

ЛЕКЦИЯ I © 2020 Нет Ит

JAVA 101:

Цикли. Часть 1.

Теодор Костадинов

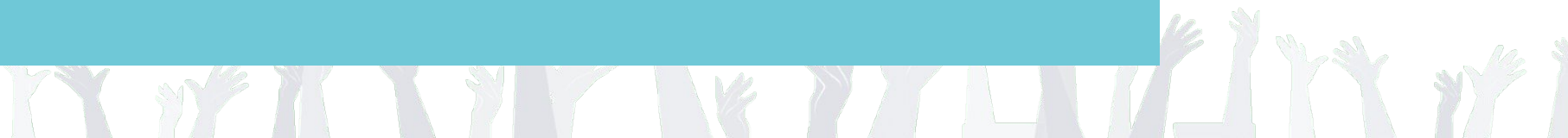


SOFTWARE
ACADEMY



Съдържание

1. Какво е цикъл?
2. Цикъл while
3. Цикъл do-while
4. Безкрайни цикли
5. Оператор break
6. Оператор continue
7. Задачи



ЦИКЪЛ СЪЩНОСТ



Но преди това

- Да се изведат в конзолата числата от 1 до 10.
- Как бихте решили задачата?

When you write over 1000 lines of code and it works perfectly on the first run



Какво е цикъл?

- Понякога се налага да изпълняваме един и същи код многократно.
- За да не трябва повторно да пишем този код много пъти, в програмирането съществува концепцията за цикъл (loop) - повторно изпълнение на даден набор от операции.
- Всяко отделно изпълнение на операциите се нарича итерация.

```
<ключова-дума-за-цикъл> (<условие-на-цикъла>) {  
    <тяло-на-цикъла>  
}
```

Видове

- В Java съществуват три вида цикли
 - for
 - while
 - do-while
- И трите са взаимозаменяеми, но имат своите бонуси, ако ги използваме в правилния момент.

```
while (true) {  
    System.out.print("bau bau");  
}
```

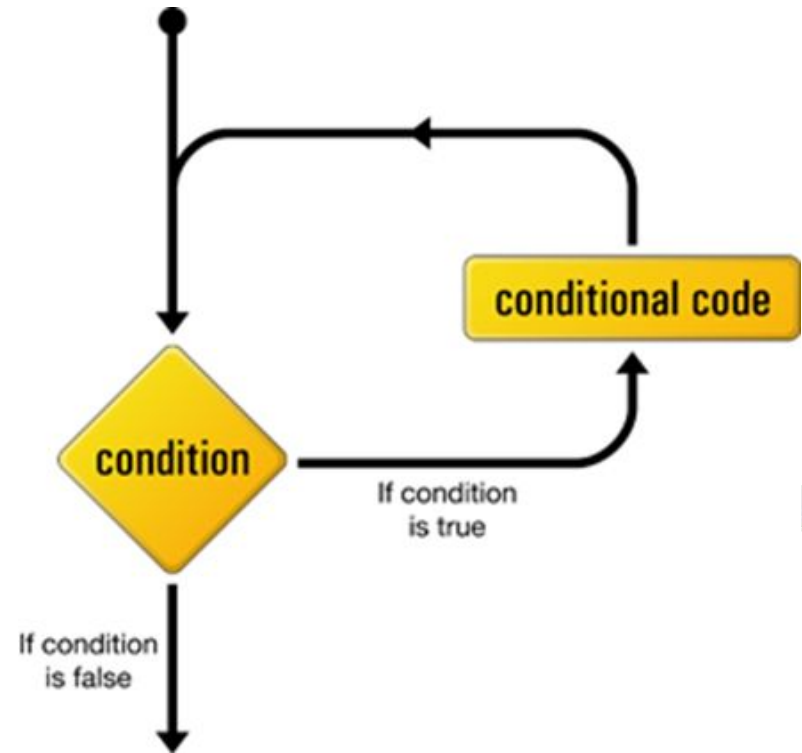
ЦИКЪЛ WHILE



While



- While изпълнява даден код, докато избрано условие е вярно.
- Когато условието престане да е вярно (стане false), while цикълът спира да се върти.
- Този тип цикъл се използва, когато не знаем кога точно даденото условие ще се промени.



```
while (<условие>) {  
    //код, който се изпълнява  
}
```


Задача

- Да се изведат в конзолата числата от 1 до 10.

