

Algorytm przeliczania liczb na inny system pozycyjny

Specyfikacja problemu

Dane wejściowe

L - przeliczana liczba, $L \in \mathbb{N} + \{0\}$

p - podstawa docelowego systemu pozycyjnego, $p \in \mathbb{N}$, $p \in \{2, 3, \dots, 10\}$

Dane wyjściowe

Ciąg znaków s reprezentujący zapis liczby L w systemie pozycyjnym o podstawie p .

Zmienne pomocnicze i funkcje

s - przechowuje docelowy zapis liczby.

c - przechowuje wartość cyfry, $c \in \mathbb{N} + \{0\}$

$\text{kod}(\text{znak})$ - funkcja zwraca kod ASCII znaku

$\text{znak}(\text{kod})$ - zwraca znak ASCII o podanym kodzie

K01: **Czytaj** L i p

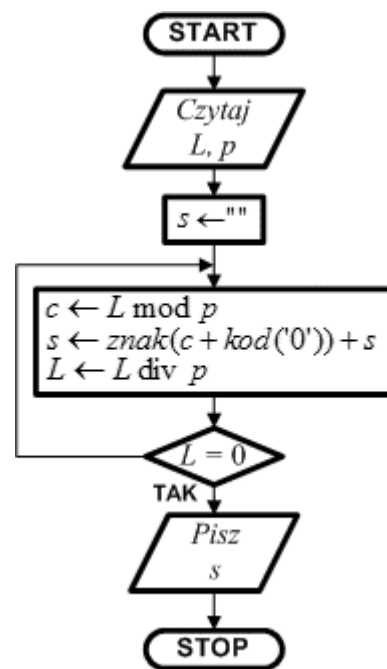
K02: $s \leftarrow ""$

K03: $c \leftarrow L \bmod p$

K04: $s \leftarrow \text{znak}(c + \text{kod}('0')) + s$

K05: $L \leftarrow L \div p$

K06: **Jeśli** $L = 0$, **to pisz** s i **zakończ**
Inaczej idź do K03.



Odczytujemy liczbę L , którą chcemy przeliczyć oraz podstawę p docelowego systemu pozycyjnego. Podany algorytm pracuje poprawnie tylko dla podstaw p od 2 do 10 (dla większych podstaw należy modyfikować zwracany kod zgodnie z układem liter w kodach ASCII – dodać 7!).

Wyliczone cyfry będziemy odkładać w zmiennej łańcuchowej s . Inicjujemy ją pustym tekstem.

Rozpoczynamy pętlę warunkową, która będzie wykonywana, aż liczba L osiągnie wartość 0. Wewnątrz pętli obliczamy wartość ostatniej cyfry liczby L i umieszczamy wynik w zmiennej c .

Aby wstawić cyfrę do zmiennej łańcuchowej s musimy ją wyrazić za pomocą kodu ASCII. Dlatego w wyrażeniu wyliczamy kod znaku cyfry jako sumę wartości cyfry oraz kodu cyfry 0. Na przykład dla cyfry 5 otrzymamy kod $5 + 48 = 53$ (cyfra 0 ma w ASCII kod 48). Znak o kodzie 53 to właśnie cyfra 5.

Obliczony kod cyfry przekształcamy w znak i łączymy z zawartością łańcucha s .

Bardzo ważna jest tutaj kolejność łączenia. Cyfra musi być dopisana przed poprzednio wyliczonymi cyframi, ponieważ algorytm wyznacza cyfry od końca zapisu liczby.

Po dołączeniu cyfry do łańcucha liczbę L dzielimy całkowitoliczbowo przez p i przechodzimy do sprawdzenia warunku zakończenia pętli. Jeśli po operacji dzielenia liczba L nie jest równa zero, to nie zostały jeszcze wyznaczone wszystkie cyfry, zatem pętla kontynuuje się. Jeśli natomiast liczba L jest równa zero, zmienna s zawiera komplet cyfr liczby w docelowym systemie pozycyjnym. Wychodzimy z pętli, wypisujemy zawartość łańcucha s i kończymy algorytm.