

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky



Protokol č. 3

Jméno: Alexander Baršč (BAR0469)

Datum: 26.10.2023

Obsah

1	Úkol č. 1	3
2	Úkol č. 2	4
3	Úkol č. 3	5
4	Úkol č. 4	6
5	Úkol č. 5	7
6	Úkol č. 6	8

1 Úkol č. 1

Vykreslete 2 periody harmonických signálů v čase popsanych matematicky (parametry si každý zvolte dle vlastního výběru):

$$m_1(t) = U_1 \cdot \cos(\omega_1 \cdot t + \varphi_1)$$

$$m_2(t) = U_2 \cdot \cos(\omega_2 \cdot t + \varphi_1)$$

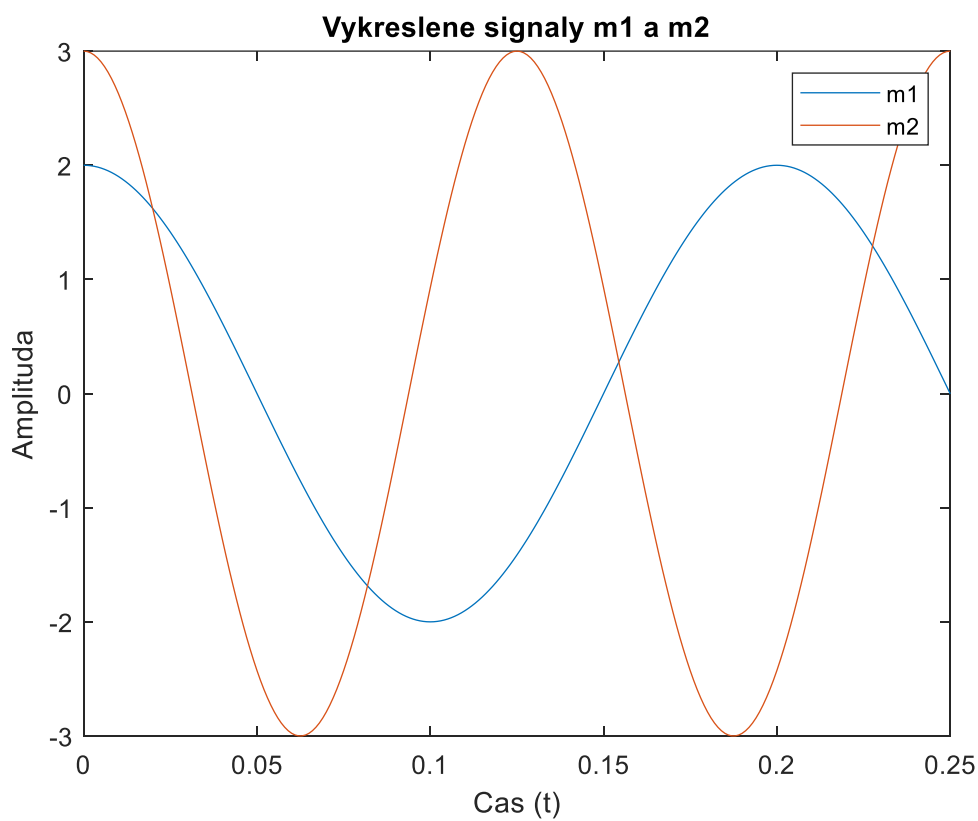
$$U_1 = 2$$

$$U_2 = 3$$

$$f_1 = 5 \text{ Hz}$$

$$f_2 = 8 \text{ Hz}$$

Fázový posun je u obou signálů nulový.

