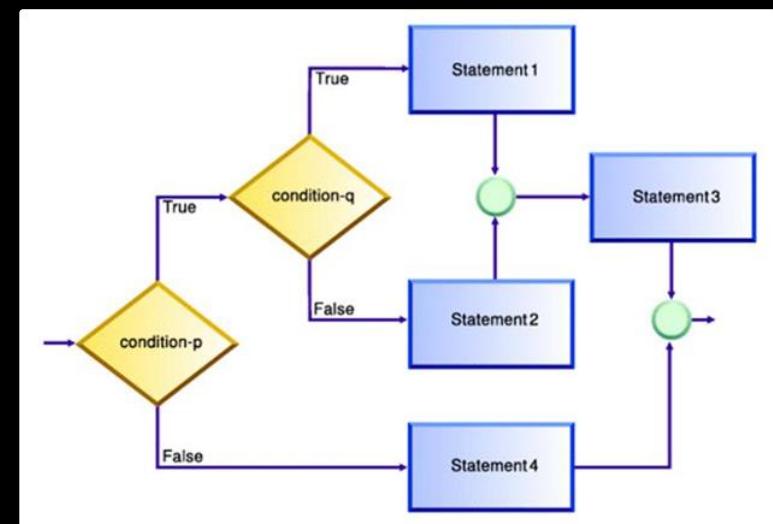


# По-сложни проверки

Вложени if конструкции и  
по-сложни логически условия



Софтуни  
трейнърски екип  
Софтуерен университет  
<http://softuni.bg>



Have a Question?



sli.do

#TODO

# 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. Точка и правоъгълник – графично (GUI) приложение





# Вложени проверки

If-конструкции, вложени една в друга

# Вложени проверки

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

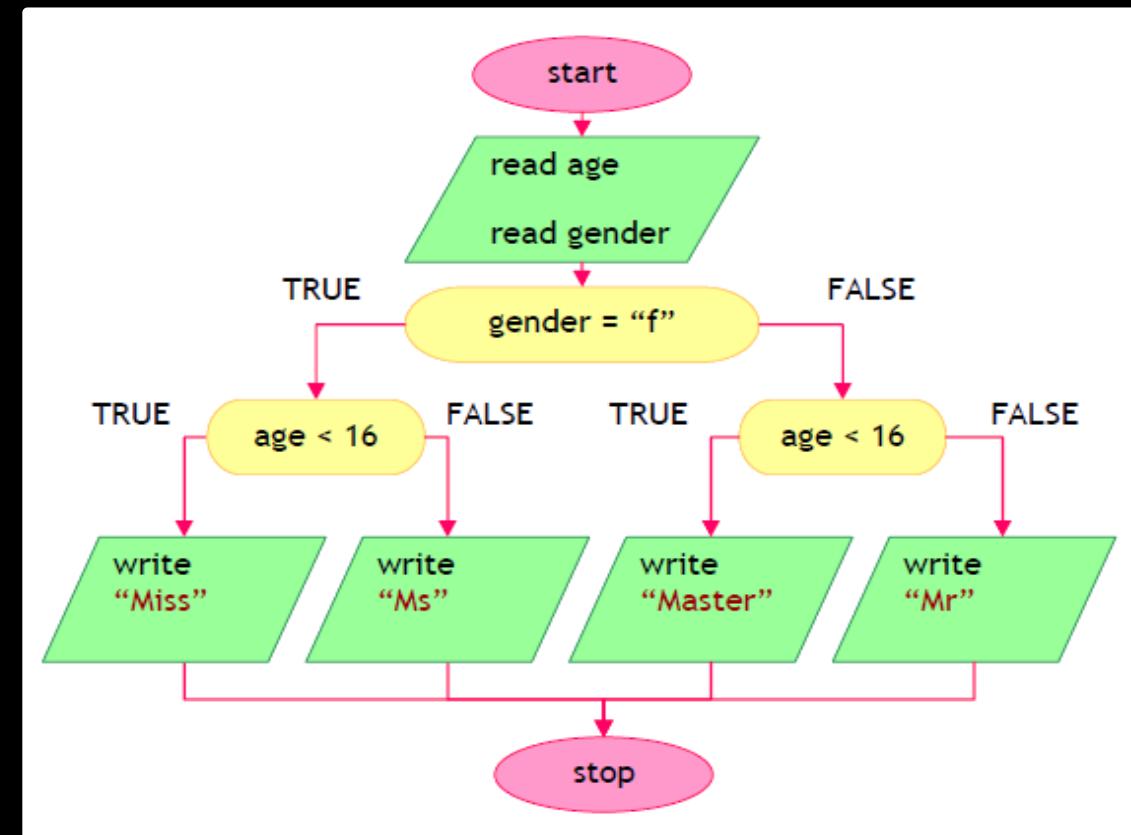
```
if (condition1)
{
    if (condition2)
        Console.WriteLine("condition2 valid");
    else
        Console.WriteLine("condition2 not valid");
    Console.WriteLine("condition1 valid");
}
```

