

Piramidka

Treść zadania

Bajtek uczy się drukować obrazki z gwiazdek. Na początku chce nauczyć się drukować piramidki.

Piramidka o wysokości n składa się z n wierszy. Wiersze numerujemy od zera. W wierszu numer i znajduje się dokładnie $2 * i + 1$ gwiazdek. Przed gwiazdkami stoją spacje, tak aby piramidka była wyśrodkowana.

Przykładowa piramidka o wysokości 3 wygląda tak:

```
*
 ***
*****
```

Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n - wysokość piramidki.

Wyjście

Program powinien wypisać piramidkę o wysokości n .

Ograniczenia

$1 \leq n \leq 100$

Przykład

Wejście:

```
3
```

Wyjście:

```
*
 ***
*****
```

Punktacja częściowa

Wynik programu	Punkty
Poprawna wyśrodkowana piramidka ze spacjami	100%
Trójkąt bez spacji: kolejne wiersze mają 1, 3, 5, ... gwiazdek	60%
Wypisanie dokładnie n gwiazdek i niczego więcej poza białymi znakami	30%
Inny wynik	0%

Przykłady punktowanych wyników dla $n = 3$

Za 100%:

```
*
 ***
*****
```

Za 60%:

*

Za 30%:

Tutorial

Ten tutorial prowadzi krok po kroku. Nie trzeba znać niczego poza podstawami uruchamiania programu w Pythonie.

Krok 1. Wczytanie linii z wejścia

Program dostaje na wejściu jedną liczbę. Najpierw można wczytać całą linię jako tekst:

```
linia = input()
```

Jeżeli na wejściu znajduje się liczba 3, to zmienna linia zawiera tekst "3". To jeszcze nie jest liczba, tylko napis.

Krok 2. Zamiana tekstu na liczbę

Żeby zamienić napis na liczbę całkowitą, używamy `int()`:

```
n = int(linia)
```

Cały początek programu może wyglądać tak:

```
linia = input()
n = int(linia)
```

Można też zapisać to krócej:

```
n = int(input())
```

Krok 3. Wypisywanie tekstu

Do wypisywania tekstu służy `print()`:

```
print("***")
```

Ten program wypisze jedną gwiazdkę. Funkcja `print()` domyślnie kończy wiersz i przechodzi do następnej linii.

Krok 4. Wypisywanie bez przechodzenia do nowej linii

Czasami chcemy wypisać kilka znaków w tym samym wierszu. Wtedy dodajemy `end=""`:

```
print("***", end="")
print("***", end="")
print("***", end="")
```

Wynik to:

```
***
```

Gdy chcemy zakończyć wiersz, piszemy puste `print()`:

```
print()
```

Krok 5. Pętla for

Jeśli chcemy zrobić coś kilka razy, używamy pętli `for`:

```
for i in range(3):
    print("***")
```

Ten kod wykona `print("***")` trzy razy. `range(3)` daje kolejno wartości 0, 1, 2.

Jeśli liczba powtórzeń zależy od n, piszemy:

```
n = int(input())  
  
for i in range(n):  
    print("***")
```

Krok 6. Rozwiązanie za 30%

Najprostszy punktowany pomysł to wypisać dokładnie n gwiazdek. Dla n = 3 wystarczy wynik:

```
***
```

Program:

```
n = int(input())  
  
for i in range(n):  
    print("***", end="")  
  
print()
```

Krok 7. Ile gwiazdek ma mieć każdy wiersz?

W tym zadaniu pełna piramidka nie ma w kolejnych wierszach 1, 2, 3, ... gwiazdek. Ma 1, 3, 5, ... gwiazdek.

Wiersze liczymy od zera:

Numer wiersza i	Liczba gwiazdek $2 * i + 1$
0	1
1	3
2	5
3	7
4	9

Dlatego w programie, będąc w wierszu i, liczba gwiazdek to:

```
2 * i + 1
```

Krok 8. Trójkąt bez spacji - rozwiązanie za 60%

Najpierw zróbmy łatwiejszą wersję: bez spacji przed gwiazdkami. Dla n = 3 chcemy otrzymać:

```
*  
***  
*****
```

Krok 9. Ile spacji ma być przed gwiazdkami?

Pełna piramidka dla n = 3 wygląda tak:

```
*  
 **  
***
```

Policzmy spacje i gwiazdki:

Wiersz i	Spacje przed gwiazdkami	Gwiazdki
0	2	1
1	1	3
2	0	5

Dla wysokości n w wierszu i trzeba wypisać:

- $n - 1$ - i spacji,
- $2 * i + 1$ gwiazdek.

Podsumowanie

Poziom	Pomysł
30%	Wypisz dokładnie n gwiazdek.
60%	Wypisz n wierszy, w wierszu i wypisz $2 * i + 1$ gwiazdek, bez spacji.
100%	Przed gwiazdkami dopisz $n - 1$ - i spacji, aby piramidka była wyśrodkowana.