

Сложни проверки

Вложени If конструкции и ПО-СЛОЖНИ ЛОГИЧЕСКИ УСЛОВИЯ

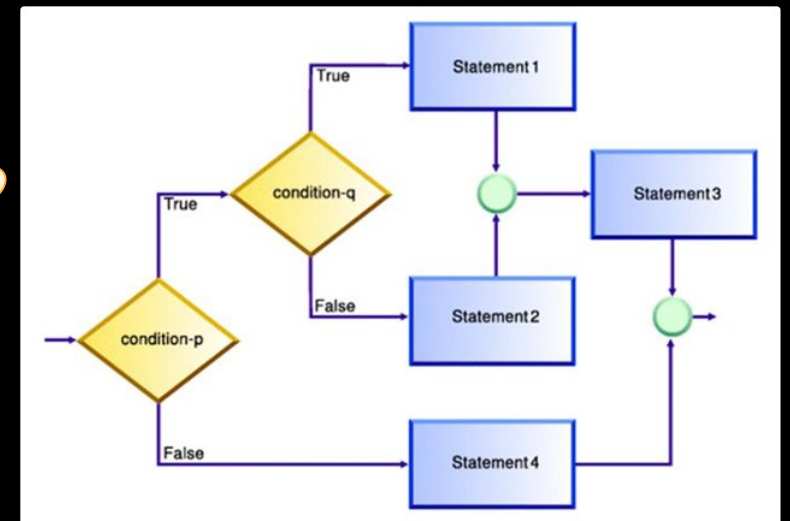


Учителски екип

Обучение за ИТ кариера

<https://it-kariera.mon.bg/e-learning/>

<https://github.com/BG-IT-Edu/School-Programming/tree/main/Courses/Applied-Programmer/Programming-Basics>



Съдържание

1. Вложени проверки

- Задачи с вложени проверки

2. По-сложни проверки

- Логическо „и“
- Логическо „или“
- Логическо **отрицание** и **скоби**
- Задачи със сложни проверки

3. Условна конструкция **switch-case**





Вложени проверки

If-конструкции, вложени една в друга

Вложени проверки

- Конструкциите **if-else** могат да се влагат една в друга:

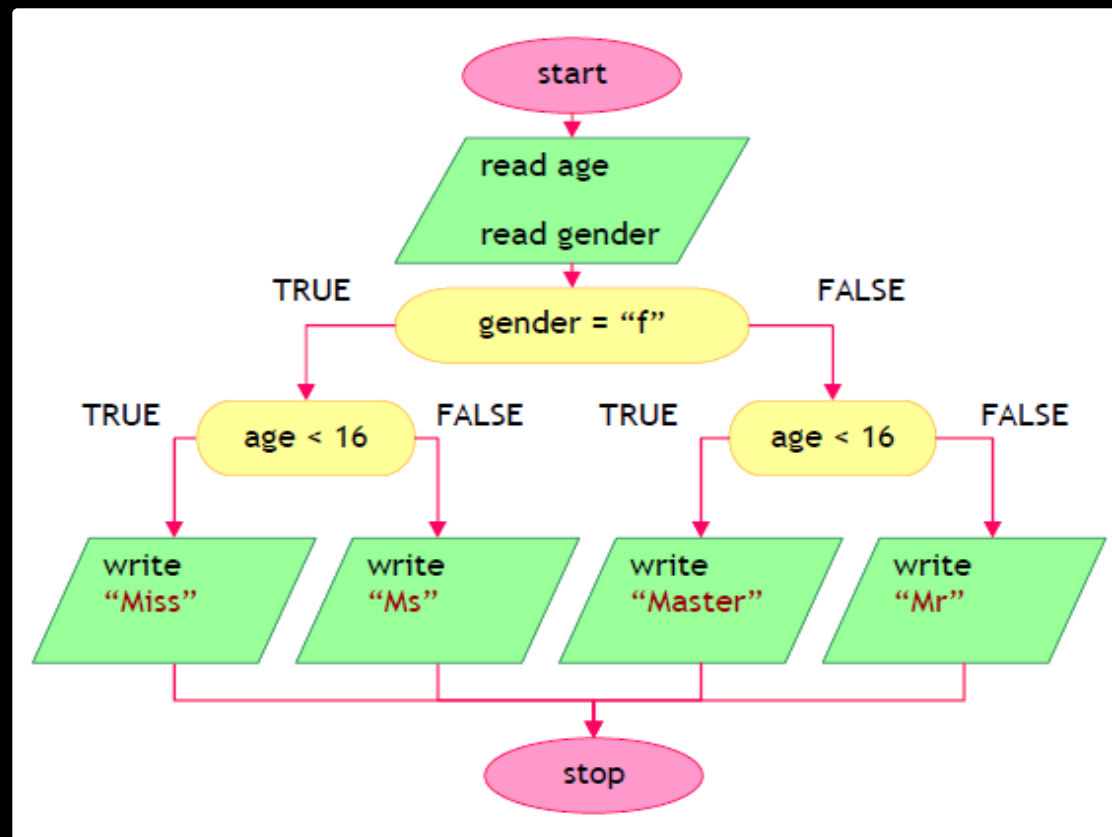
```
if (condition1)
{
    if (condition2)
    { Console.WriteLine("condition2 valid"); }
    else
    { Console.WriteLine("condition2 not valid"); }
    Console.WriteLine("condition1 valid");
}
```

