Introduction to Programming

Rania Baghernejad

Java – part 11

Random

**مباحث**

[**استفاده از Random** 2](#_Toc197082532)

[**استفاده از SecureRandom** 3](#_Toc197082533)

**تولید عدد تصادفی در جاوا**

برای تولید عدد تصادفی در جاوا می‌توان از دو کلاس استفاده کرد:

1. java.util.Random: رایج و ساده
2. java.security.SecureRandom امن‌تر، مناسب برای رمزنگاری و اپلیکیشن‌های حساس

# **استفاده از Random**

**ساخت آبجکت از کلاس Random (**Random random = new Random();)

import java.util.Random;

public class DiceRoll {

    public static void main(String[] args) {

        Random random = new Random();

        int dice = random.nextInt(6) + 1; // [0,5] + 1 → [1,6]

        System.out.println("Rolled: " + dice);

    }

}

**توضیحات:**

* random.nextInt(6) عددی بین **۰ تا ۵** تولید می‌کند.
* چون تاس عددی بین **۱ تا ۶** دارد، ما ۱ به نتیجه اضافه می‌کنیم.

**مثال: جمع پرتاب دو تاس**

import java.util.Random;

public class DiceSum {

    public static void main(String[] args) {

        Random random = new Random();

        int die1 = random.nextInt(6) + 1;

        int die2 = random.nextInt(6) + 1;

        System.out.println("Die 1: " + die1);

        System.out.println("Die 2: " + die2);

        System.out.println("Sum: " + (die1 + die2));

    }

}

**نحوه استفاده در آرایه یا لیست (کار با ایندکس)**

فرض کنید می‌خواهیم از یک آرایه به‌صورت تصادفی مقدار برداریم:

import java.util.Random;

public class RandomName {

    public static void main(String[] args) {

        String[] names = {"Ali", "Sara", "Reza", "Niloofar", "Amir"};

        Random random = new Random();

        int index = random.nextInt(names.length); // عدد تصادفی بین 0 تا 4

        System.out.println("Selected: " + names[index]);

    }

}

**نکته:**

* names.length تعداد عناصر آرایه را برمی‌گرداند.
* چون ایندکس‌ها از صفر شروع می‌شوند، آخرین ایندکس length - 1 خواهد بود.
* پس اگر names.length برابر ۵ باشد، random.nextInt(5) عددی بین **۰ تا ۴** می‌دهد.

# **استفاده از SecureRandom**

در صورتی که بخواهیم امنیت بیشتری داشته باشیم (مثلاً در تولید رمز یا توکن):

import java.security.SecureRandom;

public class SecureDiceRoll {

    public static void main(String[] args) {

        SecureRandom secureRandom = new SecureRandom();

        int dice = secureRandom.nextInt(6) + 1;

        System.out.println("Secure Roll: " + dice);

    }

}

**تفاوت Random و SecureRandom**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ویژگی** | **Random** | **SecureRandom** |
| سرعت | سریع‌تر | کندتر |
| امنیت | پایین‌تر | بالا (مناسب برای رمزنگاری) |
| استفاده معمولی | مناسب | مناسب نیست |
| استفاده حساس (رمز، توکن OTP) | مناسب نیست | مناسب است |

**مثال از تمامی مباحث تا الان:**

بازی پرطرفدار شانس، یک بازی تاس به نام "کراپس" (Craps) است که قوانین آن ساده هستند:

1. **پرتاب دو تاس**: شما دو تاس می‌اندازید. هر تاس شش طرف دارد که به ترتیب روی آن‌ها اعداد 1 تا 6 نوشته شده است. پس از انداختن تاس‌ها، مجموع اعداد روی دو تاس که رو به بالا قرار دارند محاسبه می‌شود.
2. **برنده شدن در پرتاب اول**: اگر مجموع اعداد روی تاس‌ها در پرتاب اول برابر با 7 یا 11 شود، شما برنده می‌شوید.
3. **باختن در پرتاب اول**: اگر مجموع اعداد روی تاس‌ها در پرتاب اول برابر با 2، 3 یا 12 شود، شما می‌بازید (این حالت را "کراپس" می‌گویند و در این صورت، خانه برنده می‌شود).
4. **تعریف نقطه**: اگر مجموع اعداد روی تاس‌ها در پرتاب اول برابر با 4، 5، 6، 8، 9 یا 10 باشد، آن عدد به عنوان "نقطه" شما در نظر گرفته می‌شود.
5. **هدف بازی**: برای برنده شدن، باید تاس‌ها را دوباره بیندازید تا همان عدد "نقطه" قبلی را بیاورید.
6. **باختن قبل از ساختن نقطه**: شما زمانی می‌بازید که قبل از اینکه بتوانید "نقطه" خود را بیندازید، عدد 7 را بیاورید.