

Architektury systemów komputerowych 2016

Lista zadań nr 0

Na zajęcia 22–26 lutego 2016

W zadaniach odnoszących się do języka C wolno używać **wyłącznie** operatorów bitowych, dodawania i odejmowania, przesunięć bitowych i stałych! Pętle, rozgałęzienia, operatory mnożenia i dzielenia są **niedozwolone**! Zakładamy, że liczby są typu `uint32_t` – tj. nie posiadają znaku i mają szerokość 32 bitów. Należy wytłumaczyć czemu rozwiązanie działa!

Zadanie 1. Przekształć każdą z podanych liczb z systemu ósemkowego na system binarny, szesnastkowy i dziesiętny: 42_8 , 255_8 , 3047_8 i 140336_8 .

Zadanie 2. Wykonaj poniższe operacje bez konwersji liczb do systemu dziesiętnego:

- $22_{16} + 8_{16}$
- $73_{16} + 2C_{16}$
- $7F_{16} + 7F_{16}$
- $C2_{16} + A4_{16}$

Zadanie 3. Napisz fragment kodu, który na zmiennej x i stałej i wykona poniższe operacje:

- wyzeruje i -ty bit,
- ustawi i -ty bit,
- zaneguje i -ty bit.

Zadanie 4. Napisz fragment kodu, który na zmiennej x wykona poniższe operacje:

- $x * 2^i$,
- $\lfloor x/2^i \rfloor$,
- $x \bmod 2^i$,
- $\lceil x/2^i \rceil$

Zadanie 5. Napisz fragment kodu, który stwierdza czy dana liczba x nie jest potęgą dwójki.

Zadanie 6. Napisz fragment kodu, który skonwertuje zmienną x z formatu *little-endian* do *big-endian*. Będzie potrzebna zmienna tymczasowa.

Zadanie 7. Odtwórz tablicę prawdy dla następującego układu bramek:



Zadanie 8. Utwórz tablicę prawdy dla wyrażeń boolowskich:

- $xyz + x\bar{y}\bar{z} + \bar{x}\bar{y}\bar{z}$
- $(x + y)(x + z)(\bar{x} + z)$