



Generowanie liczb pseudolosowych w języku Java

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Animacja](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Generowanie liczb pseudolosowych w języku Java

Źródło: Riho Kroll, domena publiczna.

Liczby losowe oraz pseudolosowe mają wiele zastosowań praktycznych, poznaliśmy je w e-materiale [Liczby pseudolosowe](#). Programy służące do generowania takich liczb mogą być wykorzystywane w firmach zajmujących się grami losowymi.

Z tego e-materiału dowiesz się, jak przy pomocy języka Java wygenerować liczby pseudolosowe.

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

- [Generowanie liczb pseudolosowych w języku C++](#),
- [Generowanie liczb pseudolosowych w języku Python](#).

Więcej zadań? Sięgnij do [Generowanie liczb pseudolosowych – zadania maturalne](#).

Ten e-materiał poświęcimy właśnie losowaniu przypadkowych liczb w programach napisanych w języku Java.

Twoje cele

- Wyjaśnisz, jak w języku Java generować liczby pseudolosowe.

- Przeanalizujesz program realizujący zadanie losowania liczb należących do zakresu określonego przez użytkownika.
- Rozwiążesz zadania wymagające zastosowania generatora liczb pseudolosowych.

Przeczytaj

Problem 1

Napisz w języku Java dwa programy generujące liczby losowe. Pierwszy z nich niech symuluje rzut monetą. Drugi ma symulować rzut sześcienną kostką.

Symulacja rzutu monetą

Specyfikacja problemu:

Dane:

- random – zmienna będąca instancją klasy generatora pseudolosowego

Wynik:

Program, w zależności od wyniku symulacji, wyświetla słowo ORZEŁ lub RESZKA.

```
1 public class MyClass {
2     public static void main(String[] args){
3         // Tutaj dodaj własny kod. Użyj funkcji
4         // System.out.print();
5     }
6 }
```

1

Symulacja rzutu kością sześcienną

Specyfikacja problemu:

Dane:

- random – zmienna będąca instancją klasy generatora pseudolosowego

Wynik:

Program na standardowym wyjściu wyświetla wylosowaną liczbę: 1, 2, 3, 4, 5 bądź 6.

```
1 public class MyClass {  
2     public static void main(String[] args){  
3         // Tutaj dodaj własny kod. Użyj funkcji  
4         // System.out.print();  
5     }  
6 }
```

Polecenie 1

Porównaj swoje rozwiązanie z filmem.



Generator liczb pseudolosowych

Liczby pseudolosowe w języku Java



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RZLtfzbsAaJF4>

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

Film nawiązujący do treści materiału: Generator liczb pseudolosowych.

Podsumowanie

Jednym ze sposobów wygenerowania liczby pseudolosowej w języku Java jest wykorzystanie klasy wbudowanej `java.util.Random`. Aby jej użyć, musimy ją najpierw zaimportować poprzez dodanie następującego kodu na początku pliku:

```
1 import java.util.Random;
```

Napiszmy zatem program, który wygeneruje liczbę pseudolosową, zapamięta ją w postaci zmiennej `liczba`, a następnie wyświetli na ekranie.

Zacniemy od utworzenia nowego generatora, czyli obiektu klasy `Random`:

```
1 Random rand = new Random();
```

Aby wylosować liczbę całkowitą, wywołujemy funkcję `nextInt()` generatora `rand`:

```
1 int liczba = rand.nextInt();
```

Na koniec wylosowaną liczbę wyświetlamy na ekranie:

```
1 System.out.println(liczba);
```

Oto kod całego programu:

```
1 import java.util.Random;
2
3 public class LiczbaLosowa {
4
5     public static void main(String[] args) {
6
7         Random rand = new Random();
```

```

8         int liczba = rand.nextInt();
9
10        System.out.println(liczba);
11
12    }
13 }

```

Nie trzeba ograniczać się do losowania liczb całkowitych. Do dyspozycji mamy także takie funkcje jak `nextBoolean()` i `nextFloat()`:

- `boolean m = rand.nextBoolean()` – zapisuje w zmiennej `m` wylosowaną wartość `true` albo `false`;
- `float m = rand.nextFloat()` – zapisuje w zmiennej `m` wylosowaną liczbę zmiennoprzecinkową.

