

Лабораторна робота №4

Тема: Використання оператора-перемикача switch.

Мета: Набути практичних навичок введення-виведення даних, навичок у використанні операторів керування; створення і налагодження програм з розгалуженням.

Теоретичні відомості

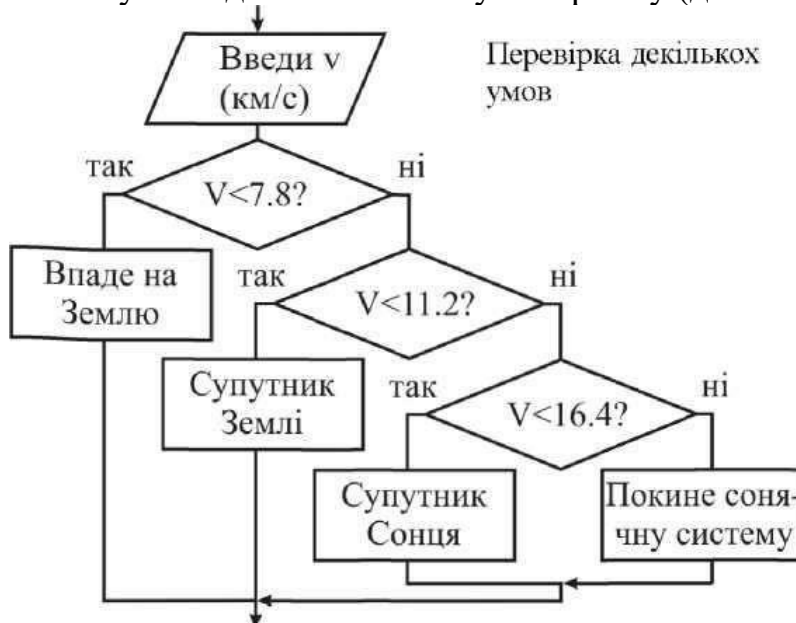
Обробка декількох умов

Приклад використання вкладених умов

Нехай нам треба визначити поведінку космічного апарата, що стартує на екваторі, залежно від його початкової швидкості V . Як ви знаєте з уроків фізики, тут можливі чотири випадки:

- при $V < 7,8$ км/с апарат впаде на поверхню Землі;
- при $7,8 < V < 11,2$ км/с апарат стане супутником Землі;
- при $11,2 < V < 16,4$ км/с апарат стане супутником Сонця;
- при $V > 16,4$ км/с апарат покине Сонячну систему.

Складемо блок-схему алгоритму (див. мал.).



Як видно з блок-схеми, ми маємо декілька вкладених одна в одну умов. Якщо не виконується перша умова, то буде перевірена друга умова і т.д. Причому, 2-гу й 3-тю умови необов'язково записувати за допомогою подвійної нерівності (наприклад, $(v \geq 7.8) \ \&\& \ (v \leq 11.2)$). Зрозуміло, якщо перша умова $(v \geq 7.8)$ хибна, то при перевірці 2-ї умови V вже не може дорівнювати будь-якому значенню, меншому за 7.8:

```

#include<iostream.h> //Програма 2.7
#include<conio.h>
int main()
{
float v;
cout<<"Vvedit shvidkist (km/s):";

cin>>v;
if(v < 7.8)
cout<<"Korabel upade na Zemlyu"<<endl;
else if(v < 11.2)
cout<<"Korabel - suputnik Zemli"<<endl;
else if(v < 16.4)
cout<<"Korabel - suputnik Soncja "<<endl;
else
cout<<"Korabel pokine sonjachnu sistemu"<<endl;
getch();
return 0;
}

```

Експериментуючи з цією програмою, уводьте різні значення v і аналізуйте отримані результати.

Оператор switch-перемикач

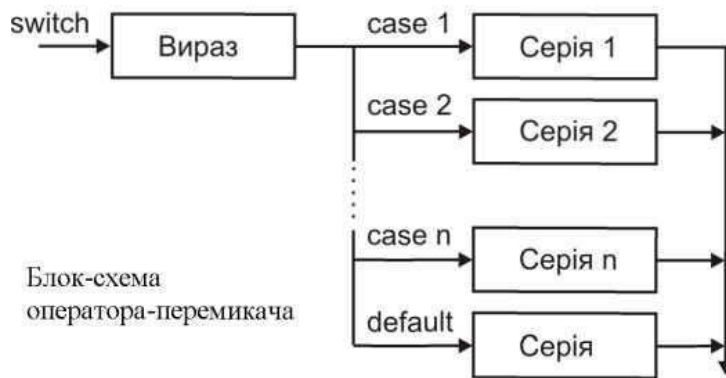
У попередній програмі для з'ясування поведінки космічного корабля ми використали оператори розгалуження. Але, при глибині вкладеності цих операторів понад три, така конструкція робить програму складною для сприйняття людиною. Більш зручним у такій ситуації виявляється застосування оператора switch.

