << " B=" << B << " C=" << C << endl;

// Код 5

```
int D;
cout << "Введіть значення D: ";
cin >> D;
cout << "A=" << A << " B=" << B << " C=" << C << " D=" << D << endl;
temp = A;
A = D;
D = C;
C = B;
B = temp;
cout << "A=" << A << " B=" << B << " C=" << C << " D=" << D << endl;
// Код 6
```

char school[100];

```
int age;
  cout << "Як Вас звуть? ";
  cin >> name;
  cout << "Скільки Вам років? ";
  cin >> age;
  cout << "Де Ви навчаєтеся? ";
  cin.ignore(); // Додано, щоб уникнути пропуску введення
  cin.getline(school, sizeof(school));
  cout << "Доброго дня, " << name << "!" << endl;
  cout << "Вітаємо Вас, Вам усього " << age << ", а Ви вже ведете діалог з
комп'ютером!" << endl;
  cout << school << " буде пишатися Вами!" << endl;
  // Код 7
```

```
const int MAX_LENGTH = 100;
  char surname[MAX_LENGTH], patronymic[MAX_LENGTH];
  char gender[MAX_LENGTH], birthDate[MAX_LENGTH],
address[MAX_LENGTH];
  char phoneNumber[MAX_LENGTH], educationPlace[MAX_LENGTH],
group[MAX_LENGTH];
  char hobby[MAX_LENGTH];
  cout << " Прізвище?= : ";
  cin >> surname;
  cout << " Ім'я?= : ";
  cin >> name;
  cout << " По батькові?= : ";
 cin >> patronymic;
  cout << " Стать?= : ";
  cin >> gender;
  cout << "Дата народження?=: ";
```

```
cin >> birthDate;
cin.ignore(); // Додано, щоб уникнути пропуску введення
cin.getline(address, MAX_LENGTH);
cout << " Номер телефону?= : ";
cin >> phoneNumber;
cout << " Місце навчання?= : ";
cin.ignore(); // Додано, щоб уникнути пропуску введення
cin.getline(educationPlace, MAX_LENGTH);
cout << " Група?= : ";
cin >> group;
cout << " Хоббі?= : ";
cin.ignore(); // Додано, щоб уникнути пропуску введення
cin.getline(hobby, MAX_LENGTH);
```

```
cout \ll "\nA H K E T A\n";
  cout << "Прізвище : " << left << setw(13) << surname << "Ім'я : " << left <<
setw(14) << name << " \t По батькові : " << patronymic << endl;
  cout << "Номер телефону : " << left << setw(27) << phoneNumber << "
Хоббі: " << hobby << endl;
  cout << "Місце навчання : " << left << setw(27) << educationPlace << "
Група : " << group << endl;
  cout << "Дата народження : " << left << setw(26) << birthDate << " Стать :
" << gender << endl;
  cout << "Адреса: " << address << endl;
  // Код 8
  int x;
  cout << "Задумайте число та запишіть його." << endl;
  cout << "Ваше число помножте на 10, потім поділіть на 2, додайте до
результату ваше число," << endl;
  cout << "потім поділіть на 3, додайте 4, поділіть на 2 і відніміть 2." <<
endl;
```

```
cout << "Введіть отриманий результат: ";

cin >> x;

int guessed_number = x;

cout << "Ви задумали число " << guessed_number << "." << endl;

return 0;

}
Результат :
```

```
Як Вас звуть? Віолета
Доброго дня, Віолфа!
Введіть рядок тексту: довільний текст
Ви ввели: довільнй текст
Введіть значення А: 3
Введіть значення В: 5
A=3 B=5
A=5 B=3
Введіть значення С: 7
A=5 B=3 C=7
A=7 B=5 C=3
Введіть значення D: 9
A=7 B=5 C=3 D=9
A=9 B=7 C=5 D=3
Як Вас звуть? Віолета
Скільки Вам років? 17
Де Ви навчаєтеся? ДНУ
Доброго дня, Віол沈а!
Вітаємо Вас, Вам усього 17, а Ви вже ведете діалог з комп'ютером!
ДНУ буде пишатися Вами!
      Прізвище?= : Мазур
          Ім'я?= : Віолета
    По батькові?= : Олегівна
         Стать?= : жіноча
Дата народження?= : 05.06.2006
        Адреса?= : Дніпро
 Номер телефону?= : 0637827500
Місце навчання?= : ДНУ
         Група?= : ПА-23-1
          Хоббі?= : програмування
АНКЕТА
Прізвфце : Мазур 🛮 Ім'я : Віолета По батькові : Олегівна
Номер телефону: 0637827500 Хоббі: програмування
Дата народження : 05.06.2006 Стать · жіна
Адреса : Лијпро
                                   Стать : жіноча
Адреса : Дніпро
Задумайте число та запишіть його.
Ваше число помножте на 10, потім поділіть на 2, додайте до результату ваше число,
потім под тіть на 3, додайте 4, поділіть на 2 і відніміть 2.
Введіть отриманий результат: 10
```

6.Аналіз помилок

У вихідному коді програми немає помилок.

7.Висновок

У ході лабораторної роботи мені було необхідно виконати 8 задач, використовуючи мову програмування С++. Код програми написаний за інформацією, яку виклали на лекції. Цей код є комбінацією різних коротких програм на мові С++, кожна з яких вирішує певну завдання. Всі ці програми використовуються для різних операцій з введенням, обробкою і виведенням даних користувача. У результаті я навчилась застосовувати

мову C++ для вирішення задач різних типів, а також, зробивши звіт, удосконалила свої навички в програмі Word.