Generowanie liczb należących do wybranego zakresu

Udoskonalmy program tak, aby losował liczby należące do określonego przedziału. Przykładowo, spróbujmy wylosować wartość z zakresu od 7 do 48:

```

1 int liczba = rand.nextInt(liczebnośćPrzedziału) + liczbaStartowa;

```

Liczba, którą dodajemy do wyniku otrzymanego dzięki funkcji `rand.nextInt()`, jest dolną granicą przedziału (wynosi ona zatem 7). Z kolei argument funkcji `nextInt()` opisuje liczbę elementów przedziału. Chcąc zatem wylosować liczbę nie mniejszą niż 7 i nie większą niż 48, powinniśmy wpisać kod:

```

1 int liczba = rand.nextInt(42) + 7;

```

W przypadku losowania liczb z zakresu `<100, 200>` kod przybiera postać:

```

1 int liczba = rand.nextInt(101) + 100;

```

Możemy także losować liczby ujemne. Przedstawiony niżej fragment kodu pozwala zapisać w zmiennej `liczba` wylosowaną wartość z zakresu `<-7, 5>`:

```

1 int liczba = rand.nextInt(13) - 7;

```

Spróbujmy zatem uogólnić sposób ustalania przedziału losowanych liczb:

```
1 int liczba = rand.nextInt(liczebnośćPrzedziału) + liczbaStartowa;
```

$$< liczbaStartowa, liczebnośćPrzedziału + liczbaStartowa - 1 >$$

Praca domowa

Napisz program, który wylosuje liczbę z przedziału $<-12, 77>$.

Przykładowy program w języku Java

Napiszmy program, który będzie generował liczby z zakresu $<1, 10>$. Po każdym losowaniu pojawi się napis „informatyka” wyświetlony tyle razy, ile wynosi wylosowana liczba. Program wykona opisane czynności dziesięciokrotnie.

Zacniemy od zbudowania szkieletu funkcji głównej – `main()` – oraz utworzenia obiektu klasy `Random` o nazwie `rand`.

Ważne!

Utworzenie obiektu jest niezbędne, ponieważ korzystamy z wbudowanej klasy języka Java (`Random`).

```
1 public static void main(String[] args) {  
2  
3     Random rand = new Random();  
4  
5 }
```

Następnie otworzymy pętlę. Zapisane w niej instrukcje zostaną wykonane dziesięć razy:

```
1 public static void main(String[] args) {  
2  
3     Random rand = new Random();  
4  
5     for(int i = 0; i < 10; i++) {  
6  
7     }  
8  
9 }
```

Losujemy liczbę całkowitą, korzystając z funkcji `nextInt()` i zapisujemy ją w zmiennej `liczba`:

```
1 public static void main(String[] args) {
2
3     Random rand = new Random();
4
5     for(int i = 0; i < 10; i++) {
6
7         int liczba = rand.nextInt(10) + 1;
8     }
9
10 }
```

Mamy wypisać słowo „informatyka” tyle razy, ile wynosi wygenerowana liczba. W tym celu użyjemy pętli `for`:

```
1 public static void main(String[] args) {
2
3     Random rand = new Random();
4
5     for(int i = 0; i < 10; i++) {
6
7         int liczba = rand.nextInt(10) + 1;
8
9         for(int j = 0; j < liczba; j++) {
10             System.out.println("informatyka");
11         }
12     }
13 }
```

Wcześniej (przed [pętlą zagnieżdżoną](#)) umieścimy instrukcję służącą do wypisania wylosowanej liczby. Pozwoli to sprawdzić, czy program działa prawidłowo:

```
1 public static void main(String[] args) {
2
3     Random rand = new Random();
4
5     for(int i = 0; i < 10; i++) {
```

```

6
7     int liczba = rand.nextInt(10) + 1;
8
9     System.out.println(liczba);
10
11     for(int j = 0; j < liczba; j++) {
12         System.out.println("informatyka");
13     }
14 }
15 }