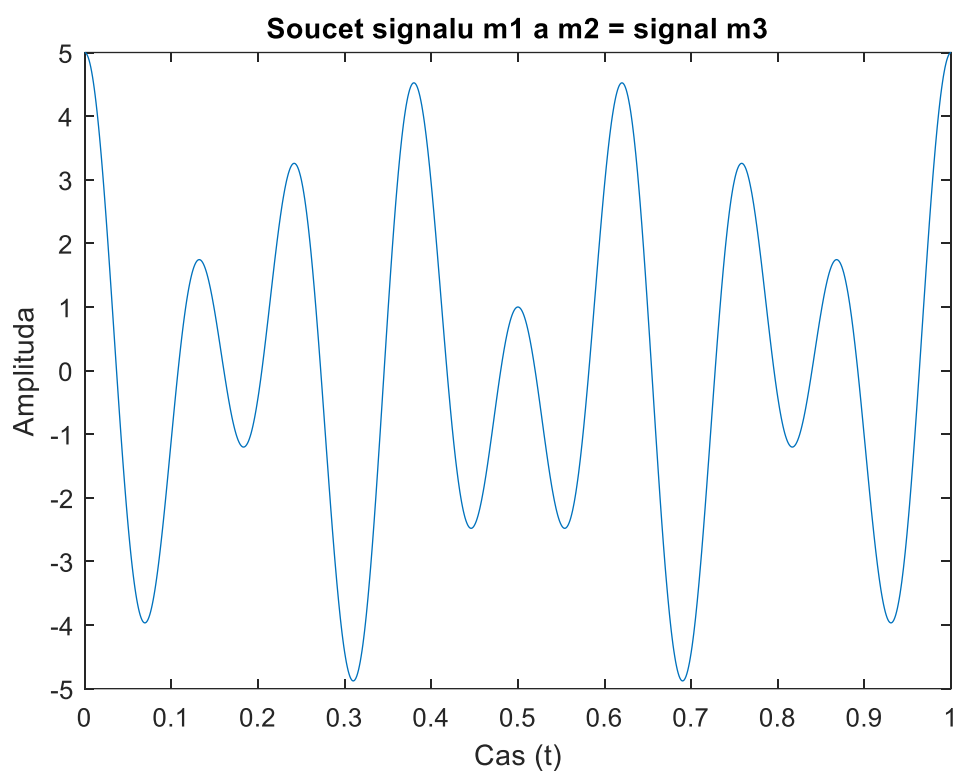


Obrázek 1. Vykreslené signály m1 a m2.

2 Úkol č. 2

Vykreslete součet zadaných signálů m_1 a m_2

$$m_3 = m_1 + m_2$$



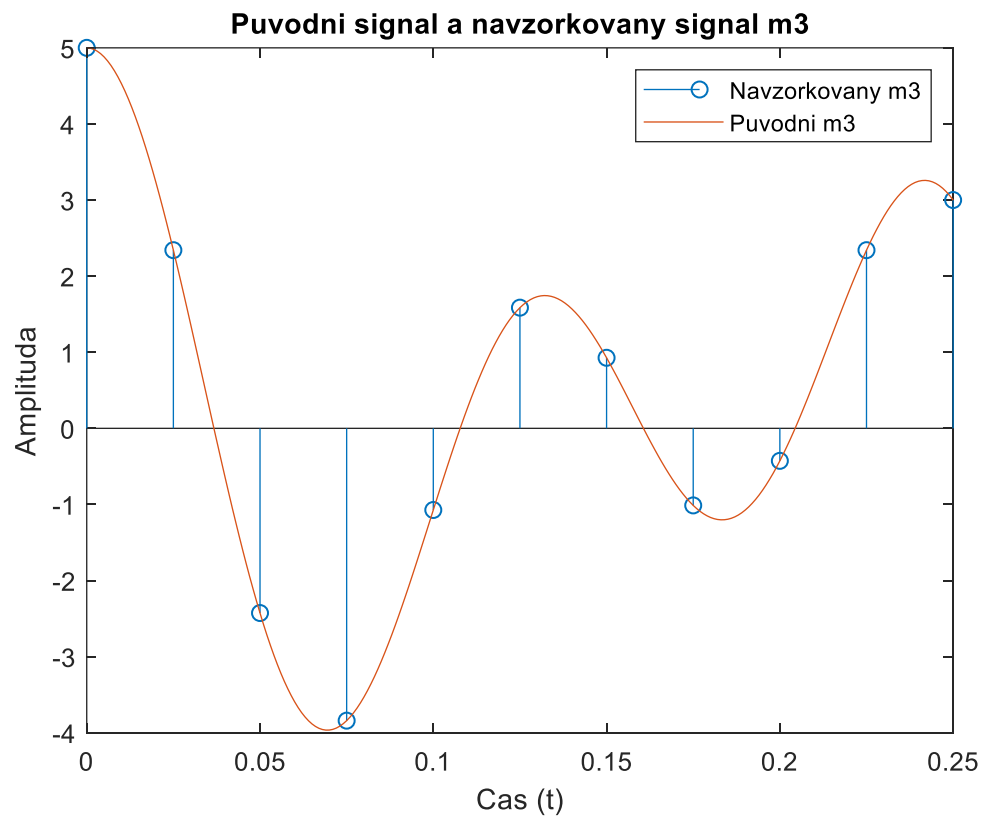
Obrázek 2. Součet signálů m_1 a m_2 .

3 Úkol č. 3

Vzorkujte signál m_3 tak, abyste získali minimálně 5 vzorků na periodu T harmonické složky s nejvyšší frekvencí v signálu. Vykreslete výsledný diskrétní signál v délce 2 period signálu m_3 .