Загальна структура оператора така:

```

...
switch (вираз)
{
case константний вираз 1: оператори 1;
break;
case константний вираз 2: оператори 2;
break;
...
case константний вираз n: оператори n;
break;
default: оператори;
}

```



Виконання оператора починається з обчислення виразу (він повинен бути цілочисельним), а потім керування передається першому оператору зі списку, поміченого константним виразом, значення якого співпало з обчисленим. Вихід із перемикача найчастіше виконується за допомогою оператора `break`.

Розглянемо приклад:

```
#include<iostream.h> //Програма 2.8
#include<conio.h>
int main()
{
    int shwid;
    cout<<"Vvedi shvidkist korablya:"<<endl;
    cout<<"0- V< 7.8 km/s"<<endl;
    cout<<"1- 1 kosmichna V=(7.8-1.2)km/s"<<endl;
    cout<<"2- 2 kosmichna V=(11.2-6.4)km/s"<<endl;
    cout<<"3- 3 kosmichna V>16.4km/s"<<endl;
    cin>>shwid;
    switch (shwid){
        case 0:cout<<"Upade na Zemlyu"<<endl; break;
        case 1:cout<<"Stane suputnikom Zemli"<<endl;
                break;
        case 2:cout<<"Stane suputnikom Soncja"<<endl;
                break;
    default:cout<<"Pokine sonjachnu systemu"<<endl;
            break;
    }
    getch();
    return 0;
}
```

До речі, мітка в `case` може бути й типу `char`:

```
...
char scor = 'a';
switch (scor){
    case 'a':cout<<"Korabel upade na Zemlyu"<<endl;
            break;
...

```

Зверніть увагу на використання оператора break. Якщо в програмі зустрічається варіант (case...), що дорівнює значенню керуючого виразу оператора switch, то подальша перевірка умов припиняється і виконуються всі оператори, аж до кінця оператора switch. Оператор break є вказівкою завершити поточний оператор switch і продовжити виконання програми з першого оператора, що є наступним за оператором switch.

Хід роботи

Завдання 1

1. Випробуйте програму 2.7.
2. Випробуйте програму 2.8. Поясніть результати роботи програми. Доопрацюйте програму, щоб мітка в case була типу char.
3. Напишіть програму, яка запитує у користувача номер дня тижня, а потім виводить назву дня тижня. При введенні неправильних даних програма повинна видати відповідне повідомлення.
4. Проаналізуйте роботу програми:

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
int main()
{
float v;
cout<<"Vvedite v (km/s):"; cin>>v;
cout<<"shwid="<<(v<7.8)<<"+"<<(v<11.2)<<"+"<<(v <16.4)<<endl;
getch();return 0;
}
```

5. Зробіть висновки і доопрацюйте їх так, щоб і взаємодія з користувачем була такою ж, як у програмі 2.7. Для підрахунку значення змінної **shwid** використайте вираз:

6. Написати програму, що вимагає введення часу дня і, залежно від

```
int shwid=(v < 7.8)+ (v < 11.2)+(v < 16.4);
```

уведеного значення, бажає доброго ранку, доброго дня, доброго вечора або спокійної ночі.

7. Написати програму для обчислення вартості розмови по телефону з урахуванням 20% знижки, що надається у суботу і неділю. Увести тариф, тривалість розмови й номер дня тижня. Проаналізувати результати при різних вхідних даних.

Приклад:

Користувач вводить порядковий номер пальця руки. Необхідно показати його назву на екран або повідомлення про помилку, якщо введені невірні дані.

```
#include <Windows.h>
#include <iostream.h>
#include <conio.h>

int main()
{
SetConsoleCP(1251);
SetConsoleOutputCP(1251);
int i;

cout<<"Введіть номер пальця (рахунок починається від
великого пальця 1-5): ";
cin>>i;
switch(i){
case 1: cout<<"Великий палець";break;
case 2: cout<<"Вказівний палець";break;
case 3: cout<<"Середній палець";break;
case 4: cout<<"Безіменний палець";break;
case 5: cout<<"Мізинець";break;
default: cout<<"Неправильно введено номер";
}
getch();
return 0;
}
```

Завдання 2

1. Напишіть програму, яка запитує у користувача номер місяця і потім виводить відповідну назву пори року. У випадку, якщо користувач введе неприпустиме число, програма повинна вивести повідомлення "Помилка введення даних".

2. Обчислити вартість покупки з урахуванням знижки. Знижка 3% надається, якщо сума покупки перевищує 500 грн., 5% - якщо сума більша, ніж 1000 грн.

3. Створити програму калькулятор, в якій при виборі першого пункту обчислюється сума двох раніше введених цифр, при виборі другого пункту – обчислюється різниця, третього – добуток, четвертого частка.

Завдання 3

1. Збережіть програми, створивши у власній папці нову папку з назвою лабораторної роботи
2. Зробіть висновок до роботи

Контрольні запитання

1. Чи можливо за допомогою умовного оператора обробляти декілька умов?
2. Для чого використовують оператор-перемикач?
3. Як працює оператор-перемикач?
4. За допомогою якого оператора здійснюється вихід із оператора-перемикача?
5. Якого типу може бути мітка в case?