When you write over 1000 lines of code and it works perfectly on the first run



Да се напише програма, която пита потребителя да въвежда последователно в конзолата цели числа. Програмата да спира, когато потребителят въведе числото 0.

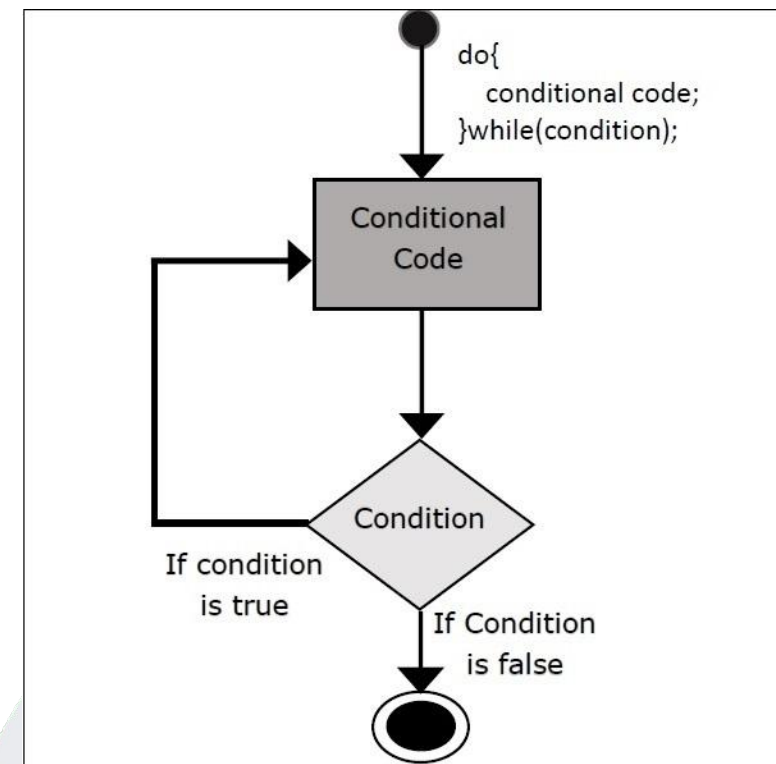


Ами сега?

Задача за упражнение

Do-While

- Конструкцията do-while е аналогична на while, като разликата е, че условието се оценява чак след изпълнението на операциите в цикъла (гарантираме най-малко едно изпълнение).
- Използва се, когато трябва кода в цикъла да се изпълни поне веднъж.



```
do {  
    //код, който се изпълнява  
} while (<условие>);
```

Да се напише програма, която пита потребителя да въвежда последователно в конзолата цели числа. Програмата да спира, когато потребителят въведе числото 0.

Този път използвайте do-while



Да се напише програма, която намира сумата на числата от 1 до n .

N се въвежда от потребителя.



Ами сега?

Задача за упражнение

ВЪПРОСИ?



Цикъл Без край



Безкраен цикъл

Какво ще се случи при изпълнението на следния код?

```
while (true) {  
    System.out.println("Print some text");  
}
```

Безкрайният цикъл е цикъл, който никога не завършва. Създаването на безкраен цикъл трябва да се избягва, тъй като той кара програмата да “увисне” - да продължава да изпълнява едно и също нещо безкрайно, което от потребителска гледна точка не е желателно да се случва.