Maximální harmonická frekvence: 8 Hz

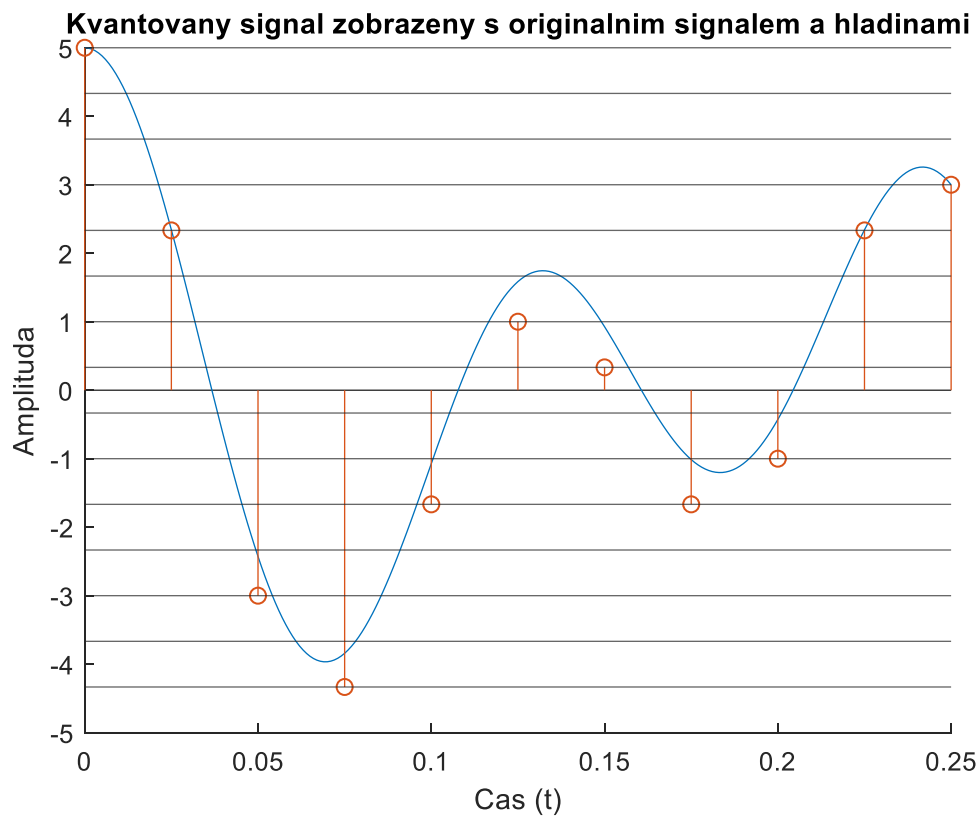
$T = 1/8 \text{ s} = 0,125 \text{ s}$



Obrázek 3. Původní a navzorkovaný signál m_3

4 Úkol č. 4

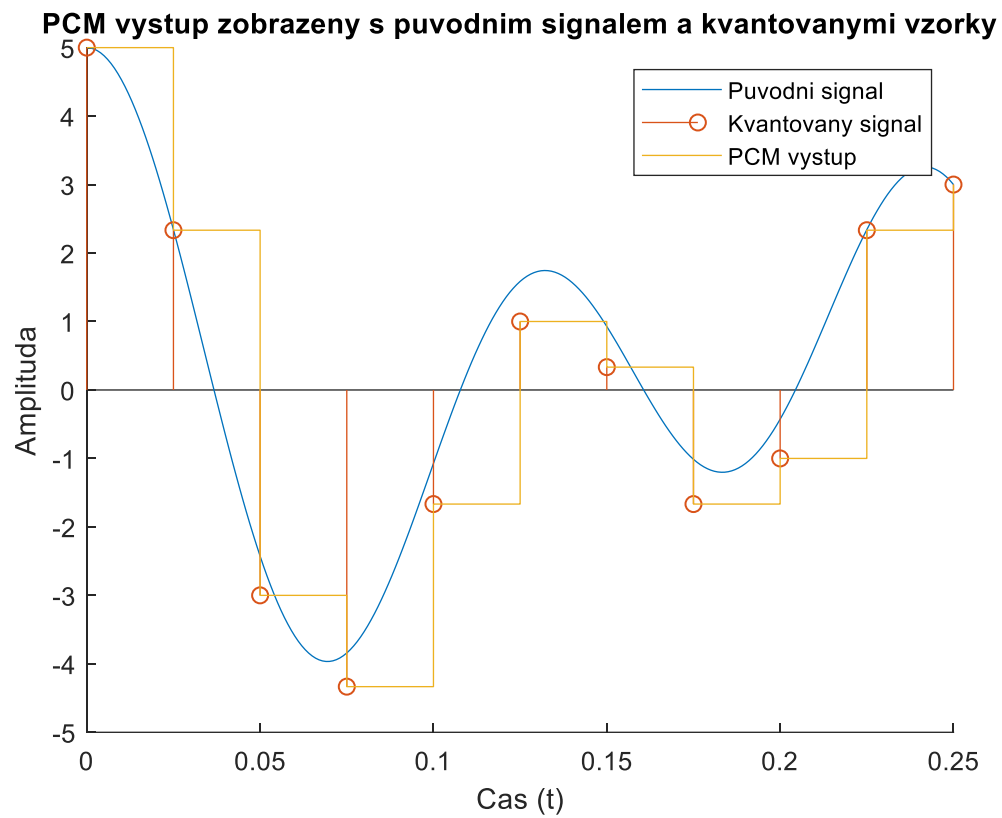
Kvantujte diskrétní signál do celočíselných hodnot. Podle pravidla: Kvantované úrovně signál nabývá, je-li jeho úroveň vyšší nebo rovna této úrovni. Dosáhne-li signál úrovně rovné nebo přesahující další vyšší úrovně, je jeho kvantovaná hodnota náležící této vyšší úrovni. Vykreslete kvantovaný diskrétní signál v čase 2 period výsledného signálu m_3 .



