

### 13. cvičení z MIN401 – Kódování

**Příklad 1:** [11.138] Sedmibitovou zprávu  $a_0 \dots a_6$  chápanou jako  $a_0 + a_1x + \dots + a_6x^6$  kódujeme polynomiálním kódem generovaným polynomem  $p(x) = x^4 + x + 1$ .

- (i) Zakódujte zprávu 1100011.
- (ii) Obdrželi jste kód 10111010001. Jaká byla posílaná zpráva za předpokladu, že k chybě došlo maximálně v jednom bitu?
- (iii) Jaká byla zpráva v (ii) za předpokladu, že k chybě došlo právě na dvou bitech?

**Příklad 2:** [11.141] Určete generující matici a matici kontroly parity (7, 2)-kódu generovaného polynomem  $x^5 + x^4 + x^2 + 1$ . Dekódujte přijaté slovo 0010111 (tj. určete poslanou dvoubitovou zprávu) za předpokladu, že při přenosu došlo k nejmenšímu možnému počtu chyb.

**Příklad 3:** V lineárním (7, 4)-kódu (tj. délka zprávy před zakódováním je 4) nad  $\mathbb{Z}_2$  zadaném maticí

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

byla přijata zpráva 1010001. Dekódujte ji za předpokladu, že při přenosu došlo k nejmenšímu možnému počtu chyb.