

## Úloha 1

Nejprve zjistíme počty možných znaků pro jednotlivé skupiny:

- znaky anglické abecedy – 26 znaků (52 znaků, pokud bychom řešili case sensitivity)
- čísla – 10 znaků
- speciální znaky – 6 znaků.

Celkově tedy máme 42 možných znaků na každou pozici v hesle, pokud bychom nebrali v potaz omezení ze zadání. Omezení tedy jsou:

- Heslo je dlouhé 6 znaků
- Heslo musí obsahovat minimálně jeden znak z každé třídy
- Heslo může začínat a končit pouze znaky anglické abecedy (tř. 1)
- Heslo obsahuje minimálně 2 čísla (tř. 2)

Spočteme si množinu všech možných kombinací bez ohledu na omezení výše:

$$E = 26^2 \times 42^4 = 2.103506496 \times 10^9 \dots \text{množina všech možností}$$

Nyní spočteme jednotlivé podmnožiny vůči omezením výše:

$$S = 26^2 \times 36^4 - 4 \times 10 \times 26^5 \dots \text{množina možností neobsahující žádné speciální znaky}$$

$$N = 26^2 \times 32^4 - 26^6 \dots \text{množina možností neobsahující žádná čísla}$$

$$N_0 = 4 \times 10 \times 26^2 \times 32^3 \dots \text{množina možností obsahující pouze jedno číslo}$$

Výslednou množinu všech možných kombinací hesla s omezeními výše nyní vypočteme následovně:

$$X = E - S - N - N_0 = (26^2 \times 42^4) - (26^2 \times 36^4 - 4 \times 10 \times 26^5) - (26^2 \times 32^4 - 26^6) - (4 \times 10 \times 26^2 \times 32^3)$$

$$X = 1.573728 \times 10^8 = 157\,372\,800$$

*Odpověď: Pro takovéto heslo je možných 157 372 800 kombinací.*