

PTC-SL-02 Systemy Liczbowe

PODSTAWY TECHNIKI CYFROWEJ

LABORATORIUM SYSTEMÓW STEROWANIA PRZEMYSŁOWEGO I AUTOMATYKI BUDYNKÓW

KATEDRA ENERGOELEKTRONIKI I AUTOMATYKI SYSTEMÓW PRZETWARZANIA ENERGII
WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI, INFORMATYKI I INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA

Temat:

Systemy liczbowe

Obiekt: programy komputerowy zrealizowany z wykorzystaniem języka Basic służący do przeliczania podanej liczby pomiędzy dwoma dowolnymi systemami liczbowymi
Narzędzia: Interpreter języka Python

Program ćwiczenia

1. Napisać program służący do przeliczania podanej liczby pomiędzy dwoma dowolnymi systemami liczbowymi. Założenia programu są następujące:
 - Program obowiązkowo ma obsługiwać liczby o podstawach od 2 (system dwójkowy) do 36 (system trzydziesto-szóstkowy, gdzie cyfra A=10, ..., Z=36).
 - Jeśli konstrukcja programu będzie zakładała ograniczenie długości wprowadzanych lub wypisywanych liczb, należy to założenie przyjąć na minimum 20 znaków.
2. Sposób działania programu ma być następujący: program pyta użytkownika o podstawę liczby przeliczanej (wejściowej), liczbę przeliczaną oraz o podstawę liczby wyjściowej (przeliczonej). Następnie wykonuje potrzebne przeliczenia i wyświetla liczbę wg podstawy wyjściowej.
 - Program może w trakcie działania wyświetlać wyniki pośrednie.
 - Przykład: użytkownik wprowadza: 16 (podstawę liczby wejściowej), a5 (liczbę wejściową wg podstawy 16), 2 (podstawę liczby wyjściowej), a następnie program dokonuje odpowiednich obliczeń i wyświetla a5(16)=10100101(2) jako wynik działania (liczba a5 przedstawiona w podstawie dwójkowej).
3. Program należy napisać wykorzystując podstawowe instrukcje arytmetyczne, podstawowe funkcje, pętle, warunki, itp. Nie wolno wykorzystywać w programie gotowych funkcji bibliotecznych wykonujących przeliczenia pomiędzy systemami liczbowymi.
 - Ocenie podlega kod źródłowy programu, z którego ma wynikać znajomość kodowania liczb w różnych systemach liczbowych oraz znajomość sposobu przeliczania liczb pomiędzy różnymi systemami liczbowymi. Kod źródłowy programu należy zamieścić w sprawozdaniu, razem z krótkim opisem systemów liczbowych, wyjaśnieniem sposobu działania programu i komentarzami.

Sprawozdania: zespół wspólnie pracujący przy komputerze ma przygotować i oddać jedno sprawozdanie, w którym powinny się znaleźć:

- **wstęp teoretyczny (algorytmy konwersji liczb),**
- **kod programu opatrzony komentarzami,**
- **oraz własne wnioski.**

Wzór tabelki do sprawozdań (Szablon sprawozdania.dot) znajduje się na stronie
<http://home.agh.edu.pl/hayduk/edu/category/ptc/>