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

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#0>

# 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 цената.

Примери:

coffee

Varna

2

0.9

peanuts

Plovdiv

1

1.5

beer

Sofia

6

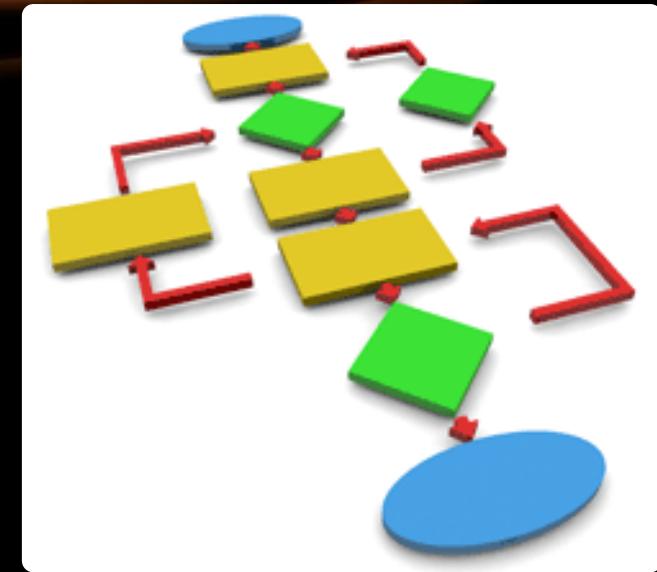
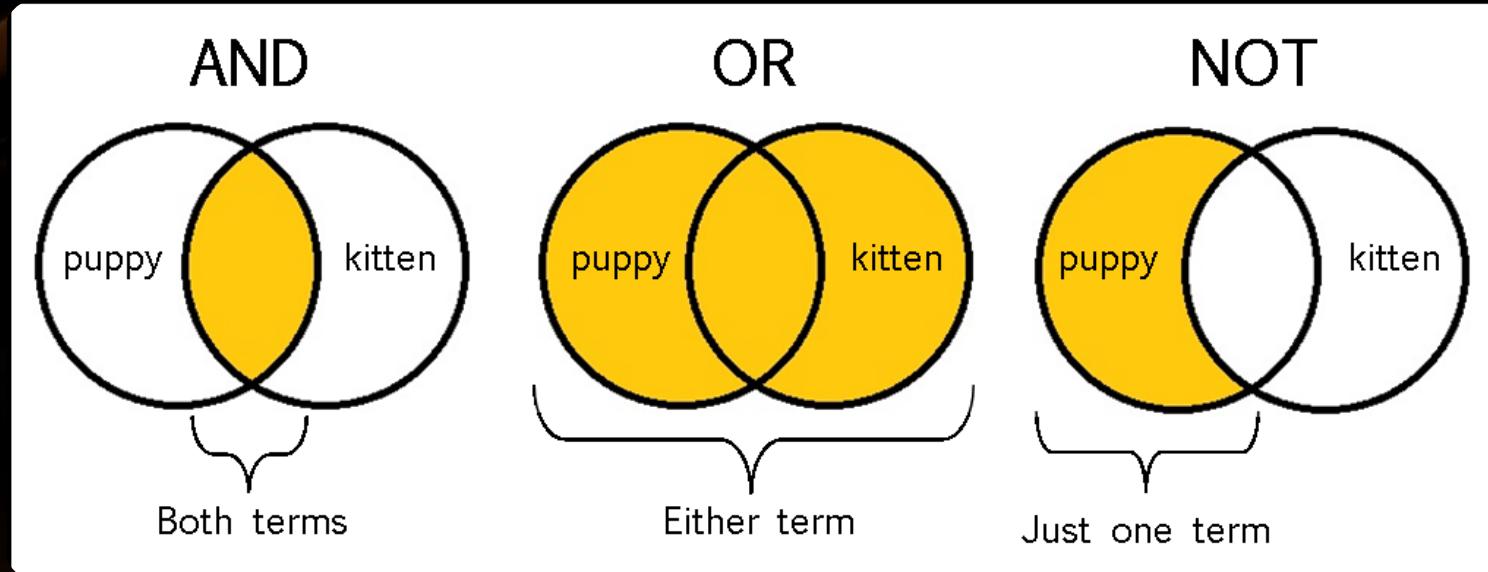
7.2

