Работа с вложени цикли

По-сложни задачи

СофтУни

Преподавателски екип

Software University

SoftUni

Софтуерен университет

https://softuni.bg

Съдържание

1. Преговор
2. Вложени цикли
3. Решаване на задачи

Преговор

Преговор

1. Колко пъти ще се изпише "SoftUni" на конзолата след изпълнението на следния код:

```
let i = 0;
while(i <= 5){
   console.log("SoftUni");
   i++;
}
```

5

0

6

4

Преговор

2. Колко пъти ще се изпише "SoftUni" на конзолата след изпълнението на следния код:

```
let i = 0;
while(i == 0){
   console.log("SoftUni");
   if(i == 1)
      break;
}
```

0

1

Безброй много пъти

100000

Преговор

3. Какъв ще е резултатът от изпълнението на следния код:

```
let i = 0;
while (i < 6){
  i++;
  if (i % 2 == 0)
    console.log(i);
}
```

- 024
- 24
- 246
- 123456

Преговор

4. Какъв ще е резултатът от изпълнението на следния код:

```
let i = 0;

while (i < 4) {

  switch(i) {

    case 1:
    console.log(i);

    case 2:
    console.log(i);

    break;

    case 3:
    console.log(i);

    break;

  }

  i++;

}
```

1

11

1123

2

Вложени цикли

По-сложни комбинаторни задачи

Пример – часовник (1)

Часовете се променят когато минутите надвишат 59

Докато минутите се променят часовете остават същите

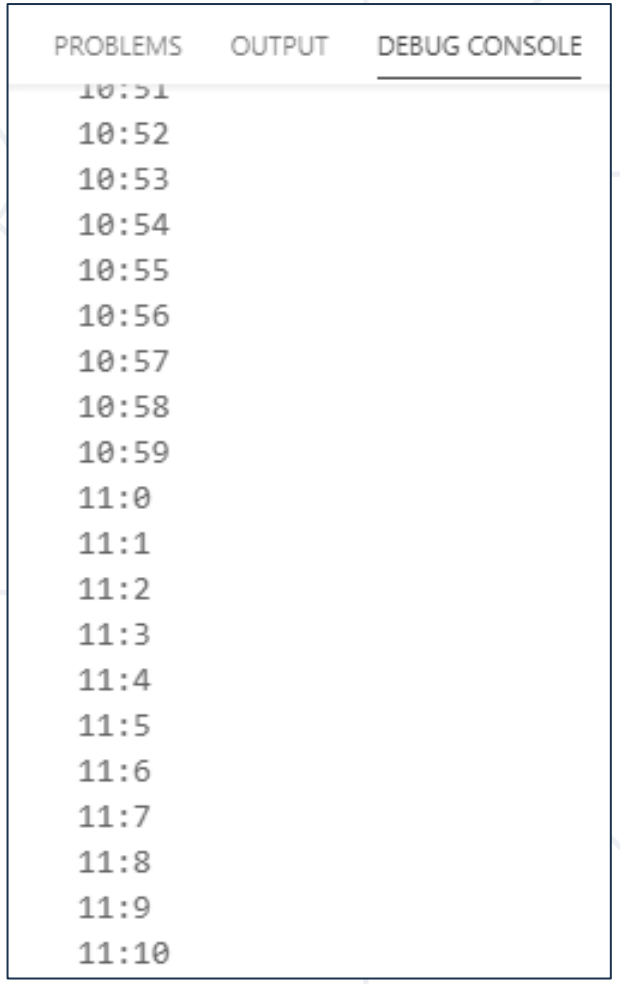
Как да си направим часовник с код?

Демо

Пример – часовник (2)

- Външният цикъл отговаря за часовете, а вътрешният за минутите

```
for (let h = 0; h <= 23; h++) {
    for (let m = 0; m <= 59; m++) {
        console.log(`${h}:${m}`);
    }
}
```



Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Index/2409#0

Вложени цикли

- За всяка итерация на външния цикъл вложения се изпълнява **n - на брой пъти**

```
for (let i = 0; i < n; i++)
    for (let j = 0; j < n; j++)
```

Имената на променливите трябва да бъдат различни

Таблица за умножение – условие

- Отпечатайте на конзолата таблицата за умножение за числата от 1 до 10
- Изход:

```
PROBLEMS    OUTPUT    DEBUG CONSOLE
C:\Program Files\nodejs\node
1 * 1 = 1
1 * 2 = 2
1 * 3 = 3
1 * 4 = 4
1 * 5 = 5
1 * 6 = 6
1 * 7 = 7
1 * 8 = 8
1 * 9 = 9
1 * 10 = 10
2 * 1 = 2
2 * 2 = 4
2 * 3 = 6
2 * 4 = 8
2 * 5 = 10
2 * 6 = 12
2 * 7 = 14
2 * 8 = 16
2 * 9 = 18
2 * 10 = 20
3 * 1 = 3
```