```

A oto kod całego programu:

```

1 import java.util.Random;
2
3 public class LiczbaLosowa {
4
5     public static void main(String[] args) {
6
7         Random rand = new Random();
8
9         for(int i = 0; i < 10; i++) {
10
11             int liczba = rand.nextInt(10) + 1;
12
13             System.out.println(liczba);
14
15             for(int j = 0; j < liczba; j++) {
16                 System.out.println("informatyka");
17             }
18         }
19     }
20 }

```

Słownik

pętla zagnieżdżona

pętla umieszczona wewnątrz innej pętli

Animacja

Polecenie 1

Napisz w języku Java program, który wylosuje pewien zbiór liczb z przedziału podanego przez użytkownika, a następnie wyświetli komunikat informujący, ile razy każda liczba została wylosowana. Swój program przetestuj dla przedziału <0, 10>, z którego program wylosuje 30 liczb.

Specyfikacja problemu:

Dane:

- `liczba` – zmienna przechowująca kolejne liczby z przedziału podanego przez użytkownika; liczba naturalna
- `tablica` – tablica liczb naturalnych, przechowująca informacje na temat tego, ile razy dana liczba została wylosowana

Wynik:

Program wypisuje najpierw wylosowane liczby, a następnie informację, ile razy dana liczba z podanego przedziału została wylosowana.

```
1 import java.util.Random;
2
3 public class MaszynaLosujacoZliczajaca {
4
5     public static void main(String[] args) {
6
7         // dopisz kod tutaj
8
9     }
10
11 }
```

Polecenie 2

Porównaj swoje rozwiązanie z przedstawionym w prezentacji.

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/Pw3VQj0Nk>

Napišemy program, który wylosuje 30 liczb z przedziału $\langle 0, 10 \rangle$, a następnie wyświetli komunikat informujący o tym, ile razy każda liczba została wylosowana.

1

2

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/Pw3VQj0Nk>

Zacznijmy od zbudowania szkieletu programu, czyli zadeklarowania funkcji `main()`:

```

1 public class
  MaszynaLosujacoZliczajaca
  {
2
3      public static void
main(String[] args) {
4
5
6      }
7
8 }

```

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/Pw3VQj0Nk>

Kolejną czynnością jest zadeklarowanie obiektu klasy Random:

```

1 public class
  MaszynaLosujacoZliczajaca
  {
2
3      public static void
main(String[] args) {
4
5          Random rand = new
Random();
6
7      }
8
9 }

```

3

4

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/Pw3VQj0Nk>

Ponieważ użyjemy klasy wbudowanej Random, musimy ją zaimportować:

```
1 import java.util.Random;
```

5

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/Pw3VQj0Nk>

Następnie zdefiniujemy jedenastoelementową tablicę złożoną z elementów typu całkowitego (int). Będziemy w niej przechowywać informację o tym, ile razy wylosowano poszczególne liczby (zwiększając wartość o odpowiednim indeksie):

```
1 public class
  MaszynaLosujacoZliczajaca
  {
2
3      public static void
  main(String[] args) {
4
5          Random rand = new
  Random();
6
7          int[] tablica =
  new int[11];
8
9      }
10
11 }
```

6

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/Pw3VQj0Nk>

Kolejną czynnością jest otworezenie pętli odpowiedzialnej za wielokrotne losowanie liczb. Ponieważ mamy otrzymać 30 wyników, zmienna sterująca przyjmie wartości od 0 do 29:

```
1 public class
  MaszynaLosujacoZliczajaca
  {
2
3      public static void
main(String[] args) {
4
5          Random rand = new
Random();
6
7          int[] tablica =
new int[11];
8
9          for (int i = 0; i
< 30; i++) {
10
11              }
12
13          }
14
15 }
```

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/Pw3VQj0Nk>

Deklarujemy zmienną `liczba`, w której zapiszemy kolejne liczby z przedziału `<0, 10>`:

```
1 public class
  MaszynaLosujacoZliczajaca
  {
2
3      public static void
main(String[] args) {
4
```

```

5         Random rand = new
Random();
6
7         int[] tablica =
new int[11];
8
9         for (int i = 0; i
< 30; i++) {
10
11             int liczba =
rand.nextInt(11) + 0;
12         }
13
14     }
15
16 }