Вложена **if** конструкция

Пример: Обръщение според възраст и пол

- Според въведени **възраст** и **пол** (**m** / **f**) да се отпечата обръщение:
 - “Mr.”** – мъж (пол **“m”**) на 16 или повече години
 - “Master”** – момче (пол **“m”**) под 16 години
 - “Ms.”** – жена (пол **“f”**) на 16 или повече години
 - “Miss”** – момиче (пол **“f”**) под 16 години

12	Miss	16	Mr.
f		m	



Решение: Обръщение според възраст и пол

```
var age = double.Parse(Console.ReadLine());
var gender = Console.ReadLine();
if (gender == "f")
{
    if (age < 16) { Console.WriteLine("Miss"); }
    else { Console.WriteLine("Ms."); }
}
else
{
    if (age < 16) { Console.WriteLine("Master"); }
    else { Console.WriteLine("Mr."); }
}
```

Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2634/Сложни-проверки>

Пример: Квартално магазинче

- Предприемчив българин отваря по едно квартално магазинче в няколко **града** с различни **цени** за следните **продукти**:

град / продукт	coffee	water	beer	sweets	peanuts
Sofia	0.50	0.80	1.20	1.45	1.60
Plovdiv	0.40	0.70	1.15	1.30	1.50
Varna	0.45	0.70	1.10	1.35	1.55

- По даден град, продукт и количество да се пресметне колко струва.

Примери:

