

Číselné soustavy

Výukový cíl cvičení

- umět používat římskou nepoziční číselnou soustavu,
- umět zapsat libovolné číslo v dané poziční soustavě pomocí pozičního zápisu a polynomu,
- umět převést desítkové číslo do libovolné poziční soustavy metodou postupného dělení,
- umět převést libovolné číslo do desítkové soustavy vyjádřením hodnoty polynomu,
- umět převádět mezi příbuznými soustavami bez převodu přes desítkovou soustavu,
- umět sčítat, odčítat a násobit pod sebe v libovolné poziční soustavě.

Důležité pojmy

číslo, číslice, číselná soustava, nepoziční soustava, římské číslice, poziční soustava, základ soustavy, poziční zápis čísla, polynomiální zápis čísla, převody mezi soustavami, Hornerův polynom, aritmetické operace v pozičních soustavách

Úlohy k řešení

HALUZA, P., RYBIČKA, J., HÁLA, T. *Úvod do informatiky*. 2. vyd. Brno: Konvoj, 2024. 219 s. ISBN 978-80-7302-189-4. Kapitola 2, Číselné soustavy, str. 29, příklady 2.10–2.17.

Poznámky k úlohám:

- v souladu s definicí číselných soustav pracujeme zatím pouze s nezápornými čísly;
- u testů je povolena kalkulačka, ale zadání příkladů bude v „exotických“ soustavách.

Řešení úloh:

- a) 26; b) 198; c) 554; d) 996; e) 2999; f) 2011; g) 4070; h) 10998
- a) LVIII; b) XCIII; c) CXXXIX; d) CDLII; e) CMI; f) CMXCIX; g) MCDLVIII; h) MMMDCCXCVI
- a) $(471)_9$, $4 \cdot 9^2 + 7 \cdot 9^1 + 1 \cdot 9^0$; b) $(135,5)_8$, $1 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 + 5 \cdot 8^{-1}$;
c) $(1001)_2$, $1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^0$; d) $(0,4103)_{10}$, $4 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-4}$;
e) $(A8D)_{16}$, $10 \cdot 16^2 + 8 \cdot 16^1 + 13 \cdot 16^0$
- a) 205; b) 100000101,01; c) 1A1,D1E; d) 465,017; e) 1012201,202; f) 827
- a) 110; b) 153; c) 49470,656; d) 12564; e) 239,551; f) 737
- a) $[(5 \cdot 8 + 6) \cdot 8 + 1] + [(1 \cdot 8^{-1} + 2) \cdot 8^{-1}] = 369,266$
b) $[(((1 \cdot 2 + 0) \cdot 2 + 1) \cdot 2 + 1) \cdot 2 + 1] + [(1 \cdot 2^{-1} + 0) \cdot 2^{-1}] = 46,25$
c) $[(((10 \cdot 16 + 11) \cdot 16 + 12) \cdot 16 + 1) \cdot 16 + 2] + [(4 \cdot 16^{-1} + 12) \cdot 16^{-1}] = 703506,766$
d) $[(7 \cdot 8 + 6) \cdot 8 + 1] + [(3 \cdot 8^{-1} + 4) \cdot 8^{-1}] = 497,547$
e) $[((12 \cdot 13 + 0) \cdot 13 + 0) \cdot 13 + 0] + [(11 \cdot 13^{-1} + 0) \cdot 13^{-1}] = 26364,065$
f) $[((10 \cdot 16 + 11) \cdot 16 + 11) \cdot 16 + 10] = 43962$
- a) 135; b) 11010010; c) 7A5; d) 1110000111101; e) 1085; f) 1B9,B8
- a) 10010110000; b) 19596; c) 75146; d) 1111; e) 33313; f) 172;
g) 342; h) 23; i) 22200; j) 2D0CCC6D; k) 1111110; l) 72374153