

V. Podstawy wejścia/wyjścia, zmienne i operacje na nich

5.1. Podstawowe operacje na zmiennych

Wiemy już co to są zmienne - teraz zajmiemy się ich praktycznym wykorzystaniem. Zaczniemy od prostego przykładu.

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
{
    int a;
    int b;
    cout<<"Podaj pierwsza liczbe: ";
    cin>>a;
    cout<<"Podaj druga liczbe: ";
    cin>>b;
    cout<<"liczba a: "<<a<<endl;
    cout<<"liczba b: "<<b<<endl;
    cout<<"Suma a+b wynosi: "<<a+b<<endl;
    cout<<"Roznica a-b wynosi: "<<a-b<<endl;
    cout<<"Roznica b-a wynosi: "<<b-a<<endl;
    cout<<"Iloczyn a*b: "<<a*b<<endl;
    cout<<"Wynik rownania ((a+b)*b+a)*a wynosi: "<<((a+b)*b+a)*a<<endl;
    cout<<"Calkowity wynik z dzielenia a/b wynosi: "<<a/b<<endl;
    cout<<"Reszta z dzielenia a/b wynosi: "<<a%b<<endl;
    getch();
    return(0);
}
```

Program ten pokazuje nam podstawowe operacje matematyczne, jakie możemy wykonywać na zmiennych. W C++ obowiązują takie same zasady wykonywania działań na liczbach jak w matematyce. Najpierw mnożymy (dzielimy), później dodajemy (odejmujemy). Jeśli chcemy, aby działania wykonały się w innej kolejności, korzystamy z okrągłych nawiasów. Operację dodawania symbolizuje + operację odejmowania -, operację mnożenia *, operację dzielenia /, a operację reszty z dzielenia %.

5.2. Jak poprawiać czytelność programu

Ponieważ operacje arytmetyczne są instrukcjami, które najczęściej są pisane, na przestrzeni wielu lat powstało sporo ułatwień do wykonywania operacji matematycznych. Kolejny przykład prezentuje ich zapis i działanie.

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
int main()
{
```

```

int a;
cout<<"Podaj liczbe: ";
cin>>a;
cout<<"liczba a: "<<a<<endl;
a=a+10;// dodaj do siebie: (a+10) i przypisz otrzymany wynik do zmiennej (a)
cout<<"liczba a: "<<a<<endl;
a+=15;// do aktualnej wartości zapisanej w zmiennej o nazwie 'a' dodaj wartość 15
cout<<"liczba a: "<<a<<endl;
a++;//Inkrementacja wartości o 1 (post inkrementacja)
cout<<"liczba a: "<<a<<endl;
++a;//Inkrementacja wartości o 1 (pre inkrementacja)
cout<<"liczba a: "<<a<<endl;
int b;
cout<<"Podaj liczbe: ";
cin>>b;
cout<<"liczba b: "<<b<<endl;
b=b-9;
cout<<"liczba b: "<<b<<endl;
b-=8;
cout<<"liczba b: "<<b<<endl;
b--;
cout<<"liczba b: "<<b<<endl;
--b;
cout<<"liczba b: "<<b<<endl;
int c;
c=a+b;
cout<<endl<<"liczba c: "<<c<<endl;
int d,e,f;//deklaracja kilku zmiennych naraz
cout<<"Podaj liczbe d: ";
cin>>d;
cout<<"Podaj liczbe e: ";
cin>>e;
cout<<"Podaj liczbe f: ";
cin>>f;
d*=5;//aktualną wartość zmiennej mnoży razy 5;
e/=2;//aktualną wartość zmiennej dzieli przez 2;
f%=3;//liczy resztę z dzielenia aktualnej wartości w zmiennej modulo 3;
cout<<"liczba d: "<<d<<endl;
cout<<"liczba e: "<<e<<endl;
cout<<"liczba f: "<<f<<endl;
getch();
return(0);
}

```

Pojęcia:

- **Inkrementacja** - zwiększenie wartości zmiennej o jeden;
- **Dekrementacja** - zmniejszenie wartości o jeden;

W podanym przykładzie łatwo można zauważyć, że polecenie `a++`; jest równoważne `a+=1`; jak również `a=a+1`; i `++a`; . Każdy z tych zapisów jest wygodny ze względu na swoją długość. Jednak jeśli nasza zmienna zmieni swoją nazwę na np. `int bardzo_niewygodna_nazwa`; to inkrementacja wartości zmiennej o 1 będzie niezbyt wygodna korzystając np. z tej instrukcji przypisania: `bardzo_niewygodna_nazwa=bardzo_niewygodna_nazwa+1`; . W takim wypadku warto korzystać z krótszych zapisów, chociażby po to, żeby oszczędzić i tak już wytarte klawisze na klawiaturze. Co więcej, powinieneś dbać o estetykę swojego kodu. Na pewno zgrabniej będzie wyglądała krótka i treściwa wiadomość, niż wiersz na pół ekranu.

5.3. Wczytywanie danych do zmiennych

Tak się rozpędziłem z przykładami pokazującymi operacje na zmiennych, że zapomniałem wtrącić słowo o `cin>>`. Jak już pewnie zdążyłeś zauważyć, za pomocą tego polecenia (strumienia), wczytujemy sobie w bardzo wygodny sposób dane do zmiennej. Poleceniem tym będziemy wczytywali zmienne każdego typu prostego (czyli np. `unsigned int`, `char`). To oczywiście nie jedyny sposób na wczytywanie danych do zmiennych. Do innych rozwiązań dojdziemy w swoim czasie.

5.4. Ćwiczenia

1. Napisz program, który poprosi o podanie wieku dla poszczególnych osób w twojej rodzinie.

Przykładowe wyświetlenie:

```
Podaj swój wiek: 13
Podaj wiek mamy: 40
Podaj wiek taty: 45
```

```
Ja mam – 13 lat.
Moja mama ma 40 lat a tata 45 lat.
Tata jest starszy od mamy o 5 lat.
Mamy łącznie 98 lat.
```

2. Napisz program który będzie zamieniał minuty na godz.

Np.

```
Podaj ilość min.: 30
30 min. to 0,5 godz.
```