coffee
Varna
2

0.9

peanuts
Plovdiv
1

1.5

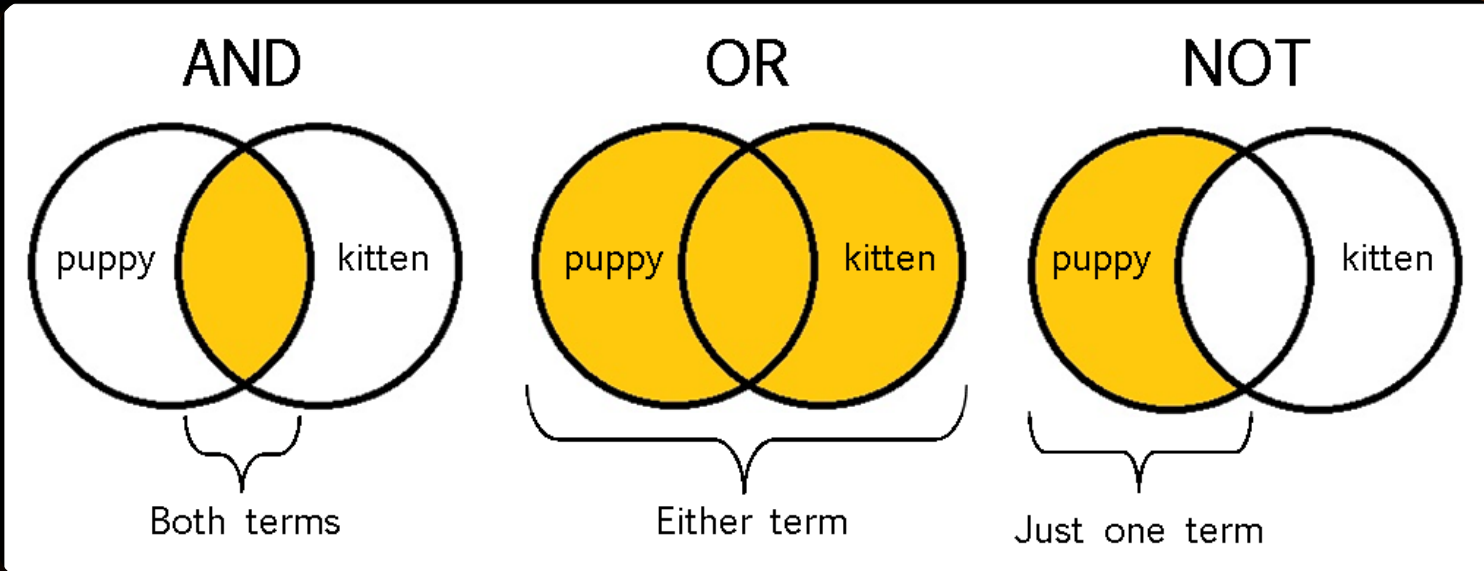
beer
Sofia
6

7.2

Решение: квартално магазинче

```
var product = Console.ReadLine().ToLower();
var town = Console.ReadLine().ToLower();
var quantity = double.Parse(Console.ReadLine());
if (town == "sofia")
{
    if (product == "coffee")
        { Console.WriteLine(0.50 * quantity); }
    // TODO: finish this ...
}
if (town == "varna") {} // TODO: finish this ...
if (town == "plovdiv") {} // TODO: finish this ...
```

Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2634/Сложни-проверки>



По-сложни проверки

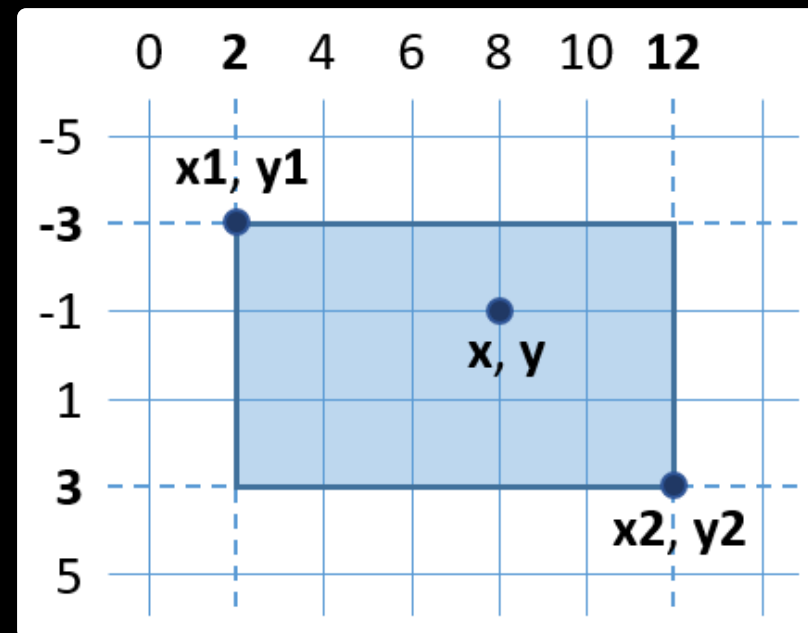
Логическо "и", логическо "или",
логическо отрицание и скоби