# 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 ...
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#1>



# По-сложни проверки

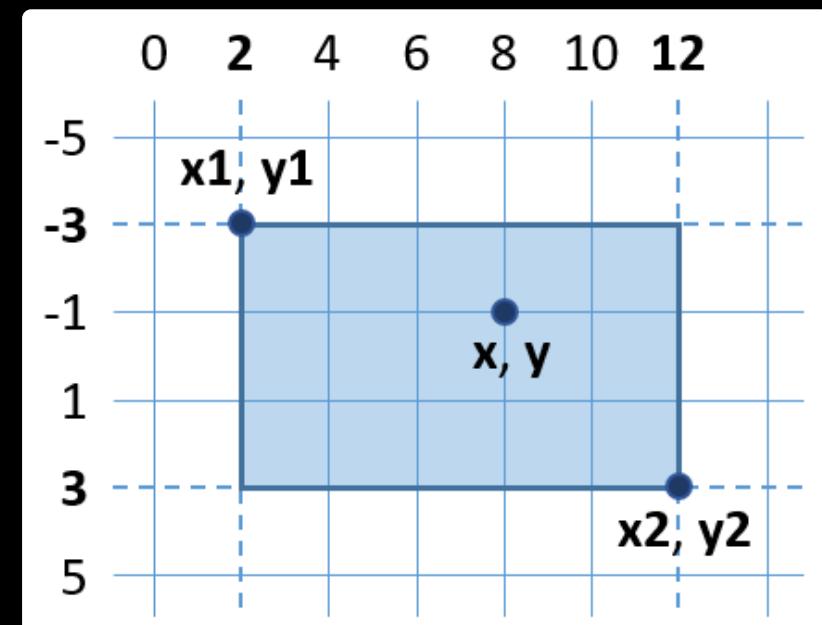
Логическо "и", логическо "или",  
логическо отрицание и скоби

# Логическо "И"

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

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

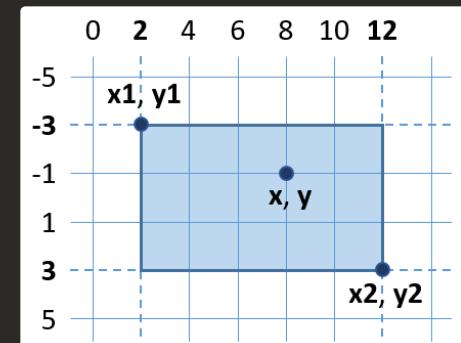
- Пример: проверка дали точка **{x, y}** се намира вътре в правоъгълника **{x1, y1} – {x2, y2}**
- Необходимо е точката **{x, y}** да е:
  - надясно от **x1** и наляво от **x2** и
  - надолу от **y1** и нагоре от **y2**