Контрол на циклите

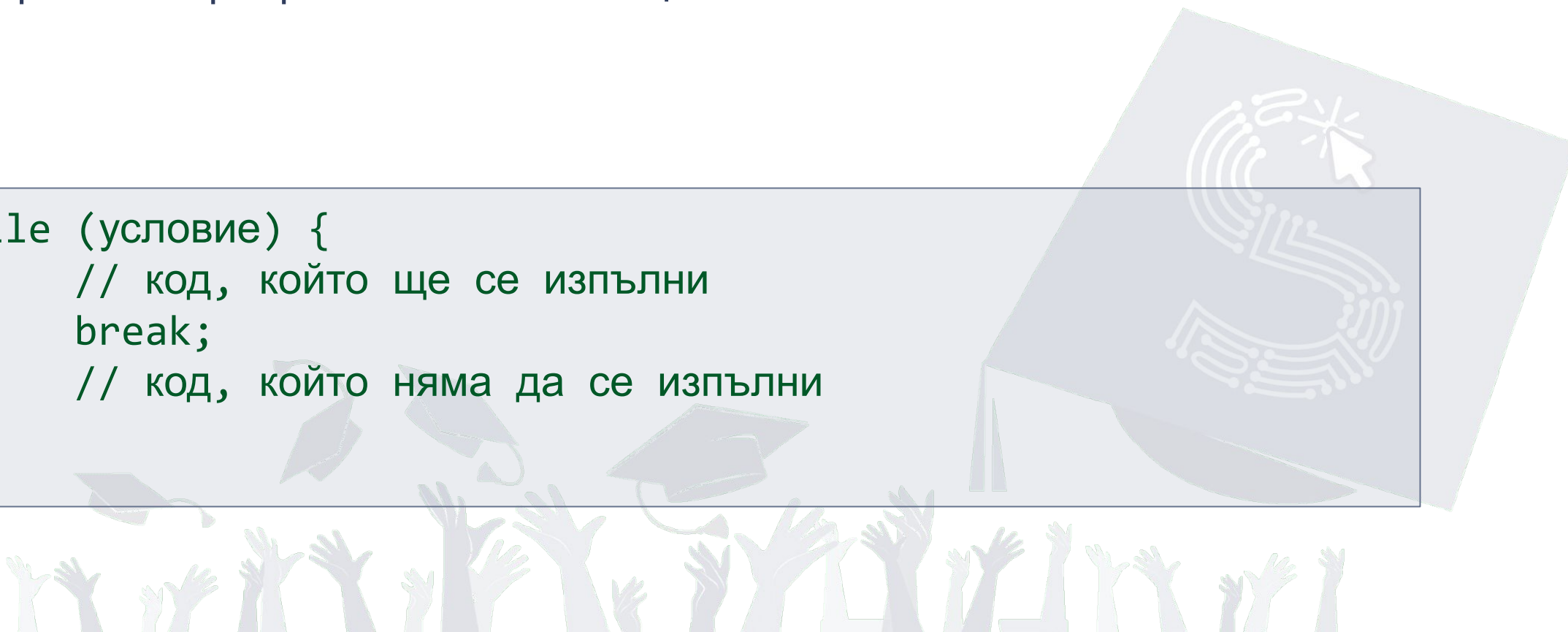


Break



Операторът `break` се използва за прекъсване на цикъл. Всичко след него се пренебрегва и програмата излиза от цикъла

```
while (условие) {  
    // код, който ще се изпълни  
    break;  
    // код, който няма да се изпълни  
}
```



Пример



```
Scanner input = new Scanner(System.in);
```

```
int number;
```

```
while (true) {
```

```
    System.out.println("Please, insert a number: ");
```

```
    number = input.nextInt();
```

```
    if (number == 0)
```

```
        break;
```

```
}
```



Continue

Операторът `continue` се използва за преминаване към следващата итерация. Всичко след него се пренебрегва, но програмата не излиза от цикъла, а се връща към оценяване на условието

```
while (условие) {  
    // код, който ще се изпълни  
    continue;  
    // код, който няма да се изпълни, а вместо него, ще се  
    // оцени наново условието  
}
```

Пример



```
Scanner input = new Scanner(System.in);
```

```
int number;
```

```
while (true) {
```

```
    System.out.println("Please, insert a number: ");
```

```
    number = input.nextInt();
```

```
    if (number == 0)
```

```
        continue;
```

```
}
```