Логическо "И"

- Логическо "И" (оператор **&&**) означава няколко условия да са изпълнени едновременно

```
if (x >= x1 && x <= x2 && y >= y1 && y <= y2) ...
```

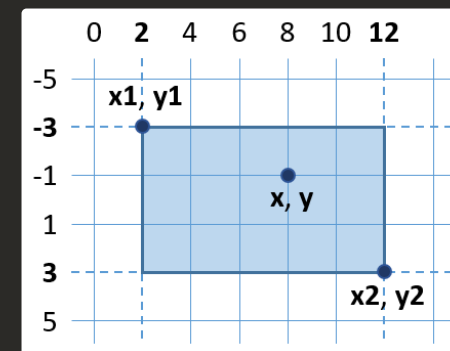
- Пример: проверка дали точка **{x, y}** се намира вътре в правоъгълника **{x1, y1} – {x2, y2}**
- Необходимо е точката **{x, y}** да е:
 - надясно от **x1** и наляво от **x2** и надолу от **y1** и нагоре от **y2**



Пример: Точка в правоъгълник

- Точка е **вътрешна** за даден правоъгълник, ако е:
 - надясно от лявата му страна, наляво то дясната му страна
 - надолу от горната му страна и нагоре от долната му страна

```
var x1 = double.Parse(Console.ReadLine());  
var y1 = double.Parse(Console.ReadLine());  
// TODO: finish this for x2,y2,x,y  
if (x >= x1 && x <= x2 && y >= y1 && y <= y2)  
    { Console.WriteLine("Inside"); }  
else  
    { Console.WriteLine("Outside"); }
```



Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2634/Сложни-проверки>

Логическо "ИЛИ"

- Логическо "ИЛИ" (оператор `||`) означава да е изпълнено поне едно измежду няколко условия

```
if (s == "banana" || s == "apple" || s == "kiwi")  
    Console.WriteLine("fruit");
```

- Задача: плод или зеленчук?

lemon



fruit

- Плодовете "fruit" са: banana, apple, kiwi, cherry, lemon, grapes
- Зеленчуците "vegetable" са: tomato, cucumber, pepper, carrot
- Всички останали са "unknown"

java



unknown

Пример: Плод или зеленчук?

- Решение на задачата "плод или зеленчук":

```
var s = Console.ReadLine();
if (s == "banana" || s == "apple" || s == "kiwi" ||
    s == "cherry" || s == "lemon" || s == "grapes")
{ Console.WriteLine("fruit"); }
else if (s == "tomato" || s == "cucumber" ||
        s == "pepper" || s == "carrot")
{ Console.WriteLine("vegetable"); }
else
{ Console.WriteLine("unknown"); }
```

Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2634/Сложни-проверки>

Логическо отрицание

- Логическо **отрицание** (оператор **!**) означава да **не е изпълнено** дадено условие
- Пример:
 - Дадено число е **валидно**, ако е в диапазона **[100...200]** или е **0**
 - Да се направи проверка за **невалидно число**

```
var inRange = (num >= 100 && num <= 200) || num == 0;  
if (!inRange)  
{ Console.WriteLine("invalid"); }
```

Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2634/Сложни-проверки>

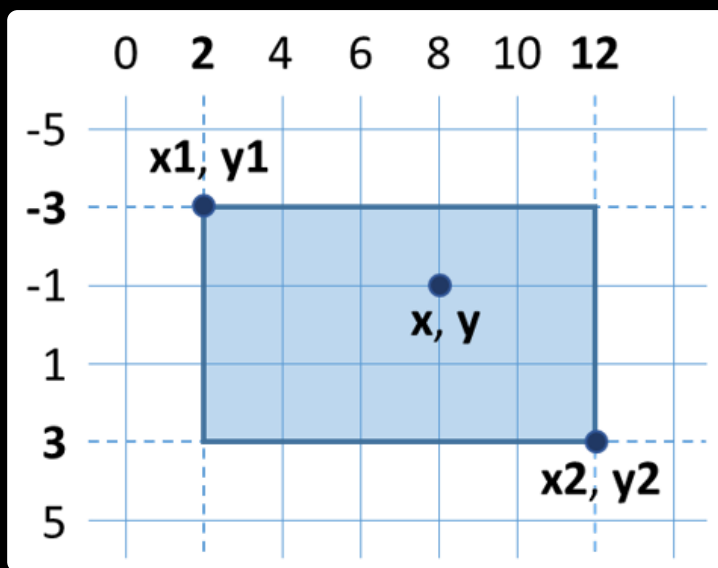
Пример: Точка върху страна на правоъгълник