```

8

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/Pw3VQj0Nk>

Wyświetlamy rezultat losowania:

```

1 public class
MaszynaLosujacoZliczajaca
{
2
3     public static void
main(String[] args) {
4
5         Random rand = new
Random();
6
7         int[] tablica =
new int[11];
8
9         for (int i = 0; i
< 30; i++) {
10
11             int liczba =
rand.nextInt(11) + 0;

```

```

12
13
    System.out.println(liczba
14 );
15     }
16 }
17
18 }

```

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/Pw3VQj0Nk>

Zwiększamy wartość elementu tablicy mającego indeks taki jak wylosowana liczba:

```

1 public class
  MaszynaLosujacoZliczajaca
  {
2
3     public static void
  main(String[] args) {
4
5         Random rand = new
  Random();
6
7         int[] tablica =
  new int[11];
8
9         for (int i = 0; i
  < 30; i++) {
10
11             int liczba =
  rand.nextInt(11) + 0;
12
13             System.out.println(liczba
  );
14

```

```
15     tablica[liczba]++;
16     }
17
18     }
19
20 }
```

10

Materiał audio dostępny pod adresem:

<https://zpe.gov.pl/b/Pw3VQj0Nk>

Ostatnim etapem pracy jest dodanie kodu odpowiedzialnego za poinformowanie użytkownika, ile razy wylosowano poszczególne liczby.

Oto kod całego programu:

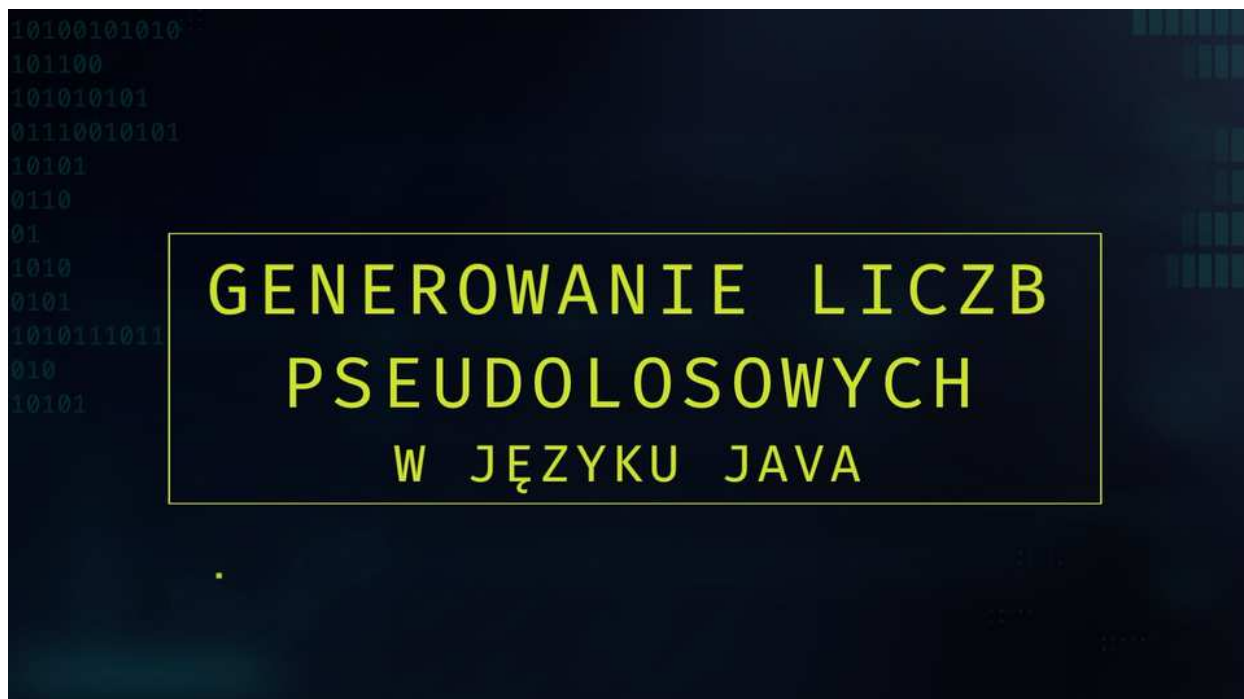
```
1 import java.util.Random;
2
3 public class
4     MaszynaLosujacoZliczajaca
5     {
6         public static void
7         main(String[] args) {
8             Random rand = new
9             Random();
10
11             int[] tablica =
12             new int[11];
13
14             for (int i = 0; i
15                 < 30; i++) {
16
17                 int liczba =
18                 rand.nextInt(11) + 0;
```

```
15     System.out.println(liczba
16 );
17
18     tablica[liczba]++;
19     }
20
21     for (int i = 0; i
22 < 11; i++) {
23
24         System.out.println(i+":
25 "+tablica[i]);
26     }
27 }
28
```

