

Slovenska Technická Univerzita

Fakulta Informatiky a Informačných Technológií

DSP Zadanie 2

Prevody medzi číselnými sústavami

Peter Plevko, Marek Adamovič

Číselné sústavy sú rôzne spôsoby, ako vieme zapisovať čísla. V digitálnom svete sa používajú neustále. V základnej dvojkovej sústave funguje väčšina počítačov a elektronických zariadení. Pri sieťach sa zas využíva šestnástková sústava a v operačných systémoch nájdeme využitie pre osmičkovú sústavu. Preto je pre mnohých ľudí veľmi podstatné, aby číselným sústavám rozumeli a vedeli ich správne používať. K tomu im môže dopomôcť práve náš projekt, ktorý sme si vybrali: Prevody medzi číselnými sústavami.

Prevod medzi sústavami riešime nasledovne. Prevedieme číslo do desiatkovej sústavy, s ktorým budeme pracovať ďalej. Nájdeme najväčšiu mocninu čísla sústavy, do ktorej ideme číslo prevádzat' a ktorá sa zmestí do nášho zbytku. Vypočítame, koľkokrát sa táto najväčšia mocnina zmestí do nášho zbytku a také číslo napíšeme. Predelíme našu najväčšiu možnú mocninu číslom sústavy, do ktorej prevádzame. Prejdeme na ďalšiu cifru.

Projekt je veľmi jednoduchý na obsluhu, nachádzajú sa v ňom dva sliding bary v rozsahu dva až šestnásť pričom prvý slúži na výber z ktorej sústavy chceme prevod vykonať a druhý nato do akej sústavy chceme číslo previesť. Samozrejme nie je nutné používať len sliding bar je možné toto číslo aj priamo napísať. Následne po kliknutí na tlačidlo "Vygenerovať príklad" sa náhodne vytvorí číslo z počiatočnej sústavy ktorého dĺžka závisí od sústavy. Po kliknutí na checkbox "Zobraziť výsledok" sa k tomuto vygenerovanému číslu zobrazí aj step-by-step návod ako sme sa dopracovali k výsledku a samostný výsledok.

Začiatková sústava: 16

Cieľová sústava: 14

Zobraziť výsledok: ☒

Random seed: 4

Vygenerovať príklad

Vyber si sústavy z ktorých chceš generovať.
Preveď toto číslo z 16 sústavy do 14 sústavy:
4F

Všeobecný postup:

- prevedieme číslo do 10 sústavy, s ktorým budeme pracovať
- nájdeme najväčšiu mocninu čísla sústavy, do ktorej ideme číslo prevádzat' a ktorá sa zmestí do nášho zbytku
- vypočítame, koľkokrát sa táto najväčšia mocnina zmestí do nášho zbytku a také číslo napíšeme
- predelíme našu najväčšiu možnú mocninu číslom sústavy, do ktorej prevádzame
- prejdeme na ďalšiu cifru

Konkrétny postup:
Naše zadanie je previesť 4F z 16 sústavy do 14 sústavy.
Číslo v 10 sústave: 79

V danom momente (vzhľadom na cifru) najväčšia možná mocnina čísla 14, ktorá sa môže (ale nemusí) zmestiť do zvyšku 79, je 14
Mocnina 14 sa zmestí do zvyšku 5 krát, takže budeme zapisovať číslo 5.
Od zvyšku 79 odpočítame $5 \times 14 \rightarrow 70$
Náš medzivýsledok: 5

V danom momente (vzhľadom na cifru) najväčšia možná mocnina čísla 14, ktorá sa môže (ale nemusí) zmestiť do zvyšku 9, je 1
Mocnina 1 sa zmestí do zvyšku 9 krát, takže budeme zapisovať číslo 9.
Od zvyšku 9 odpočítame $9 \times 1 \rightarrow 9$
Náš medzivýsledok: 59

Finálne riešenie: 59

Tento projekt sme si vybrali pretože nám prišiel zaujímavý, všimli sme si, že sa nenechádza vo wolfram demonstrations a taktiež ako programátori dennodenne pracujeme s číselnými

sústavami, vďaka čomu sú nám veľmi blízke. Náš projekt rieši problém prevodu čísel medzi sústavami. V našom projekte je možné vygenerovať príklady na tieto prevody v ľubovoľných sústavách, od dvojkovej až po šestnástkovú. Projekt sa dá využiť napríklad na školách pri výučbe prevodov medzi číselnými sústavami alebo na preopakovanie danej látky pre každého, kto má o to záujem.

Záver

Vďaka tomuto projektu sme sa naučili pracovať s programovacím jazykom Mathematica. Napriek tomu, že sme nikdy predtým v tomto programovacom jazyku nepracovali, práca na projekte nás bavila a išla nám od ruky. V našom zadaní sme si zopakovali ako sa robia prevody medzi číselnými sústavami, ktoré sme následne naprogramovali. Náš projekt sme publikovali a viete ho nájsť na tejto webovej stránke:

<https://www.wolframcloud.com/obj/xadamovic/Published/numberSystems>