- Да се напише програма, която чете 6 десетични числа $x1$, $y1$, $x2$, $y2$, x и y
 - Печата дали точката е върху страна от правоъгълника или не
 - Ограничения: $x1 < x2$ и $y1 < y2$

2
-3
12
3
8
-1



Inside /
Outside



2
-3
12
3
12
-1



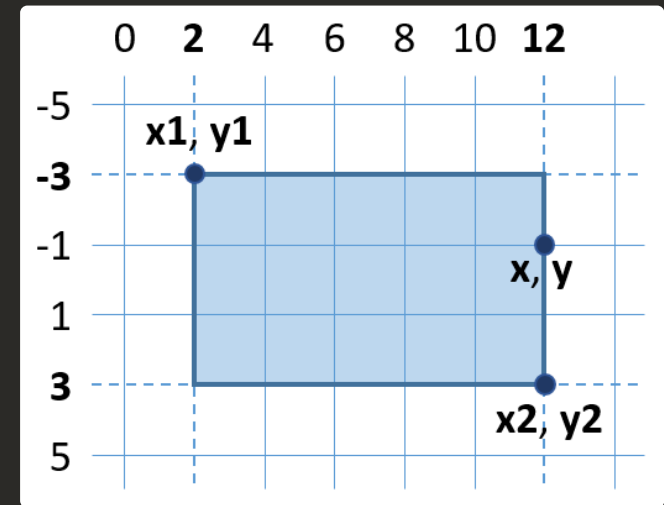
Border

Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2634/Сложни-проверки>

По-сложни логически условия

- Точка лежи върху някоя от страните на правоъгълник, ако:
 - x съвпада с $x1$ или $x2$ и същевременно y е между $y1$ и $y2$
 - y съвпада с $y1$ или $y2$ и същевременно x е между $x1$ и $x2$

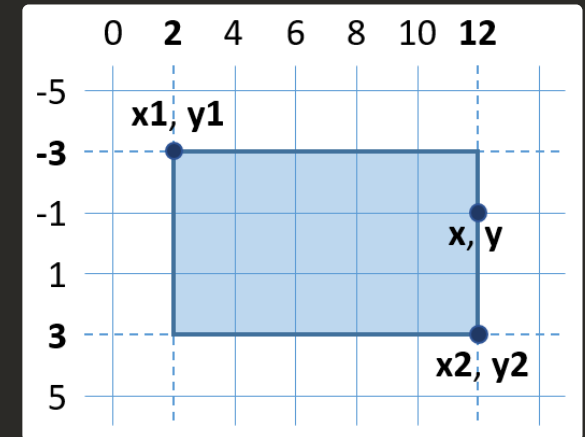
```
if ((x == x1 || x == x2) &&  
    (y >= y1) && (y <= y2)) ||  
    ((y == y1 || y == y2) &&  
     (x >= x1) && (x <= x2))  
{ Console.WriteLine("Border"); }  
else  
{ Console.WriteLine("Inside / Outside"); }
```



Опростиране на логически условия

- Предходното условие може да се опрости ето така:

```
var onLeftSide = (x == x1) && (y >= y1) && (y <= y2);  
var onRightSide = (x == x2) && (y >= y1) && (y <= y2);  
var onUpSide = (y == y1) && (x >= x1) && (x <= x2);  
var onDownSide = (y == y2) && (x >= x1) && (x <= x2);  
  
if (onLeftSide || onRightSide ||  
    onUpSide || onDownSide)  
{ Console.WriteLine("Border"); }  
else  
{ Console.WriteLine("Inside / Outside"); }
```



Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2634/Сложни-проверки>



Условна конструкция Switch-case

По-добро от `if-else-if-else`?

