

Języki programowania 1

Zastosowanie operatorów w języku C

Zakres:

- operator sizeof,
- operatory logiczne,
- operatory manipulujące bitami,
- operator warunkowy,

Operator sizeof – czyli pomiar wielkości danych

Każdy typ danych ma określoną wielkość (ilość zajmowanego miejsca w pamięci). W zależności od danej maszyny i systemu operacyjnego, wielkość danych typów może różnić się od siebie.

Posługując się operatorem sizeof języka kluczowych, można dokonać pomiaru wielkości danych typów. Ogólna postać wyrażenia jest następująca:

sizeof (wyrażenie)

W tym wypadku wyrażenie oznacza typ danych lub zmienną, którą chcemy „zmierzyć”. Wartość rozmiaru zwracana jest w bajtach.

Pomiar danych różnych typów – przykład *sizeof.c*.

Operatory logiczne

W języku C są następujące trzy operatory logiczne:

- && iloczyn logiczny (AND),

- || suma logiczna (OR),
- ! negacja (NOT).

Operator iloczynu logicznego jest dwuargumentowy i zwraca wartość iloczynu logicznego dwóch wyrażeń. Jeżeli oba wyrażenia są prawdziwe operator AND zwraca 1 (prawda), a w pozostałych wypadkach 0 (fałsz).

Operator sumy logicznej zwraca 1 (prawda) w wypadku jeśli jeden z argumentów jest prawdziwy. Jeżeli oba wyrażenia są fałszywe, to operator sumy logicznej zwraca 0 (fałsz).

Operator negacji logicznej operuje tylko na jednym argumencie i jeśli dane wyrażenie jest prawdziwe, to operator zwraca 0 (fałsz), natomiast jeżeli dany argument jest fałszywy, to operator zwraca 1 (prawda).

Tabele prawd poszczególnych operatorów:

Wartości zwracane przez operator AND - &&

wyrażenie 1	wyrażenie 2	wynik &&
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Wartości zwracane przez operator OR - ||

wyrażenie 1	wyrażenie 2	wynik
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Wartości zwracane przez operator NOT - !

wyrażenie	wynik !
0	1
1	0

Program przedstawiający działanie poszczególnych operatorów logicznych *logika1.c*, *logika2.c*, *logika3.c*.

Operacje bitowe

W języku C jest sześć podstawowych operatorów do wykonywania operacji bitowych:

- bitowy iloczyn logiczny AND(bit po bicie) **&**,
- bitowa suma logiczna OR **|**,
- bitowa alternatywa wyłączna XOR **^**,
- bitowe uzupełnienie do 2 **~**,
- przesunięcie bitów w prawo **>>**,
- przesunięcie bitów w lewo **<<**.

?? Problem: zamiana liczb dziesiętnych, dwójkowych i szesnastkowych.

?? Tabele (AND, OR, XOR, NOT).

Operator warunkowy: ?

W języku C operator **?** nazywany jest operatorem warunkowym. Jego ogólna postać jest następująca:

$x ? y : z$

operator warunkowy jest trzyargumentowy:

x – wyrażenie, którego wartość logiczna jest sprawdzana (wyrażenie warunkowe),

y – wyrażenie wynikowe, wykonywane jeżeli x zwraca wartość niezerową (prawda), inaczej gdy warunek x jest spełniony,

z – wyrażenie wynikowe, wykonywane jeżeli x zwraca wartość zerową (fałsz), inaczej gdy warunek jest niespełniony.

Przykład operatora warunkowego przedstawiony na programie ***warunek.c***.