

Převod binárního čísla na hexadecimální

Tento program převádí binární číslo zadané jako řetězec na jeho ekvivalent v šestnáctkové soustavě. Program lze spustit z příkazového řádku a očekává jeden argument – binární číslo. Pokud je vstup neplatný či je zadáno více argumentů, vrací odpovídající chybovou zprávu.

Struktura kódu:

Import knihovny:

```
import sys
```

Knihovna, která je využívána pro čtení argumentů z příkazové řádky.

Třída *BinaryConverter*:

Třída *BinaryConverter* slouží k převodu binárního čísla na desítkové a následně na hexadecimální číslo.

Atributy:

binary_str (*str*) - uložené binární číslo

Metody:

```
is_valid_binary()
```

Ověřuje, zda vstupní řetězec obsahuje pouze platné binární číslice (0 a 1).

```
to_decimal()
```

Převádí binární číslo na desítkovou soustavu. Pokud je vstup neplatný, vrací *None*. Jinak iteruje přes znaky vstupního řetězce a vypočítává odpovídající desítkovou hodnotu.

```
to_hex()
```

Převádí binární číslo na hexadecimální soustavu. Nejprve převede binární číslo na desítkovou soustavu. Poté jej převede na hexadecimální zápis pomocí celočíselného dělení o základu 16. Pokud je vstup neplatný, vrací "*Invalid binary input*".

Zpracování vstupu z příkazové řádky:

Program ověřuje, zda byl zadán přesně jeden argument. Pokud není zadán žádný nebo je jich více, vypíše *"Invalid input"*. Pokud je zadán jeden argument, vytvoří instanci *BinaryConverter* a zavolá metodu *to_hex()*, jejíž výsledek vypíše.

Příklad vstupních dat:

```
python3 binary_to_hex.py 11010   »»   1A
```

```
python3 binary_to_hex.py 10201   »»   Invalid binary input
```

Převod hexadecimálního čísla na binární:

Tento program převádí hexadecimální číslo zadané jako řetězec na binární číslo. Program je spustitelný z příkazového řádku a očekává jeden argument – hexadecimální číslo. Pokud je vstup neplatný či je zadáno více argumentů, vrátí odpovídající chybovou zprávu

Struktura kódu:

Import knihovny

```
import sys
```

Knihovna, která je využívána pro čtení argumentů z příkazové řádky.

Třída *HexConverter*

Třída *HexConverter* slouží k manipulaci s hexadecimálními čísly a jejich převodu na binární soustavu.

Atributy:

hex_str (str) - uložené hexadecimální číslo převedené na velká písmena

hex_chars (str) - seznam platných hexadecimálních znaků (0-9 a A-F)

Metody:

is_valid_hex()

Ověřuje, zda vstupní řetězec obsahuje pouze platné hexadecimální znaky.

to_decimal()

Převádí hexadecimální číslo na desítkovou soustavu. Pokud je vstup neplatný, vrací *None*. Jinak iteruje přes znaky vstupního řetězce a vypočítává odpovídající desítkovou hodnotu.

to_binary()

Převádí hexadecimální číslo na binární soustavu. Nejprve převede hexadecimální číslo na desítkovou soustavu. Poté jej konvertuje na binární zápis pomocí celočíselného dělení o základu 2. Pokud je vstup neplatný, vrací *"Invalid hexadecimal input"*.

Zpracování vstupu z příkazové řádky:

Program ověřuje, zda byl zadán přesně jeden argument. Pokud není zadán žádný nebo je jich více, vypíše *"Invalid arguments"*. Pokud je zadán jeden argument, vytvoří instanci *HexConverter* a zavolá metodu *to_binary()*, jejíž výsledek vypíše.

Příklad vstupních dat:

```
python3 hex_to_binary.py 1A    >>> 11010
```

```
python3 hex_to_binary.py GHI  >>> Invalid hexadecimal input
```

Převod celého čísla na římské číslice

Tento program převádí celé číslo (mezi 1 a 3999) zadané jako řetězec na římské číslice. Program je spustitelný z příkazového řádku a na vstupu očekává celé číslo. Pokud je vstup neplatný či je zadáno více argumentů, vrací odpovídající chybovou zprávu.

Struktura kódu:

Import knihovny

```
import sys
```

Knihovna, která je využívána pro čtení argumentů z příkazové řádky.

Třída *IntegerToRomanConverter*

Třída *IntegerToRomanConverter* slouží k převodu celého čísla na římské číslice.

Atributy:

number (int) - uložené celé číslo, které bude převedeno

roman_numerals (list) - seznam dvojic (hodnota, symbol), které definují římské číslice

Metody:

is_valid_number()

Ověřuje, zda vstupní hodnota je platné celé číslo v rozsahu 1 až 3999.

to_roman()

Převádí celé číslo na římské číslice. Nejprve ověřuje, zda je vstup platný. Poté postupně odebírá hodnoty z čísla a přidává odpovídající římské symboly do výsledného řetězce. Pokud je vstup neplatný, vrátí *"Invalid input"*.

Zpracování vstupu z příkazové řádky:

Program ověřuje, zda byl zadán přesně jeden argument. Pokud není zadán žádný nebo je jich více, vypíše *"Invalid arguments"*. Pokud je zadán jeden argument, vytvoří instanci *IntegerToRomanConverter* a zavolá metodu *to_roman()*, jejíž výsledek vypíše.

Příklad vstupních dat:

```
python3 int_to_roman.py 1999    >>>  MCMXCIX
```

```
python3 int_to_roman.py 4000    >>>  Invalid input
```

Převod římských číslic na celé číslo

Tento program převádí římské číslo zadané jako řetězec na jeho ekvivalent v desítkové soustavě. Program je spustitelný z příkazového řádku a očekává jeden argument – římské číslo. Pokud je vstup neplatný či je zadáno více argumentů, vrátí odpovídající chybovou zprávu

Struktura kódu:

Import knihovny

```
import sys
```

Knihovna, která je využívána pro čtení argumentů z příkazové řádky.

Třída *RomanToIntConverter*

Třída *RomanToIntConverter* slouží k převodu římských číslic na celé číslo.

Atributy:

roman (str) - uložené římské číslo

roman_values (dict) - slovník obsahující hodnoty jednotlivých římských číslic

Metody:

is_valid_roman()

Ověřuje, zda vstupní řetězec obsahuje pouze platné římské číslice.

to_integer()

Převádí římské číslo na celé číslo. Nejprve ověří platnost vstupu. Iteruje přes římské číslice od konce a postupně sčítá nebo odečítá hodnoty. Ověřuje pravidla pro opakování znaků (V, L, D se nesmí opakovat, maximálně tři opakování u znaků I, X, C, M). Pokud je vstup neplatný, vrací chybovou zprávu.

Zpracování vstupu z příkazové řádky

Program ověřuje, zda byl zadán přesně jeden argument. Pokud není zadán žádný nebo je jich více, vypíše "*Invalid arguments*". Pokud je zadán jeden argument, vytvoří instanci *RomanToIntConverter* a zavolá metodu *to_integer()*, jejíž výsledek vypíše.

Příklad vstupních dat:

```
python3 roman_to_int.py MCMXCIX  »» 1999
```

```
python3 roman_to_int.py IIII  »» Invalid input: more than 3 same roman  
numerals in a row
```