

## Architektura komputerów i systemy operacyjne

### Lista 2

- 1) Zamień liczby dziesiętne 120,5 i 8,2 na liczbę o podstawie: 3; 4; 7; 8; 16. Wykonaj ich dodawanie.
- 2) Zamień liczby dziesiętne na binarne: 10,0625; 104; 673,23 i 2014.
- 3) Zamień następujące liczby na liczby o innej podanej podstawie:
  - a) dziesiętną: 225,225 na trójkową i siódmkową;
  - b) binarną: 11010111,(110) na jedenastkową i szesnastkową;
  - c) ósemkową: 623,77 na szesnastkową;
  - d) szesnastkową: 2AD,D na czwórkową i ósemkową.
- 4) Jaka jest największa i najmniejsza (nietrywialna) wartość, którą można zapisać:
  - a) za pomocą pięciu cyfr w systemie ósemkowym, z jednym miejscem po przecinku
  - b) za pomocą siedmiu cyfr w systemie trójkowym, z jednym miejscem dla znaku i dwoma miejscami po przecinku
  - c) za pomocą czterech cyfr w systemie dwójkowym, z czterema cyframi po przecinku
- 5) Dla poniższych przypadków znajdź podstawę  $p \in \mathbb{Z}$  lub pokaż, że taka podstawa nie istnieje:
  - a)  $(BEE)_p = (2699)_{10}$
  - b)  $(365)_p = (194)_{10}$
  - c)  $((34)_p + (24)_p) \cdot (21)_p = (1480)_p$
- 6) Wy tłumacz kodowanie **BCD** (ang. Binary-Coded Decimal). Przedstaw liczby: 127, 1616, 2017 w kodzie BCD.
- 7) Wy tłumacz kodowanie **UTF-8**. Przedstaw ciąg znaków *pięść* w kodzie UTF-8 w postaci szesnastkowej. Wy tłumacz przekształcenie.
- 8) Wy tłumacz kodowanie **Greya** (ang. Gray code). Pokaż konstrukcję kodów Graya: 2, 3, 4 bitowych.
- 9) (\*) Wy tłumacz, co robi poniższy program (przeprowadzając dokładną analizę)

```
float InvSqrt(float x)
{
    float xhalf = 0.5f*x;
    int i = *(int*)&x;
    i = 0x5f3759df - (i>>1);
    x = *(float*)&i;
    x = x*(1.5f-xhalf*x*x);
    return x;
}
```

Podpowiedź: <https://mrober.io/papers/rsqrt.pdf>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Fast\\_inverse\\_square\\_root](http://en.wikipedia.org/wiki/Fast_inverse_square_root)