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

Polecenie 3

Zapoznaj się z animacją. Następnie zastanów się, czy znasz jakąś niewymienioną w e-materiale grę, której symulator można stworzyć, bazując na generowaniu liczb pseudolosowych.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RDSPmSJNZ5J9M>

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

Film nawiązujący do treści materiału: Generowanie liczb pseudolosowych w języku JAVA.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Korzystając z przedstawionych fragmentów kodu, napisz program losujący liczby z przedziału od $<1, n>$. Jeżeli wylosowana zostanie liczba n , program ma wyświetlić słowo „WYGRYWASZ”.

Przetestuj działanie programu dla przedziału $<1, 6>$.

Specyfikacja problemu:

Dane:

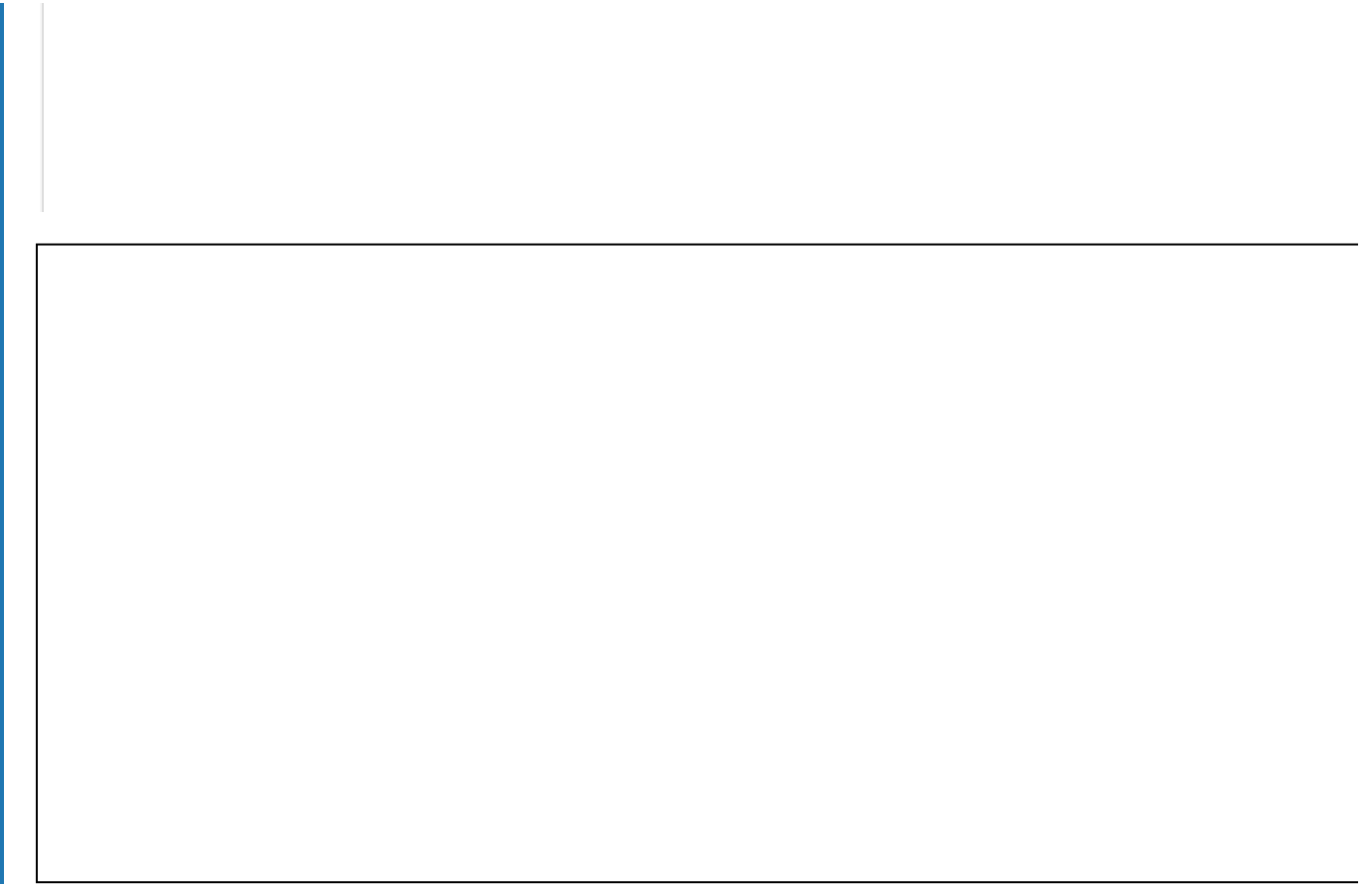
- `liczba` – zmienna przechowująca informację o wylosowanej liczbie