Таблица за умножение – решение

```
for (let x = 1; x <= 10; x++) {
  for (let y = 1; y <= 10; y++) {
    let product = x * y;
    console.log(`${x} * ${y} = ${product}`);
  }
}
```

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Index/2409#1

Прекъсване на вложени цикли

- За прекъсване на вложени цикли, използваме булеви променливи.

```
let flag = false;
for (let i = 0; i < n; i++)
  for (let j = 0; j < n; j++)
    if (condition)
      flag = true;
      break;
  if (flag)
    break;
```

Външният цикъл ще се прекъсне, само ако стойността на flag бъде true

Сума от две числа – условие

- Напишете функция, която проверява всички възможни комбинации от двойка числа в даден интервал
  - Ако се намери комбинация, чийто **сбор от числата е равен** на дадено **магическо число** на изхода **се отпечатва съобщение** и програмата приключва изпъление
  - Ако не се намери **нито една комбинация**, отговаряща на условието се отпечатва **съобщение, че не е намерено**

Сума от две числа – условие (2)

- Примерен вход и изход:

```
1
10
5
```

```
Combination N:4 (1 + 4 = 5)
```

```
23
24
20
```

```
4 combinations - neither equals 20
```

Сума от две числа – решение

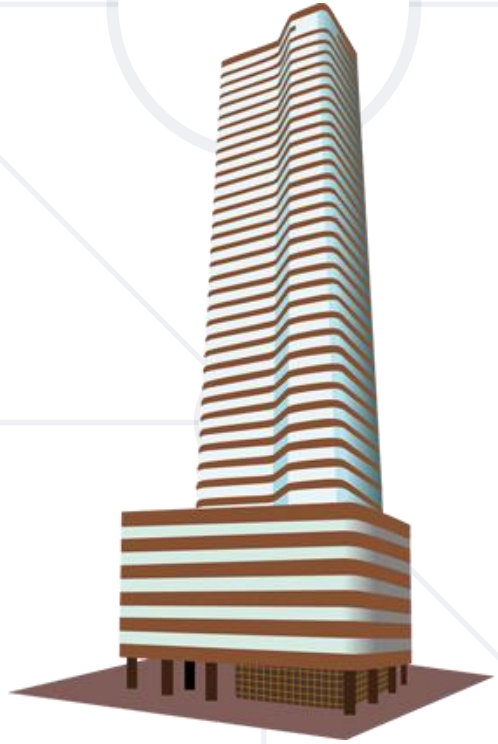
```
let startingNumber = Number(input[0]);
let finalNumber = Number(input[1]);
let magicNumber = Number(input[2]);
let combinations = 0;
let isFound = false;
for (let i = startingNumber; i <= finalNumber; i++)
    for (let j = startingNumber; j <= finalNumber; j++)
        combinations++;
        if (i + j === magicNumber)
            console.log(`Combination N:${combinations} (${i} + ${j} =
            ${magicNumber})`);
            isFound = true;
            break;
    if (isFound)
        break;
// Finish logic
```

Ако намерим комбинация, прекъсваме вътрешният цикъл

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Index/2409#3

Сграда – условие

- Напишете функция, която извежда номерата на стаите в една сграда (в низходящ ред)
  - На всеки **четен** етаж има само **офиси**
  - На всеки **нечетен** етаж има само **апартаменти**
- Етажите се означават по следния начин:
  - Апартаменти: "**A{номер на етажа}{номер на апартамента}**"
  - Офиси: "**O{номер на етажа}{номер на офиса}**"
  - Номерата им винаги започват с **0**



Сграда – условие (2)

- На последният етаж винаги има големи апартаменти, които се означават с '**L**', вместо с '**A**'
- Ако има само един етаж, то има само големи апартаменти
- Примерен вход и изход:

```
6
4
```

```
L60 L61 L62 L63
A50 A51 A52 A53
O40 O41 O42 O43
A30 A31 A32 A33
O20 O21 O22 O23
A10 A11 A12 A13
```

```
4
4
```

```
L40 L41 L42 L43
A30 A31 A32 A33
O20 O21 O22 O23
A10 A11 A12 A13
```