Почивка

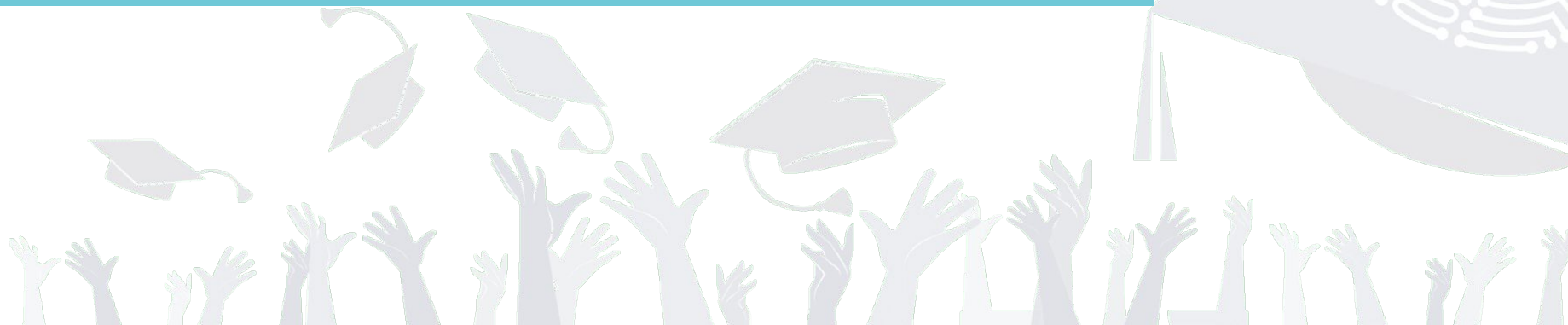
до 19:45



Резюме



- Циклите служат за повтаряне на един и същ код определен брой пъти.
- While цикълът се използва, когато имаме условие от което зависи дали цикълът да продължава да се изпълнява.



Join at **www.kahoot.it**
or with the **Kahoot! app**

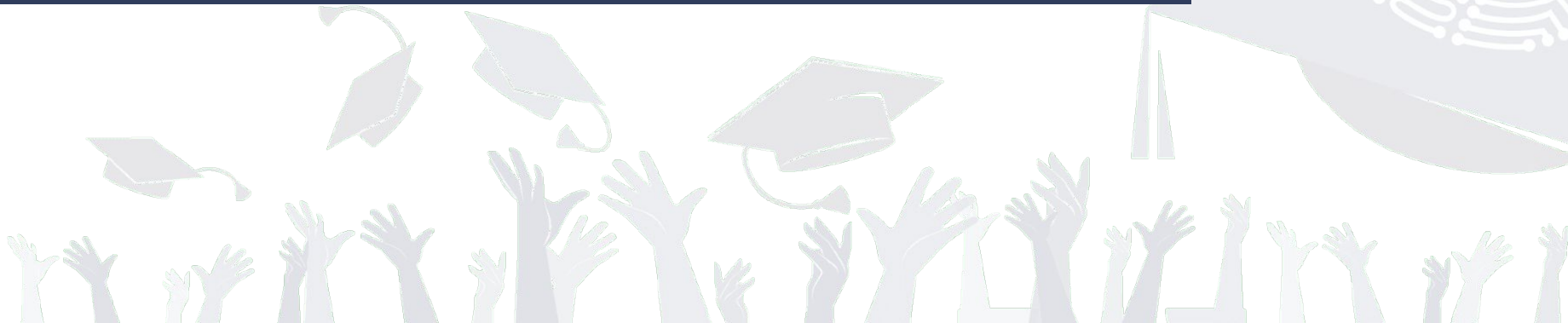
Kahoot!