Obrázek 4. Kvantovaný signál zobrazený s originálním signálem a hladinami

5 Úkol č. 5

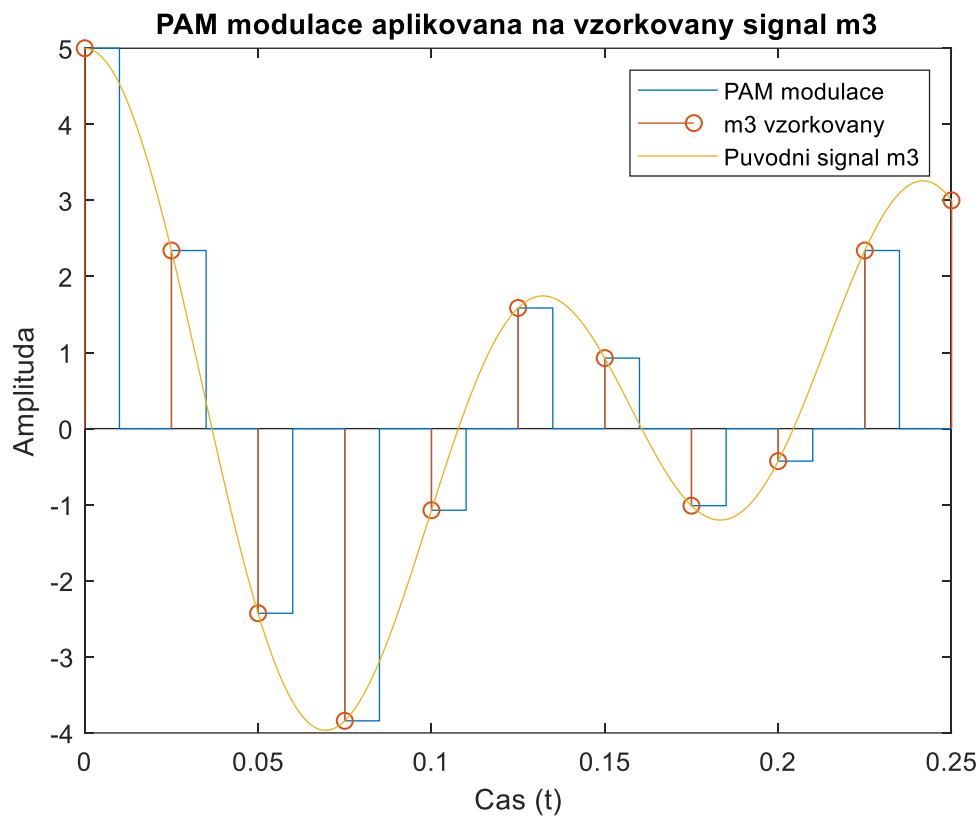
Proveďte kódování kvantovaných vzorků pomocí PCM kódování. Vykreslete signál m_3 kódovaný PCM.



Obrázek 5. PCM výstup

6 Úkol č. 6

Vytvořte a zobrazte modulovaný signál realizující vybranou modulaci (PWM, PNM, PPM), kde vstupním signálem budou hodnoty signálu m_3 z úkolu č.3.



Obrázek 6. PAM modulace aplikovaná na vzorkovaný signál m_3