# 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 x = 8, y = -1;  
var x1 = 2, y1 = -3;  
var x2 = 12, y2 = 3;  
  
if (x >= x1 && x <= x2 && y >= y1 && y <= y2)  
    Console.WriteLine("Inside");  
else  
    Console.WriteLine("Outside");
```



Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#2>

# Логическо "ИЛИ"

- Логическо "ИЛИ" (оператор `||`) означава да е изпълнено поне едно между 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"

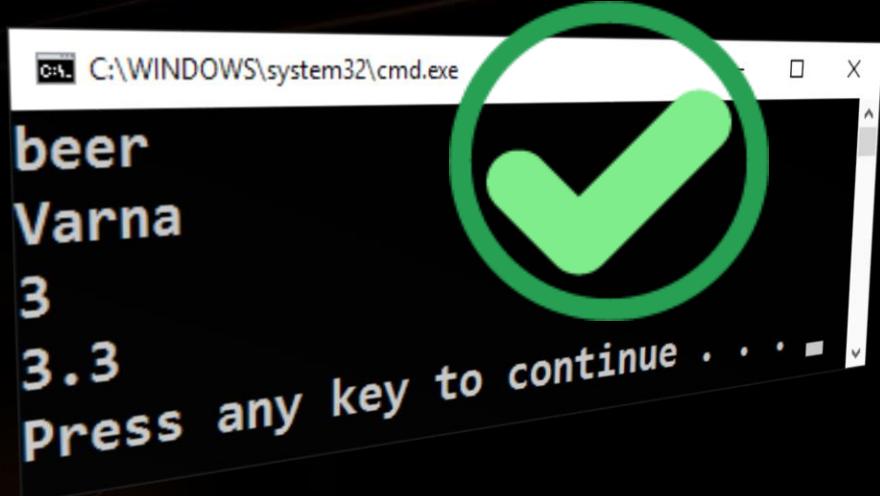
java → unknown

# 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");
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#3>



# По-сложни проверки

Работа на живо в клас (лаб)

# 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");
```

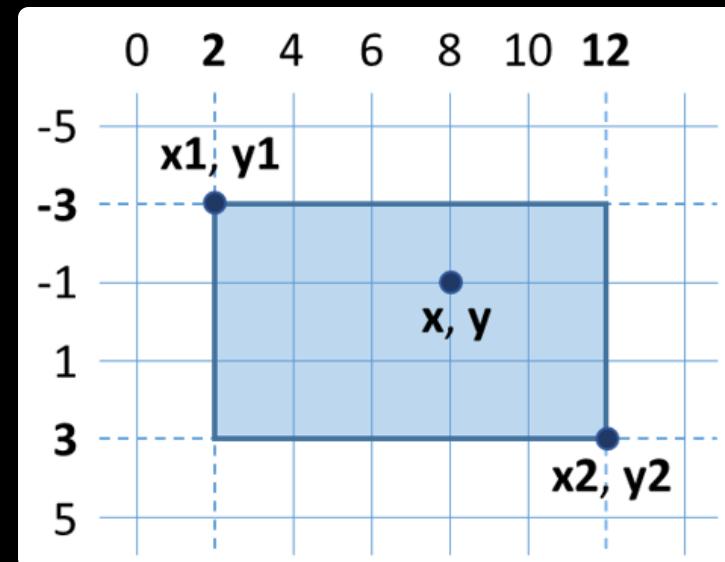
Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#4>

# Пример: Точка върху страна на правоъгълник

- Да се напише програма, която чете 6 десетични числа  $x_1, y_1, x_2, y_2, x$  и  $y$
- Печата дали точката е върху страна от правоъгълника или не
- Ограничения:  $x_1 < x_2$  и  $y_1 < y_2$

