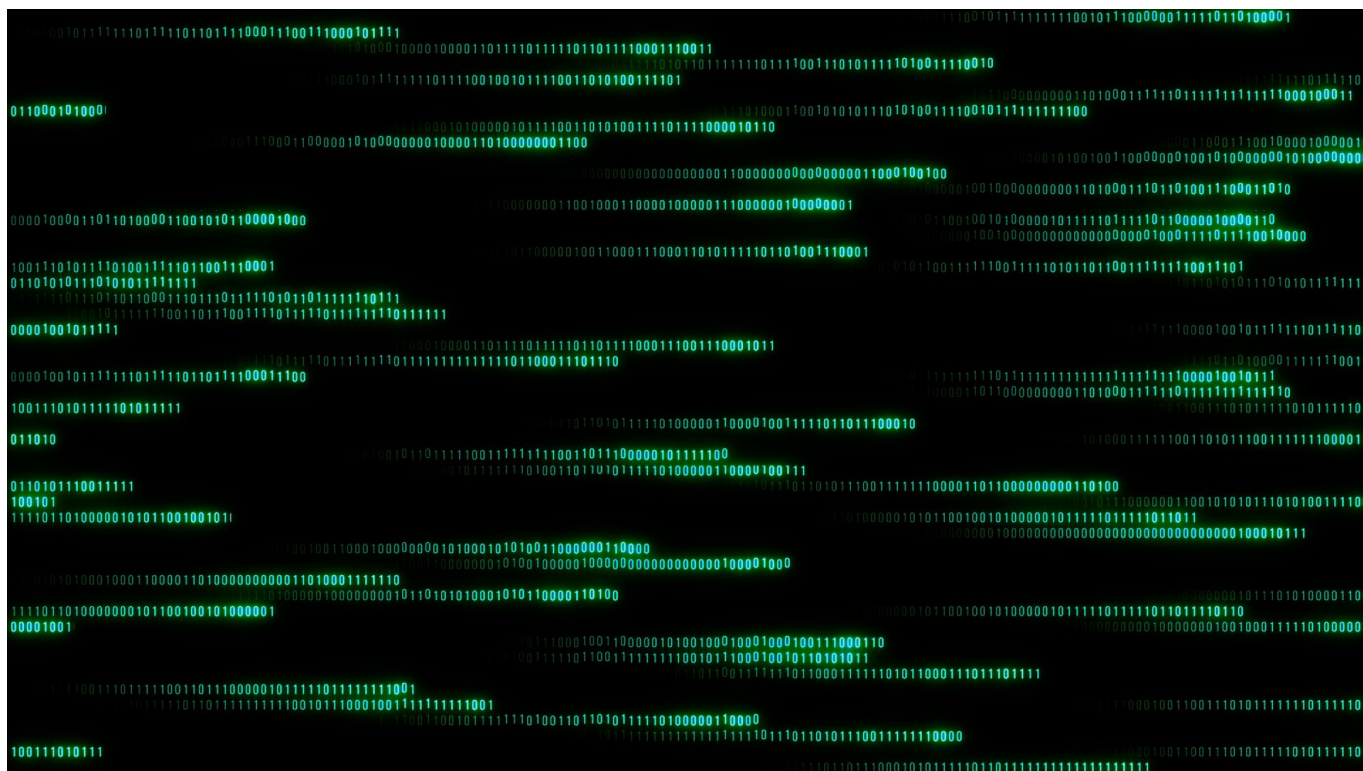




Konwersja liczb z systemu szesnastkowego na binarny w języku Python

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Prezentacja multimedialna
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela



Konwersja liczb z systemu szesnastkowego na binarny w języku Python

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

W tym e-materiale powtarzamy wiadomości ze szkoły podstawowej.

W e-materiale [Konwersja liczb z systemu szesnastkowego na binarny](#) poznaliśmy dwa sposoby konwersji liczb zapisanych w postaci szesnastkowej na ich odpowiedniki w systemie binarnym.

W tym e-materiale napiszemy program w języku Python realizujący te algorytmy.