Wynik:

Program wypisuje komunikat „WYGRYWASZ”, jeśli wylosowana zostanie liczba n .

Twoje zadania

1. Jeżeli zostanie wylosowana liczba 6, to program ma wyświetlić komunikat „WYGRYWASZ”.



Ćwiczenie 2



Bazując na przedstawionych fragmentach kodu, napisz program losujący liczby z zakresu od $\langle m, n \rangle$ dopóty, dopóki nie wylosuje liczby x trzy razy. Po każdym wylosowaniu liczby x wynik ma być wyświetlany na ekranie.

Przetestuj swój program dla zakresu $\langle 20, 30 \rangle$ oraz liczby 21.

Specyfikacja problemu:

Dane:

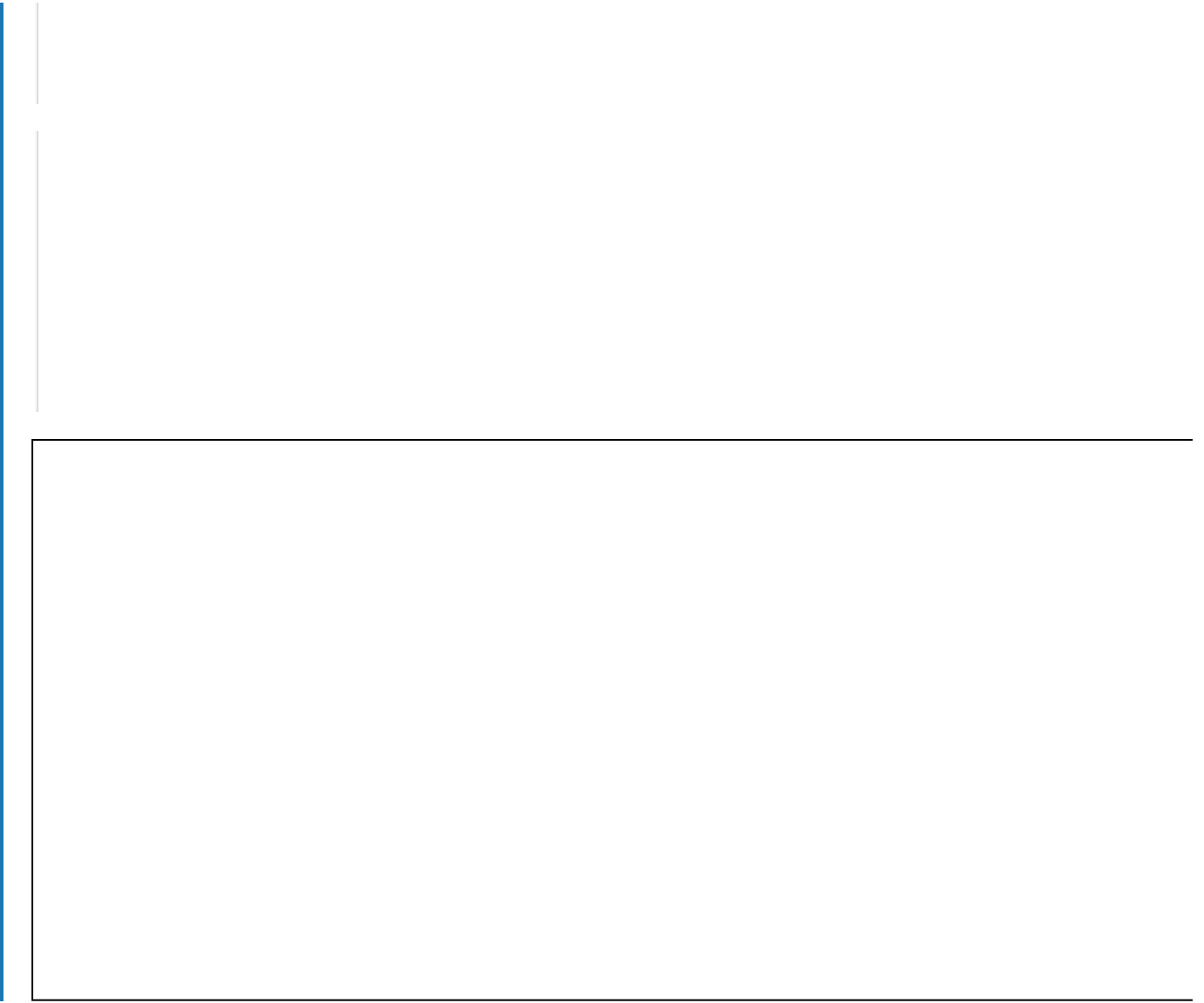
- `liczba` – zmienna przechowująca informację o wylosowanej liczbie
- `ileRazy` – zmienna przechowująca informacje na temat tego, ile razy wylosowana została liczba x