2
-3
12
3
8
-1

Inside /  
Outside



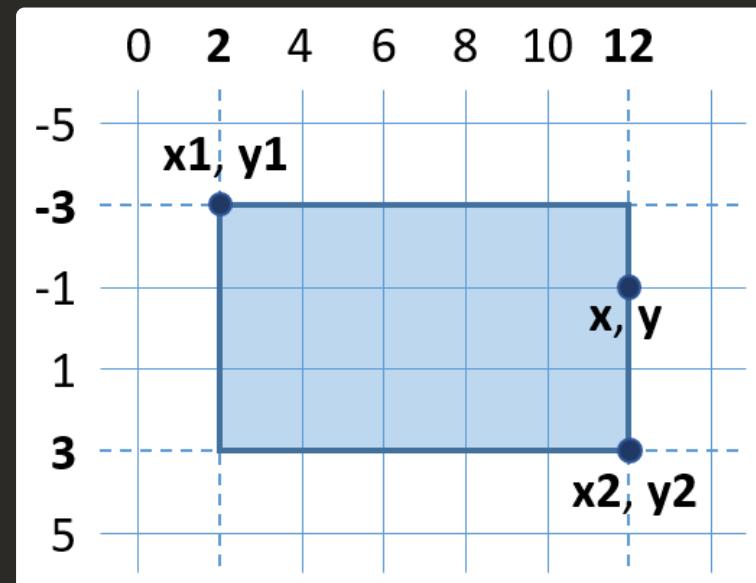
2
-3
12
3
12
-1

Border

# По-сложни логически условия

- Точка лежи върху някоя от страните на правоъгълник, ако:
  - $x$  съвпада с  $x_1$  или  $x_2$  и същевременно  $y$  е между  $y_1$  и  $y_2$  или
  - $y$  съвпада с  $y_1$  или  $y_2$  и същевременно  $x$  е между  $x_1$  и  $x_2$

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



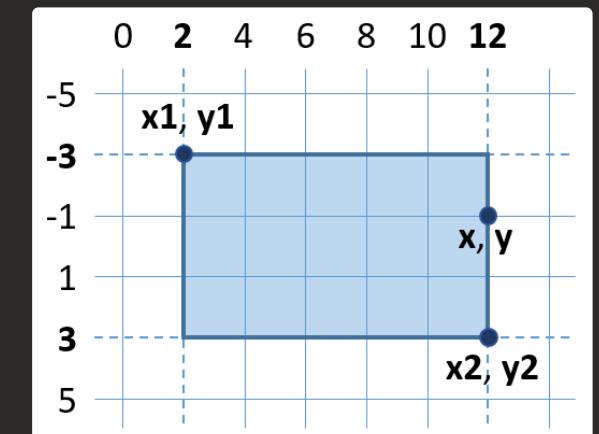
# Опростяване на логически условия

- Предходното условие може да се опости ето така:

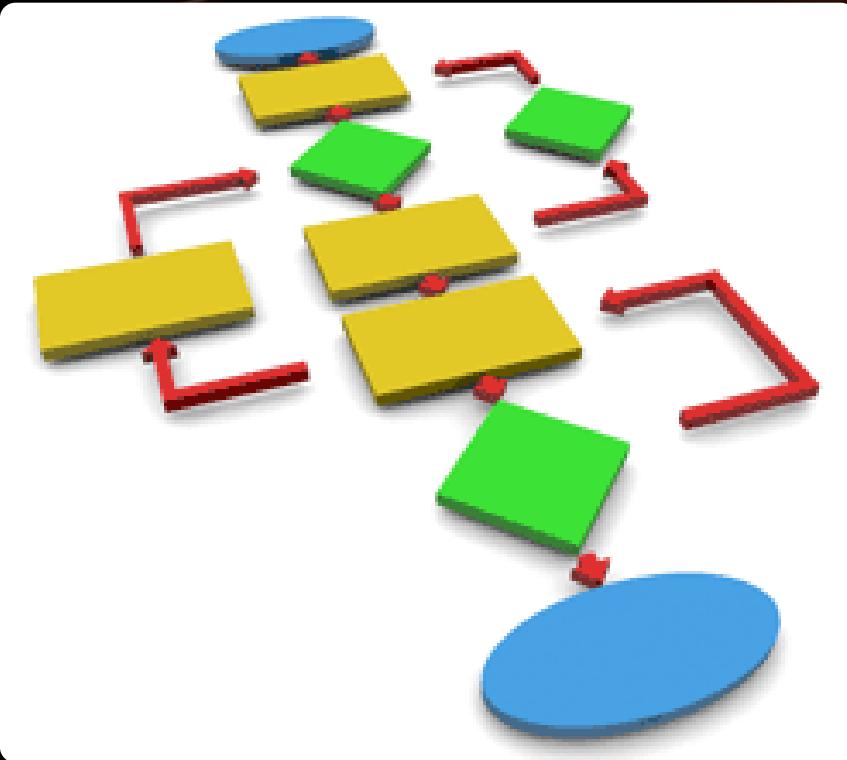
```

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");
}
  