Условна конструкция Switch-case

- **Switch-case** работи като поредица **if-else-if-else**
- Пример: изведете **деня от седмицата** (на английски) според въведеното число (1...7)

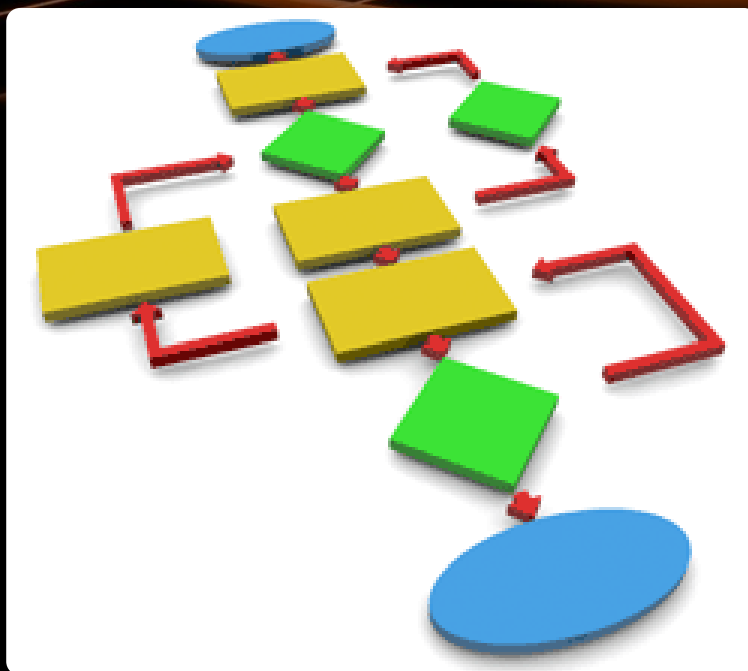
```
int day = int.Parse(Console.ReadLine());  
switch (day)  
{  
    case 1: Console.WriteLine("Monday"); break;  
    case 2: Console.WriteLine("Tuesday"); break;  
    ...  
    case 7: Console.WriteLine("Sunday"); break;  
    default: Console.WriteLine("Error"); break;  
}
```

Множество етикети в Switch-case

- Напишете програма, която извежда **вида на животно според името му**: dog → mammal; crocodile, tortoise, snake → reptile; others → unknown

```
switch (animal)
{
    case "dog": Console.WriteLine("mammal"); break;
    case "crocodile":
    case "tortoise":
    case "snake": Console.WriteLine("reptile"); break;
    default: Console.WriteLine("unknown"); break;
}
```

Тествайте в Judge: <https://judge.softuni.bg/Contests/2634/Сложни-проверки>



Задачи с по-сложни проверки

Робота на живо в клас (лаб)

Какво научихме днес?

- Вложени проверки:

```
if (condition1)
{
    if (condition2) ...
    else ...
}
```



