

Zestaw zadań - Operacje Binarne aktualizacja: 28.12.2016

Treść zadań oraz odpowiedzi dostępne są pod adresem mattomatti.com/z01

■ Wstęp

Poniższy zestaw zadań ma za zadanie sprawdzić wiedzę dotyczącą operacji bitowych. Zadania zostały posortowane względem poziomu trudności. Zadania powinny być wykonywane w przedstawionej kolejności, ponieważ część zadań łączy się z poprzednimi.

■ Założenie

1. W zadaniach przyjmujemy, że bity są indeksowane od 0 od najmniej znaczących.
2. Każda funkcja powinna zostać przetestowana
3. Wszystkie napisane funkcje powinny rzucać wyjątek **Niepoprawne dane** jeśli wprowadzone dane są nieprawidłowe.

■ Zadania

Zadanie 1

Napisz funkcję o nagłówku **int wybierzBit(int val, int ktory)**, która wybierze *ktory* bit z wartości *val* i zwróci tę wartość.

Przykładowo jeśli $val = 1011_2$ i $ktory = 0$ to funkcja zwróci 1, a jeśli $ktory = 2$ to poprawnym wynikiem jest 0.

Zadanie 2

Napisz funkcję o nagłówku **int policzBity(int val, int wartosc)**, która policzy ile bitów w wartości *val* to *wartosc* i zwróci tę wartość.

Przykładowo jeśli $val = 1011_2$ i $wartosc = 0$ to funkcja powinna zwrócić 3.

Zadanie 3

Napisz funkcję o nagłówku **int nadluzszyPodciag(int val, int wartosc)**, która policzy ile jest takich samych bitów **wartosc** koło siebie i zwróci tę wartość.

Przykładowo jeśli $val = 1011_2$ i $wartosc = 0$ to funkcja powinna zwrócić 1, a dla $wartosc = 1$ poprawnym wynikiem jest 2.

Zadanie 4

Napisz funkcję o nagłówku **int ustawBit(int val, int ktory, int wartosc)**, która ustawi *ktory* z wartości *val* na *wartosc* i zwróci nową wartość zmiennej *val*.

Przykładowo jeśli $val = 1011_2$, $ktory = 1$ i $wartosc = 0$ to funkcja powinna zwrócić 3.

Zadanie 5

Napisz funkcję o nagłówku **int wybierzBity(int val, int lewy, int prawy)**, która wybierze wszystkie bity począwszy od indeksu *lewy* do *prawy* włącznie i zwróci je.

Przykładowo jeśli $val = 1011_2$, $lewy = 1$ i $prawy = 2$ to funkcja powinna zwrócić $val = 01_2$.

Zadanie 6

Napisz funkcję **int zamienSasiednieBity(int val)**, która zamieni miejscami każde dwa kolejne bity w wartości *val* i zwróci nową wartość.

Przykładowo jeśli $val = 1001_2$ to funkcja powinna zwrócić 0110_6 .

Zadanie 7

Napisz funkcję **int ileIdentycznychBitow(int val1, int val2)**, która sprawdzi każdą parę bitów o tych samych indeksach w podanych wartościach i zwróci ile jest takich samych bitów na tych samych indeksach.

Przykładowo jeśli $val1 = 1001_2$ i $val2 = 1011_2$ to funkcja powinna zwrócić 3.