```



Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#5>



# Задачи с по-сложни проверки

# Пример: Магазин за плодове

- Магазин за плодове в **работни дни** продава на следните **цени**:

плод	banana	apple	orange	grapefruit	kiwi	pineapple	grapes
цена	2.50	1.20	0.85	1.45	2.70	5.50	3.85

- В **почивни дни** цените са по-високи:

плод	banana	apple	orange	grapefruit	kiwi	pineapple	grapes
цена	2.70	1.25	0.90	1.60	3.00	5.60	4.20

- Примерен вход и изход:

apple  
Tuesday  
2

2.40

orange  
Sunday  
3

2.70

# Решение: Магазин за плодове

```
if (day == "saturday" || day == "sunday")
{
    if (fruit == "banana") price = 2.70;
    else if (fruit == "apple") price = 1.25;
    // TODO: more fruits come here ...
}

else if (day == "monday" || day == "tuesday" || day ==
"wednesday" || day == "thursday" || day == "friday")
{
    if (fruit == "banana") price = 2.50;
    // TODO: more fruits come here ...
}
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#6>

# Пример: Търговски комисионни

- Фирма дава следните **комисионни** на търговците си според града, в който работят и обема на **продажбите  $s$** :

Град / цена	$0 \leq s \leq 500$	$500 < s \leq 1\,000$	$1\,000 < s \leq 10\,000$	$s > 10\,000$
Sofia	5%	7%	8%	12%
Varna	4.5%	7.5%	10%	13%
Plovdiv	5.5%	8%	12%	14.5%

- Напишете програма, която по град и обем на продажбите изчислява комисионната

Plovdiv  
499.99



27.50

- Резултатът да се изведе закръглен с 2 десетични цифри

# Решение: Търговски комисионни



```
var comission = -1.0;
if (town == "sofia")
{
    if (0 <= sales && sales <= 500) comission = 0.05;
    else if (500 < sales && sales <= 1000) comission = 0.07;
    // TODO: check the other price ranges ...
}
else if (town == "varna") // TODO: check the price ranges ...
else if (town == "plovdiv") // TODO: check the price ranges ...
if (comission >= 0)
    Console.WriteLine("{0:f2}", sales * comission);
else Console.WriteLine("error");
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#7>



# Условна конструкция **Switch-case**

По-доброто If-Else-If-Else?

