

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки
кафедра «Радіоелектронні пристрої та системи»



Звіт з лабораторної роботи №10-11

з дисципліни «Програмування»

Підготував:
ст. групи АП-11
Фостик В. І.

Прийняла:
Гордійчук-Бублівська О. В.

Тема:

Умовні оператори та оператори переходу у мові С.

Мета:

навчитися використовувати умовні оператори та оператори переходу під час програмування на мові С.

Теоретичні відомості:

Для розробки алгоритмів розв'язку задач (якщо задачі не зовсім примітивні) потрібна умовна конструкція, або розгалуження: в деякій точці алгоритму перевіряється певна умова, і в залежності від неї обирається один з двох можливих подальших шляхів.

Оператор `if` у загальному випадку має наступний вигляд:

Слова `if` та `else` є ключовими словами мови С, тобто вони не можуть використовуватися для інших цілей, крім умовного оператора (наприклад, не можна називати так змінні або функції).

Виконання умовного оператора відбувається таким чином. Спочатку обчислюється значення виразу в дужках. Якщо це значення є логічною істиною (не дорівнює 0), то виконується перший оператор, в протилежному випадку (логічна хиба, число 0) виконується другий оператор.

Наприклад, розглянемо задачу: знайти найбільше з двох заданих чисел. Нехай ці числа зберігаються у змінних `a` та `b`, а результат потрібно помістити у змінну `m` та вивести на дисплей. Тоді задачу розв'яже такий оператор:

Хід роботи:

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями.
2. Здійснити виконання усіх прикладів, представлених у теоретичних відомостях, після чого представити скріни їх коду та результати їх виконання у звіті.
3. Виконати програму, яка ілюструє розгалуження умовними операторами та пояснити отримані результати:
4. Написати програму для здійснення базових арифметичних операцій (додавання, віднімання, множення, ділення) над двома числами, використовуючи умовний оператор `if`. Врахувати, що на нуль ділити неможна. Значення чисел та знак операції вводяться з клавіатури.
5. Оформити звіт.

Виконання роботи:

2.

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <time.h>
4
5  void main()
6  {
7      int magic;
8      int guess;
9
10     srand(time(NULL));
11     magic = rand();
12
13     printf("Vgaday magichne chuslo: ");
14     scanf("%d", &guess);
15
16     if(guess == magic)
17         printf("** Virno **\n");
18 }
19
```

Vgaday magichne chuslo: 10

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main(void)
5  {
6      int magic;
7      int guess;
8
9      magic = rand();
10
11     printf("Вгадайте магичне число: ");
12     scanf("%d", &guess);
13
14     if (guess == magic)
15         printf("** Вірно **");
16     else
17         printf("Невірно");
18
19     return 0;
20 }
21
```

Вгадайте магичне число: 10
Невірно

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

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  void main(void)
5  {
6      int magic;
7      int guess;
8
9      magic = rand();
10
11     printf("Вгадайте магічне число: ");
12     scanf("%d", &guess);
13
14     if (guess == magic) {
15         printf("** Вірно **");
16         printf("Магічне число рівне %d\n", magic);
17     } else {
18         printf("** Невірно, ");
19         if (guess > magic)
20             printf("занадто велике\n");
21         else
22             printf("занадто мале\n");
23     }
24 }
25 }
26

```

Вгадайте магічне число: 10
 ** Невірно, занадто мале

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

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main(void)
5  {
6      int magic;
7      int guess;
8
9      magic = rand();
10
11     printf("Вгадайте магічне число: ");
12     scanf("%d", &guess);
13
14     if (guess == magic) {
15         printf("Вірно\n");
16         printf("Магічне число рівне %d\n", magic);
17     } else if (guess > magic) {
18         printf("Невірно, занадто велике\n");
19     } else {
20         printf("Невірно, занадто мале\n");
21     }
22
23     return 0;
24 }
25

```

Вгадайте магічне число: 10
 Невірно, занадто мале

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

```

1  #include <stdio.h>
2
3  void main(void)
4  {
5      int t;
6
7      for (t = 0; t < 100; t++) {
8          printf("%d ", t);
9          if (t == 10)
10             break;
11     }
12
13 }
14