Wynik:

Program po wylosowaniu liczby x wypisuje ją na ekranie (w sumie trzy razy; za każdym razem w nowej linii).

Twoje zadania

1. Program ma losować liczby z zakresu $\langle 20, 30 \rangle$ dopóty, dopóki nie wylosuje liczby 21 trzy razy. Po każdym jej wylosowaniu na ekranie powinien być wyświetlony wynik 21.



Ćwiczenie 3



Napisz program, który x razy wylosuje pewną liczbę.

Przetestuj jego działanie dla liczby 66, która ma zostać wylosowana 10 razy.

Specyfikacja problemu:

Dane:

- `liczba` – zmienna przechowująca informację o wylosowanej liczbie

Wynik:

Program wypisuje wylosowaną liczbę x razy (za każdym razem w nowej linii).

Twoje zadania

1. Program ma 10 razy wylosować liczbę 66. Za każdym razem liczba 66 powinna zostać wyświetlona w nowej linii.



Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Generowanie liczb pseudolosowych w języku Java

Grupa docelowa:

Liceum ogólnokształcące i technikum, 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.
- II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.
- 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).
- 3) wyróżnia w problemie podproblemy i charakteryzuje: metodę połowienia, stosuje podejście zachłanne i rekurencję;
- 4) porównuje działanie różnych algorytmów dla wybranego problemu, analizuje algorytmy na podstawie ich gotowych implementacji;
- 5) sprawdza poprawność działania algorytmów dla przykładowych danych.

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

- 1) w zależności od problemu rozwiązuje go, stosując metodę wstępującą lub zstępującą;

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

Zakres podstawowy. Uczeń:

- 1) projektuje i programuje rozwiązania problemów z różnych dziedzin, stosuje przy tym: instrukcje wejścia/wyjścia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne, instrukcje warunkowe, instrukcje iteracyjne, funkcje z parametrami i bez parametrów, testuje poprawność programów dla różnych danych; w szczególności programuje algorytmy z punktu I.2);
- 2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;
- 3) przygotowuje opracowania rozwiązań problemów, posługując się wybranymi aplikacjami:
 - a) projektuje modele dwuwymiarowe i trójwymiarowe, tworzy i edytuje projekty w grafice rastrowej i wektorowej, wykorzystuje różne formaty obrazów, przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów,
 - b) opracowuje dokumenty o różnorodnej tematyce, w tym informatycznej, i o rozbudowanej strukturze, posługując się przy tym konspektem dokumentu, dzieli tekst na sekcje i kolumny, tworzy spisy treści, rysunków i tabel, stosuje własne style i szablony, pracuje nad dokumentem w trybie recenzji, definiuje korespondencję seryjną,
 - c) gromadzi dane pochodzące z różnych źródeł w tabeli arkusza kalkulacyjnego, korzysta z różnorodnych funkcji arkusza w zależności od rodzaju danych, filtruje dane według kilku kryteriów, dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych, analizuje dane, korzystając z dodatkowych narzędzi, w tym z tabel i wykresów przestawnych,
 - d) wyszukiuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy, tworzy i modyfikuje formularze, drukuje raporty,
 - e) tworzy rozbudowane prezentacje, w tym z wykorzystaniem technik multimedialnych, ustala parametry pokazu,

