

Programowanie, część IV - pętle i tablice w C++

Anna Gogolińska

Pętle

- W języku C++ jest kilka rodzajów pętli.
- Pętla **while**:
 - Chyba najprostsza.
 - Zawiera warunek:
 - Warunek jest sprawdzany przez każdym obiegiem pętli.
 - Jeśli warunek jest prawdziwy to instrukcje w pętli są wykonywane (jeden obieg pętli).
 - Jeśli warunek nie jest prawdziwy to pętla nie jest wykonywana i wykonywana jest następna instrukcja.

Pętla while

- ```
while(warunek) {
 instrukcje;
 instrukcje;
 ...
}
```
- ```
int i = 0;  
while(i < 10) {  
    cout << i << endl;  
    ++i;  
}
```

Pętla for

- Składa się z dwóch „elementów”:
 - Instrukcje wewnątrz pętli, które są wykonywane w przypadku kolejnych obiegów pętli.
 - Część sterująca pętlą:
 - Inicjalizacja licznika pętli.
 - Warunek wykonywania pętli - dopóki warunek jest prawdziwy to pętla się wykonuje.
 - Operacja na liczniku.
 - Takie rozdzielenie pozwala łatwo zobaczyć które instrukcje są istotą pętli, a które są związane z sterowaniem pętlą.

Pętla for

- `for(inicjalizacja; warunek; operacja) {
 instrukcja;
 instrukcja;
 ...
}`
- `for(int i = 0; i < 10; ++i) {
 cout << i << endl;
}`

Tablice, listy

- Tablice, listy i listy asocjacyjne - pozwalają przechowywać wartości w postaci ciągu.
 - Każda z wartości ma swój numer/identyfikator, który pozwala się do niej odwołać.
 - Na przykład trzeci element w tablicy.
 - Numeracja od 0!

Tablice

- Mają stałą wielkość, np. tablica 10 wartości.
 - Nawet jeśli wprowadzimy mniej wartości to „niewykorzystane” wartości zawierają 0.
 - Nie można zwiększyć rozmiaru.
 - Elementy mają numery, od 0.
 - Deklaracja w C++:
typ nazwa[wielkosc];
int tab[10];
 - Odwołanie się do elementu: **nazwa[numer]**
tab[4] = 2;
tab[5] = tab[0] + tab[1];

Listy

- Zawierają tyle elementów ile wartości dodano do listy.
 - Zwiększają swój rozmiar.
 - Elementy mają numery określające kolejność i można się do elementów odwołać przez ten numer.
 - Często pobiera się pierwszy element z listy, a nowy element dodaje na końcu, albo na początku.

Listy asocjacyjne

- Podobne do list, tylko elementy nie mają numerów, a identyfikatory.
 - Poprzez ten identyfikator można się odwołać do elementu: **nazwa["identyfikator"]**
 - `$_POST["email"]`

Pętle i tablice

- Pętle często łączą się z tablicami (lub listami).
- Pozwalają one na odwołanie się do wszystkich (lub wybranych) elementów tablicy przy użyciu małej ilości instrukcji.
 - Często też nie wiemy ile elementów jest w tablicy - może to zależeć od wartości zmiennych.
- Zazwyczaj używa się pętli for, gdzie licznik będzie wykorzystany jako numery elementów tablicy.

Pętle i tablice

- ```
int n;
cout << "Podaj wielkosc ";
cin >> n;
int tab[n];
for(int i = 0; i < n; ++i) {
 cout << "podaj element " << i << " ";
 cin >> tab[i];
}
int suma = 0;
for(int i = 0; i < n; ++i) {
 suma = suma + tab[i];
}
cout << "suma jest: " << suma << endl;
```