```

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

...Program finished with exit code 3
Press ENTER to exit console.

```

1  #include <stdio.h>
2
3  void main(void)
4  {
5      char s[80], *str;
6      int space = 0;
7
8      printf("Введіть рядок: ");
9      fgets(s, sizeof(s), stdin);
10
11     str = s;
12
13     while (*str) {
14         if (*str == ' ')
15             space++;
16         str++;
17     }
18
19     printf("%d пробілів\n", space);
20 }
21

```

Введіть рядок: ggg rr 418
2 пробілів

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

3.

```
main.c
33     else
34         c = 10;
35     if (c <= 5) {
36         if ((a * b + 1) > 2)
37             c %= -2;
38     }
39     printf("c=%d\n", c);
40     a = 3;
41     b = -1;
42     if (b > 0)
43         c = 1; /* c=1 */
44     else if (c++ > 2)
45         printf("c=%d\n", c);
46     else {
47         c = (b--) + a;
48         a = 0;
49     }
50     if (b - 10) {
51         c = -1;
52         printf("c=%d\n", c);
53     }
54     else if (b <= -3)
55         c = 2;
56     else
57         c = c * b + 10;
58     printf("c=%d\n", c);
59     getch();
60 }
61
```

c=1
c=1
c=1
c=0
c=-1
c=-1

...Program finished with exit code 255
Press ENTER to exit console.

4.

```
1  #include <stdio.h>
2  void main() {
3      float num1, num2, result;
4      char operation;
5      printf("Введіть перше число: ");
6      scanf("%f", &num1);
7      printf("Введіть друге число: ");
8      scanf("%f", &num2);
9      printf("Введіть операцію (+, -, *, /): ");
10     scanf(" %c", &operation);
11     if (operation == '+') {
12         result = num1 + num2;
13         printf("Результат: %.2f\n", result);
14     }
15     else if (operation == '-') {
16         result = num1 - num2;
17         printf("Результат: %.2f\n", result);
18     }
19     else if (operation == '*') {
20         result = num1 * num2;
21         printf("Результат: %.2f\n", result);
22     }
23     else if (operation == '/') {
24         if (num2 != 0) {
25             result = num1 / num2;
26             printf("Результат: %.2f\n", result);
27         }
28         else {
29             printf("Ділення на нуль неможливе.\n");
30         }
31     }
32     else {
33         printf("Непідтримувана операція.\n");
34     }
35
36 }
37
```

Введіть перше число: 5
Введіть друге число: 2
Введіть операцію (+, -, *, /): -
Результат: 3.00

Контрольні запитання:

1. Умовні оператори у мові С включають:

- `if`: Використовується для виконання коду, якщо певна умова істинна.
- `else`: Використовується разом з `if` для виконання альтернативного коду, якщо умова `if` не виконується.
- `else if`: Дозволяє перевіряти додаткові умови, якщо попередня умова `if` не виконується.
- `switch`: Використовується для вибору виконання коду залежно від значення виразу.

2. Оператори переходу в мові С включають:

- `break`: Використовується для виходу з циклу або `switch`.
- `continue`: Використовується для переходу до наступної ітерації циклу.
- `goto`: Використовується для безумовного переходу до мітки в програмі.

3. Умовний оператор ``if`` в мові C дозволяє виконувати певний блок коду, якщо певна умова істинна. Синтаксис виглядає наступним чином:

```
```\nif (умова) {\n    // Код, який виконується, якщо умова істинна\n}\n```
```

4. Оператор ``break`` використовується для негайного виходу з циклу або ``switch``. Якщо ``break`` використовується у циклі, виконання циклу припиняється, і виконання програми продовжується з наступного оператора після циклу. У ``switch``, ``break`` призводить до виходу з ``switch``, запобігаючи виконанню інших ``case`` або ``default``.

5. Функція ``rand`` в мові C використовується для генерації випадкових чисел. Вона повертає псевдовипадкове ціле число у заданому діапазоні. Щоб коректно використовувати функцію ``rand``, потрібно попередньо ініціалізувати генератор псевдовипадкових чисел за допомогою функції ``srand``.