f) tworzy stronę internetową zgodnie ze standardami, wzbogaconą tabelami, listami, elementami dynamicznymi, posługuje się arkuszem stylów, korzysta z oprogramowania i serwisów przeznaczonych do tworzenia stron; potrafi opublikować własną stronę w internecie;

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

1) projektuje i tworzy rozbudowane programy w procesie rozwiązywania problemów, wykorzystuje w programach dobrane do algorytmów struktury danych, w tym struktury dynamiczne i korzysta z dostępnych bibliotek dla tych struktur;

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

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):

- Wyjaśnisz, jak w języku Java generować liczby pseudolosowe.
- Przeanalizujesz program realizujący zadanie losowania liczb należących do zakresu określonego przez użytkownika.
- Rozwiążesz zadania wymagające zastosowania generatora liczb pseudolosowych.

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-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- oprogramowanie dla języka Java SE 8 (lub nowszej wersji), w tym Eclipse 4.4 (lub nowszej wersji).

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Generowanie liczb pseudolosowych w języku Java”. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z treściami w sekcji „Przeczytaj” dotyczącymi programowania.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel inicjuje rozmowę wprowadzającą w temat lekcji. Przedstawia cele zajęć oraz kryteria sukcesu.
2. **Rozpoznanie wiedzy uczniów.** Nauczyciel prosi wybranego ucznia lub uczniów o przedstawienie sytuacji problemowej związanej z tematem lekcji.

Faza realizacyjna:

1. **Praca z tekstem.** Nauczyciel ocenia, na podstawie informacji na platformie, stan przygotowania uczniów do zajęć. Jeżeli jest ono niewystarczające prosi o ciche zapoznanie się z treścią w sekcji „Przeczytaj”.
2. Nauczyciel pozostawia wyświetloną zawartość sekcji „Przeczytaj”, czyta treść polecenia nr 1. Prosi uczniów, aby w parach przeanalizowali rozwiązanie problemu. Wybrana para prezentuje wynik swojej pracy na forum klasy.
Następnie uczniowie zapoznają się z rozwiązaniem zaprezentowanym w filmie.
3. **Praca z multimedium.** Uczniowie zapoznają się z treścią polecenia 1 w sekcji „Animacja” i indywidualnie wypracowują jego rozwiązanie. Następnie porównują je z przedstawionym w prezentacji. W przypadku wątpliwości i trudności nauczyciel omawia je na forum klasy.
4. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy czteroosobowe. Uczniowie wykonują ćwiczenia nr 1-3 z sekcji „Sprawdź się”, a następnie porównują swoje odpowiedzi z inną grupą.

Faza podsumowująca:

1. Na koniec zajęć nauczyciel raz jeszcze wyświetla na tablicy temat lekcji i cele zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W odniesieniu do ich realizacji dokonuje szczegółowej oceny rozwiązania zastosowanego przez wybranego ucznia.

2. Wybrany uczeń podsumowuje zajęcia z programowania w Javie, zwracając uwagę na nabyte umiejętności.

Praca domowa:

1. Uczniowie wykonują pracę domową z sekcji „Przeczytaj”: „Napisz program, który wylosuje liczbę z przedziału $<-12, 77>$.”
2. Uczniowie wykonują polecenie 3 sekcji „Animacja”.

Materiały pomocnicze:

- Oficjalna dokumentacja techniczna dla języka Java SE 8 (lub nowszej wersji).
- Oficjalna dokumentacja techniczna dla oprogramowania Eclipse 4.4 (lub nowszej wersji).

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Przeczytaj” można wykorzystać jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.