Funkcje bin(), oct(), hex() i konwerter końcowy

Materiał dla ucznia | 45 minut | funkcje wbudowane dopiero po algorytmie

Imię i nazwisko: _____	Klasa: _____	Data: _____

Cel lekcji
Dopiero teraz użyjesz funkcji wbudowanych Pythona. Porównasz je z własnym algorytmem, nauczysz się zapisywać literały BIN/OCT/HEX i wykonasz końcowy konwerter.

1. Python ma gotowe funkcje

Po poznaniu algorytmu możemy skorzystać ze skrótów oferowanych przez język Python.

```
liczba = 100

print(bin(liczba))
print(oct(liczba))
print(hex(liczba))
```

Wynik:

```
0b1100100
0o144
0x64
```

Prefiks	System	Przykład
0b	binarny	0b1010
0o	ósemkowy	0o12
0x	szesnastkowy	0xA

Zadanie 1. Przewidź wynik

Najpierw wpisz odpowiedź na kartce, potem sprawdź w Pythonie: bin(10), bin(25), oct(64), hex(47), hex(255).

2. Liczby BIN/OCT/HEX bezpośrednio w kodzie

```
a = 0b1010
b = 0o12
c = 0xA

print(a)
print(b)
print(c)
```

Co się wydarzy?
Wszystkie trzy zmienne przechowują wartość 10. Różni się tylko zapis literału w kodzie.

3. Konwersja do systemu dziesiętnego

```
print(int("1010", 2))   # 10
print(int("17", 8))     # 15
print(int("FF", 16))    # 255
```

Drugi argument funkcji int() informuje Pythona, w jakim systemie zapisany jest tekst.

Zadanie 2. Bez uruchamiania

Oblicz: int("101", 2), int("1000", 2), int("20", 8), int("10", 16), int("FF", 16).

4. Porównanie: własny algorytm kontra Python

Zadanie 3. Test poprawności

Uruchom swój konwerter z poprzednich lekcji dla wybranej liczby, a obok wyświetl wynik bin(), oct() i hex(). Wyniki powinny się zgadzać z pominięciem prefiksów 0b, 0o i 0x.

5. Zadanie końcowe - KONWERTER LICZB

```
============================
       KONWERTER LICZB
============================
Podaj liczbę dziesiętną: 100

BIN: 1100100
OCT: 144
HEX: 64
```

Etap A - obowiązkowy
Zbuduj wyniki samodzielnie, korzystając z %, //, while oraz if/elif. Nie używaj bin(), oct() ani hex().

Etap B - kontrola
Po zakończeniu programu dopisz bin(), oct() i hex(), aby automatycznie sprawdzić poprawność własnego algorytmu.

Zadanie 4. Menu programu

Rozszerz program tak, aby użytkownik wybierał system: 1 - BIN, 2 - OCT, 3 - HEX. Program ma wykonać tylko wybraną konwersję.

6. Wyzwanie

Jeden konwerter dla podstaw 2-16

Użytkownik podaje liczbę dziesiętną oraz podstawę systemu od 2 do 16. Program wykorzystuje jeden algorytm. Dla wartości 10-15 używa liter A-F.

7. Mini sprawdzian na zakończenie

1. Co zwraca operator %?

2. Co zwraca operator //?

3. Jaką podstawę ma system ósemkowy?

4. Jak zapisać liczbę 10 w kodzie jako BIN?

5. Co oznacza prefiks 0x?

6. Co zwróci int("1111", 2)?

7. Dlaczego warto znać algorytm, skoro istnieją bin(), oct() i hex()?

Na koniec
$11111111_2 = 255_{10}$. To ważna wartość w informatyce: osiem bitów może reprezentować 256 różnych kombinacji - od 0 do 255.