Ciekawi cię, jak wyglądają implementacje w innych językach programowania? Możesz się z nimi zapoznać w pozostałych e-materiałach z tej serii:

- [Konwersja liczb z systemu szesnastkowego na binarny w języku C++](#),
- [Konwersja liczb z systemu szesnastkowego na binarny w języku Java](#).

Więcej zadań? Sięgnij do [Konwersja liczb z systemu szesnastkowego na binarny – zadania maturalne](#)

Twoje cele

- Przećwiczysz umiejętność konwersji liczb z systemu szesnastkowego na binarny.
- Zaimplementujesz program w języku Python przekształcający liczby w systemie szesnastkowym do postaci dwójkowej.

- Rozwiążesz kilka zadań związanych z konwersją między systemami liczbowymi.

Przeczytaj

Problem 1

Zaimplementuj program, którego zadaniem będzie konwersja liczby z systemu szesnastkowego na binarny.

Specyfikacja:

Dane:

- `liczba_szesnastkowy` – łańcuch znaków; liczba zapisana w systemie szesnastkowym

Wynik:

Program na wyjściu standardowym wypisuje wartość podanej liczby szesnastkowej w systemie binarnym.

```
1 # Tutaj dodaj własny kod. Użyj funkcji
2 # print()
```

```
1
```

Polecenie 1

Porównaj swoje rozwiązanie z przedstawionym w filmie.



Algorytm zamiany liczby hex→bin

Konwersja liczby szesnastkowej (heksadecymalnej) na dwójkową w języku Python



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Lmn5DZZaov4>

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału: Algorytm zmiany liczby z heksadecymalnej na binarną.

Kod programu zaprezentowanego w filmie:

Podsumowanie

Jak już wiemy z e-materiału [Konwersja liczb z systemu szesnastkowego na binarny](#), jeden ze sposobów przekształcenia liczby zapisanej w systemie szesnastkowym do postaci dwójkowej przebiega w dwóch etapach. Najpierw przekształcaną liczbę przedstawiamy w systemie dziesiętnym, a następnie zapisujemy ją w [systemie binarnym](#).

Słownik

system binarny

inaczej system dwójkowy; pozycyjny system liczbowy, którego podstawa wynosi 2

Prezentacja multimedialna

Problem 1

Napisz program, który przekształci liczbę zapisaną w systemie szesnastkowym do postaci w systemie binarnym. Konwersji dokonaj za pomocą metody opartej na bazach skojarzonych. Wynik działania programu przetestuj dla liczby $18AE2_{(16)}$.

Specyfikacja:

Dane:

- `liczba_szesnastkowy` – łańcuch znaków; liczba zapisana w systemie szesnastkowym

Wynik:

Program na wyjściu standardowym wypisuje wartość podanej liczby szesnastkowej w systemie binarnym.

Polecenie 1

Porównaj swoje rozwiązanie z prezentacją.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Napisz program, który przekształci liczbę zapisaną w systemie szesnastkowym do postaci w systemie dziesiętnym. Wynik działania programu przetestuj dla `liczba = "3C5A7D"`.

W rozwiązaniu wykorzystaj schemat Hornera.

Specyfikacja:

Dane:

- `liczba` – łańcuch znaków; liczba zapisana w systemie szesnastkowym

Wynik:

Program wypisuje na wyjście standardowe liczbę w systemie dziesiętnym.

Ćwiczenie 2



Napisz program, który przekształci liczbę zapisaną w systemie szesnastkowym do postaci binarnej bez zamiany na system dziesiętny, a następnie zliczy wystąpienia cyfry 1 w liczbie binarnej. Wynik działania programu przetestuj dla `liczba = "3C5A7D"`.

Specyfikacja:

Dane:

- `liczba` – łańcuch znaków; liczba zapisana w systemie szesnastkowym

Wynik:

Program wypisuje na wyjście standardowe liczbę cyfr 1, które występują w uzyskanej liczbie w systemie binarnym.