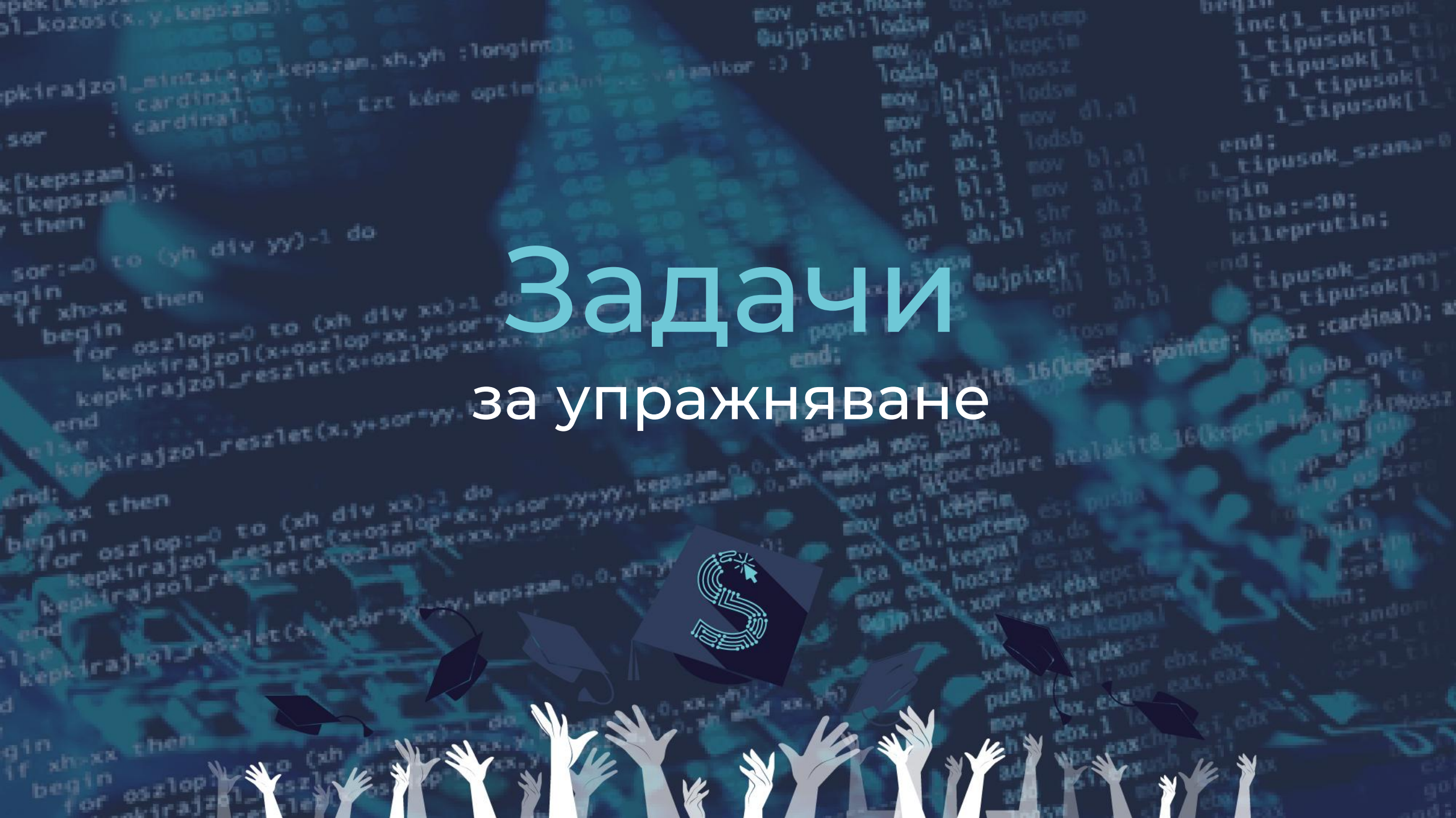
Ресурси



- [Docs](#)
- [GitHub Repo with Demos](#)



Задачи за упражняване

The background is a dark blue gradient filled with faint, white snippets of code in various programming languages, including Pascal and assembly. In the center, there is a white graduation cap (mortarboard) with a circuit-like pattern on its top. At the bottom, there are several white silhouettes of hands reaching upwards, some of which are holding the graduation cap.

Да напишем програма, която извежда всички четни числа от 1 до n .

N се въвежда от потребителя.



Ами сега?

Задача за упражнение

Напишете програма, която изчислява сбора на числата в интервала $[m, n]$.

Пример:

$m = 2$

$n = 5$

$2 + 3 + 4 + 5 = 14$

извеждаме: 14



Ами сега?

Задача за упражнение

Напишете програма, която изчислява факториела на числото n - произведението на числата от 1 до n .

Пример:

$$n! = 1.2.3.4...n$$



Ами сега?

Задача за упражнение

Напишете програма, която извежда всички числа, кратни на 2 и 3, в даден интервал $[m, n]$.

Пример:

Вход: $m = 10$

$n = 30$

Изход: 12 18 24 30



Ами сега?