Сграда – решение

```
let floors = Number(input[0]);
let rooms = Number(input[1]);
for (let i = floors; i >= 1; i--) {
  let printLine = "";
  for (let j = 0; j < rooms; j++) {
    if (i == floors)
      printLine += `L${i}${j} `;
    // TODO: print according to floor number
  }
  console.log(printLine);
}
```

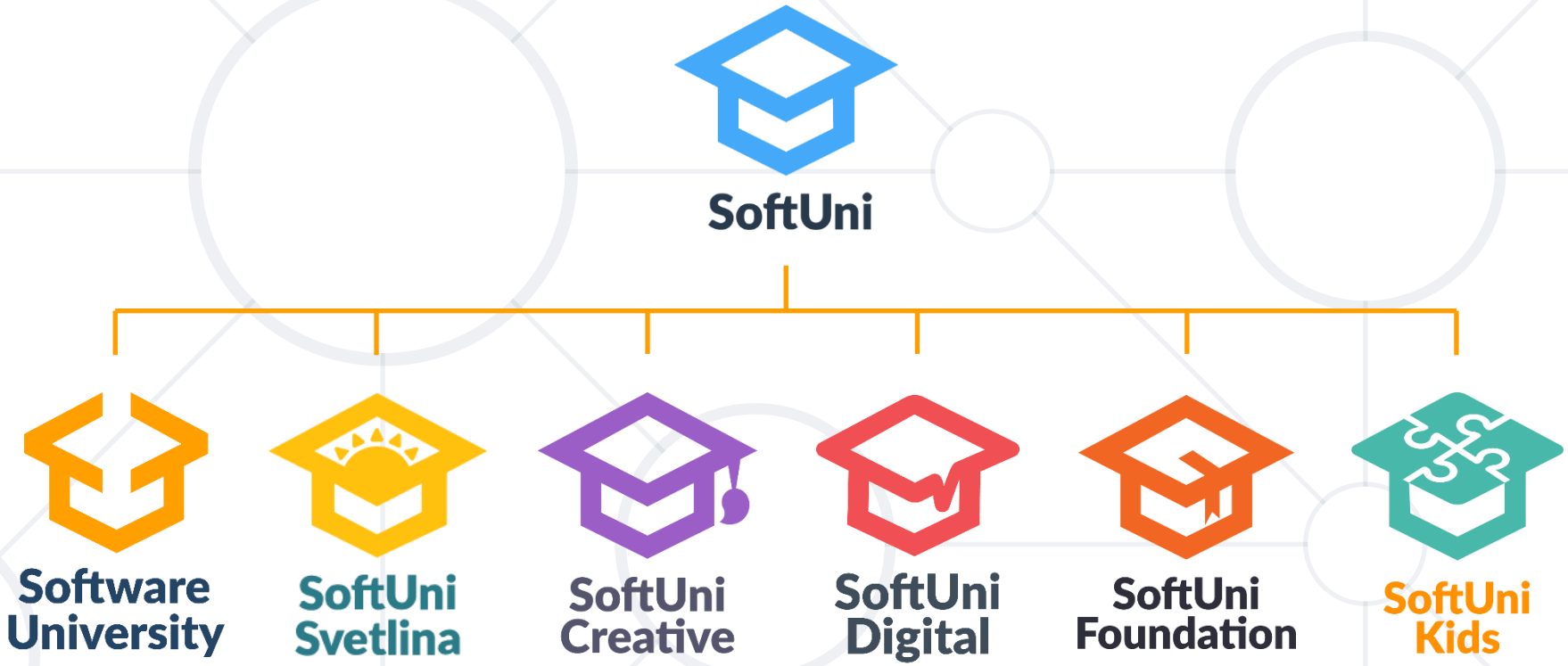
Вложеният цикъл итерира стаите

Тестване на решението: https://judge.softuni.bg/Contests/Index/2409#5

Какво научихме днес?

- Какво представляват вложените цикли
- Конструкция на вложени цикли
- Прекъсване на вложени цикли

Въпроси?



Лиценз

- Този курс (презентации, примери, демонстрационен код, упражнения, домашни, видео и други активи) представлява **защитено авторско съдържание**
- Нерегламентирано копиране, разпространение или използване е незаконно
- © СофтУни – https://softuni.org
- © Софтуерен университет – https://softuni.bg

Обучения в Софтуерен университет (СофтУни)

- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
  - softuni.bg
- Фондация "Софтуерен университет"
  - softuni.foundation
- Софтуерен университет @ Facebook
  - facebook.com/SoftwareUniversity
- Дискусионни форуми на СофтУни
  - forum.softuni.bg