Ćwiczenie 3



Napisz program, który przekształci liczbę zapisaną w systemie szesnastkowym do postaci binarnej tak, aby zwrócona liczba binarna nie zawierała nadmiarowych nieznaczących zer. Wynik działania programu przetestuj dla `liczba = "1C5A7D"`.

Specyfikacja:

Dane:

- `liczba` – łańcuch znaków; liczba zapisana w systemie szesnastkowym

Wynik:

Program wypisuje na wyjście standardowe liczbę w systemie binarnym bez nadmiarowych nieznaczących zer.

Dla nauczyciela

Autor: Adam Jurkiewicz

Przedmiot: Informatyka

Temat: Konwersja liczb z systemu szesnastkowego na binarny w języku Python

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy i rozszerzony

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji.

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1) planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania).

2) stosuje przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin algorytmy poznane w szkole podstawowej oraz algorytmy:

a) na liczbach: badania pierwszości liczby, zamiany reprezentacji liczb między pozycyjnymi systemami liczbowymi, działań na ułamkach z wykorzystaniem NWD i NWW,

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

3) sprawnie posługuje się zintegrowanym środowiskiem programistycznym przy pisaniu, uruchamianiu i testowaniu programów;

I + II. Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

2) wykorzystuje znane sobie algorytmy przy rozwiązywaniu i programowaniu rozwiązań następujących problemów:

b) wykonywania działań na liczbach w systemach innych niż dziesiętny,

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Przecwiczysz umiejętność konwersji liczb z systemu szesnastkowego na binarny.
- Zaimplementujesz program w języku Python przekształcający liczby w systemie szesnastkowym do postaci dwójkowej.
- Rozwiążesz kilka zadań związanych z konwersją między systemami liczbowymi.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych;
- ćwiczenia praktyczne.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiałach;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- oprogramowanie dla języka Python 3 (lub nowszej wersji), w tym PyCharm lub IDLE.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Konwersja liczb z systemu szesnastkowego na binarny w języku Python”. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z treściami w sekcji „Przeczytaj”.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla uczniom temat, wskazuje cele zajęć oraz ustala z uczestnikami zajęć kryteria sukcesu.
2. **Rozpoznanie wiedzy uczniów.** Nauczyciel zadaje uczniom pytania dotyczące ich aktualnego stanu wiedzy w obszarze poruszanego tematu i programowania, np.
 - jak przekształcić liczbę z systemu szesnastkowego do postaci dziesiętnej?
 - jaka jest inna nazwa systemu binarnego?
 Chętni uczniowie udzielają na nie odpowiedzi.

Faza realizacyjna:

1. Nauczyciel, sprawdzając przygotowanie uczniów do lekcji, prosi wybrane osoby o zaprezentowanie rozwiązania problemu 1 z sekcji „Przeczytaj”. Jeżeli przygotowanie uczniów do lekcji jest niewystarczające, prosi o ponowne zapoznanie się z filmem. Następnie omawia z uczniami ewentualne wątpliwości.
2. **Praca z multimediami.** Uczniowie w parach rozwiązują problem 1 z sekcji „Prezentacja multimedialna”. Następnie porównują swoje rozwiązanie z przedstawionym w prezentacji.
3. **Ćwiczenie umiejętności.** Uczniowie wykonują ćwiczenia nr 1 i 2 z sekcji „Sprawdź się”. Nauczyciel sprawdza poprawność wykonanych zadań, omawiając je wraz z uczniami.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel wyświetla na tablicy temat lekcji i cele zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W kontekście ich realizacji podsumowuje przebieg zajęć, a także wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów.
2. Na koniec zajęć z programowania w Pythonie nauczyciel prosi uczniów o rozwinięcie zdania: „Na dzisiejszych zajęciach nauczyłam/łem się jak...”.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują ćwiczenie 3 z sekcji „Sprawdź się”.

Materiały pomocnicze:

- Oficjalna dokumentacja techniczna dla języka Python 3 (lub nowszej wersji).
- Oficjalna dokumentacja techniczna dla oprogramowania PyCharm lub IDLE.

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Prezentacja multimedialna” można wykorzystać na lekcji jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.