Задача за упражнение

Домашно

Качвайте домашното си в ГитХъб и
слагайте линка тук:

<https://forms.gle/AcvCptCbSDizr2Ay6>



Задача 1

1. Напишете играта “Отгатни числото”. Програмата кара компютъра да си намисли едно случайно число между 1 и 20, след което пита потребителя да въведе предположение. Ако предположението му не е вярно, програмата го моли да въведе ново число. Играта свършва, когато потребителят познае числото.

Hint: Как генерираме случайни числа?

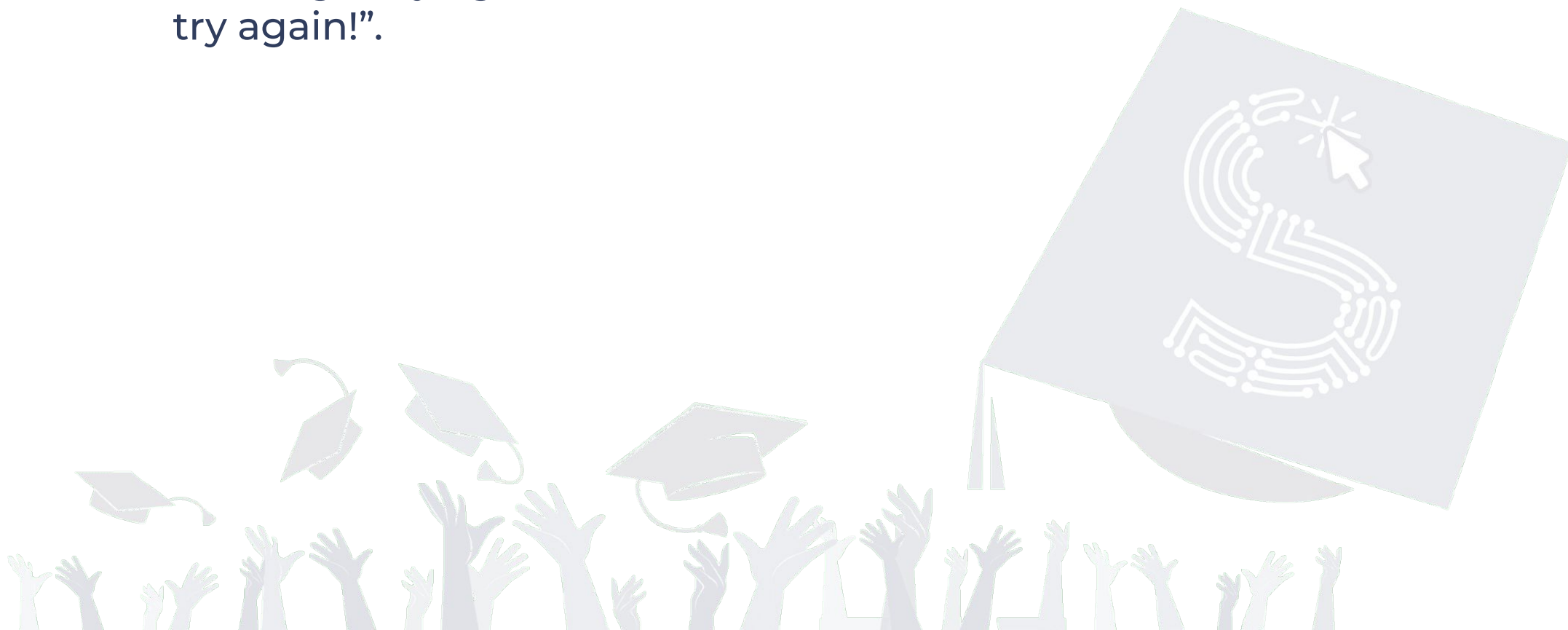
```
Random rand = new Random();
```

```
int n = rand.nextInt(20) + 1;
```



Задача 2

Модифицирайте задача 1, извеждайки насоки след всеки опит на потребителя - ако числото, което сме въвели, е по-голямо от намисленото, извеждаме “Too high, try again!”, ако пък е по-малко - “Too low, try again!”.



Задача 3

Напишете програма, която проверява дали едно число е “съвършено”. Едно число е съвършено, ако е равно на сумата от всичките си делители (без самото число, разбира се).



© 2020 Нет Ит

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!



SOFTWARE
ACADEMY