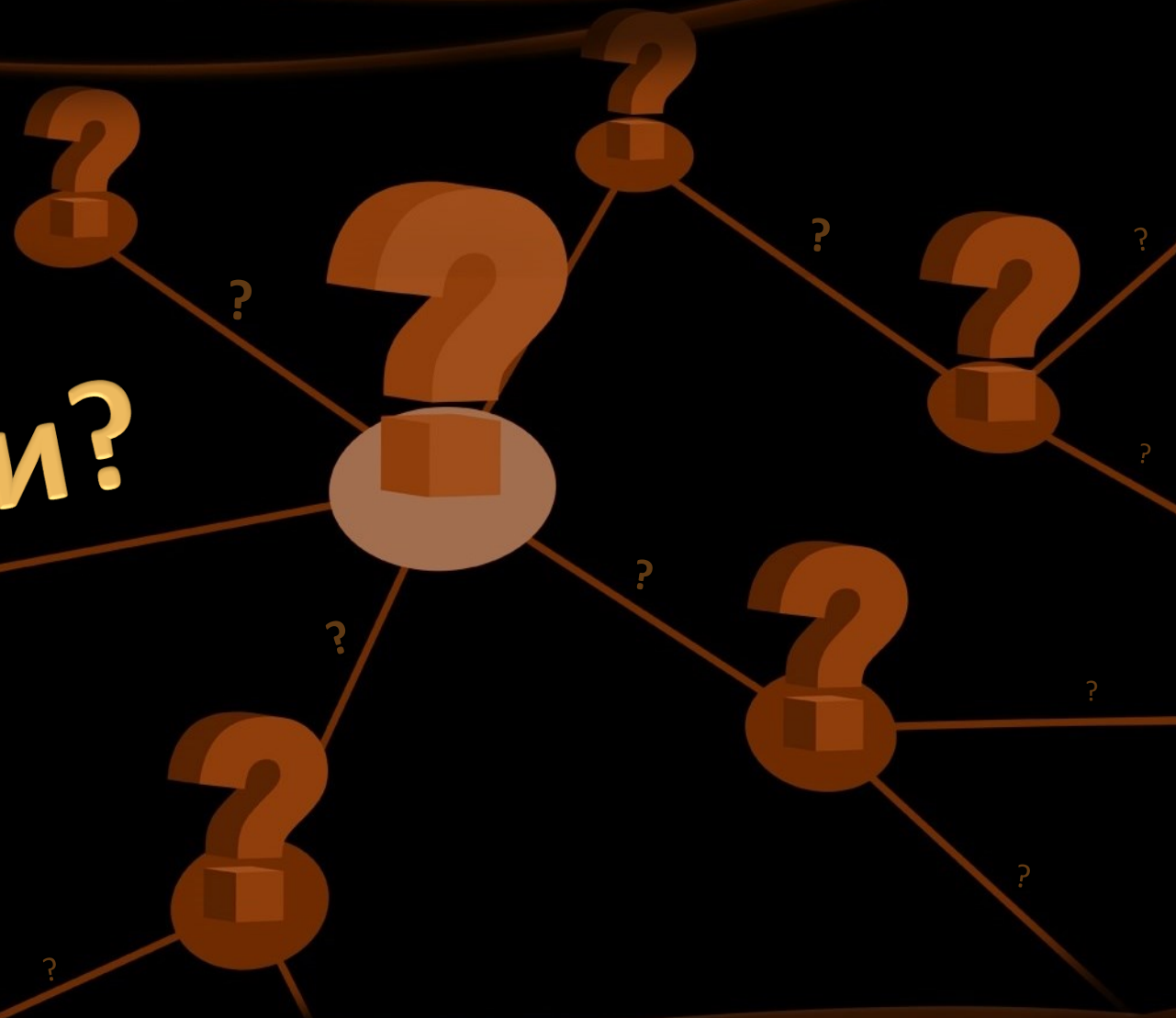
- По-сложни проверки с **&&**, **||**, **!** и **()**

```
if ((x == left || x == right) && y >= top && y <= bottom)
    Console.WriteLine("Point on the left or right side.");
```

Сложни проверки



Въпроси?



Министерство на образованието и науката (МОН)

- Настоящият курс (презентации, примери, задачи, упражнения и др.) е разработен за нуждите на Национална програма "**Обучение за ИТ кариера**" на МОН за подготовка по професия "Приложен програмист"



Министерство
на образованието
и науката



Национална
програма
„Обучение за
ИТ кариера“

- Курсът е базиран на учебно съдържание и методика, предоставени от **фондация "Софтуерен университет"** и се разпространява под свободен лиценз **CC-BY-NC-SA**



SoftUni
Foundation