# Условна конструкция Switch-case

- **Switch-case** работи като поредица **if-else-if-else**
- Пример: Принтирайте **дения** 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;  
}
```

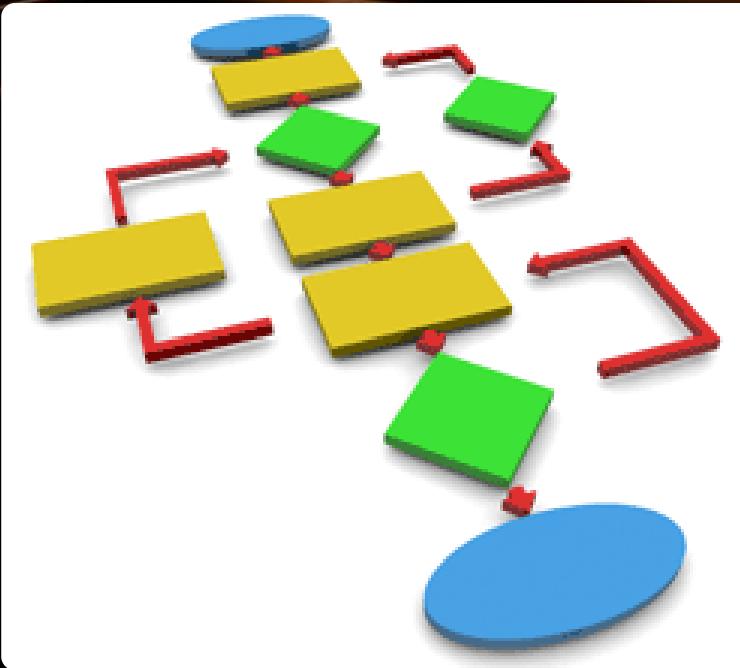
Тестване на решението : <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#8>

# Множество етикети в Switch-case

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

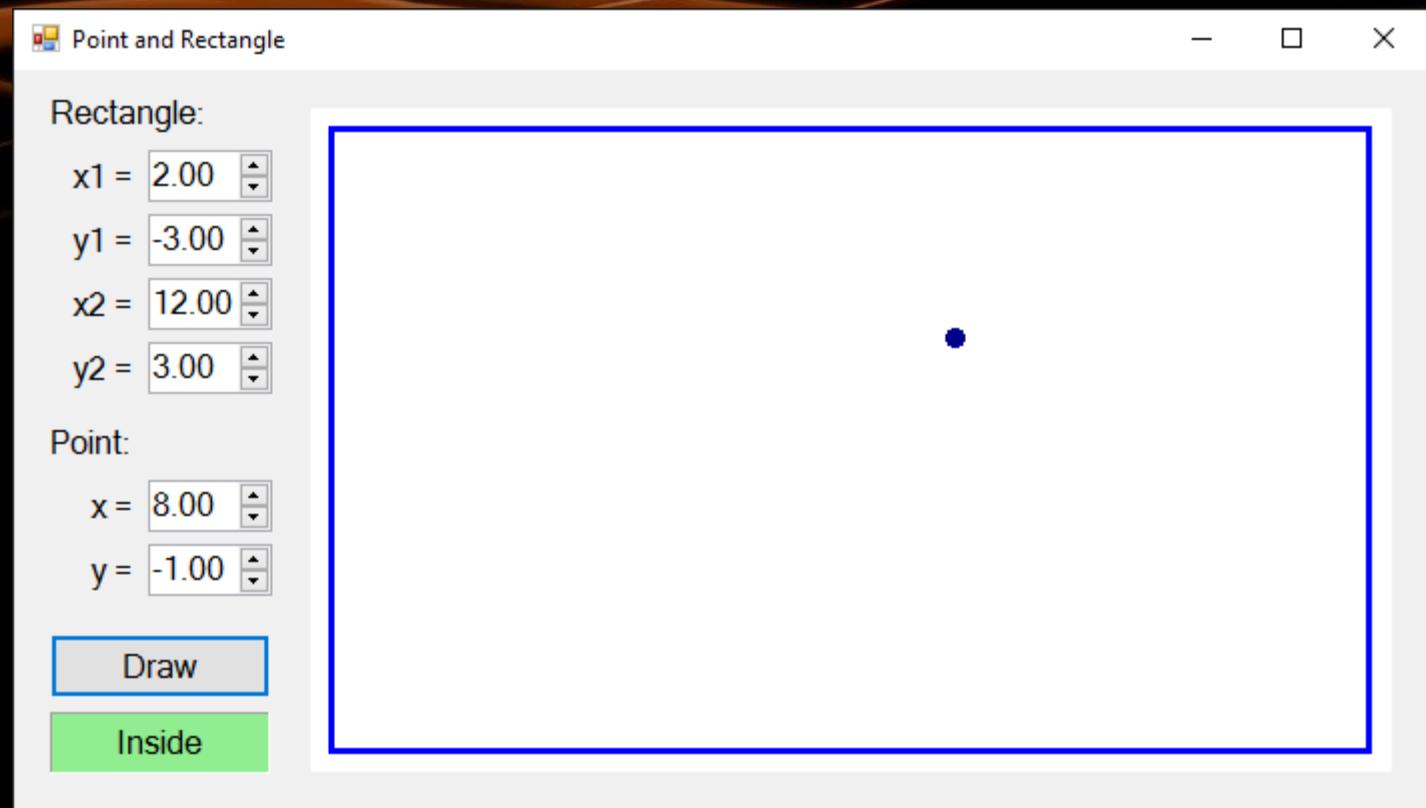
```
switch (animal)
{
    case "dog": Console.WriteLine("mammal"); break;
    case "crocodile":
    case "tortoise":
    case "snake": Console.WriteLine("reptile"); break;
    default: Console.WriteLine("unknown"); break;
}
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/153#9>



# Задачи с по-сложни проверки

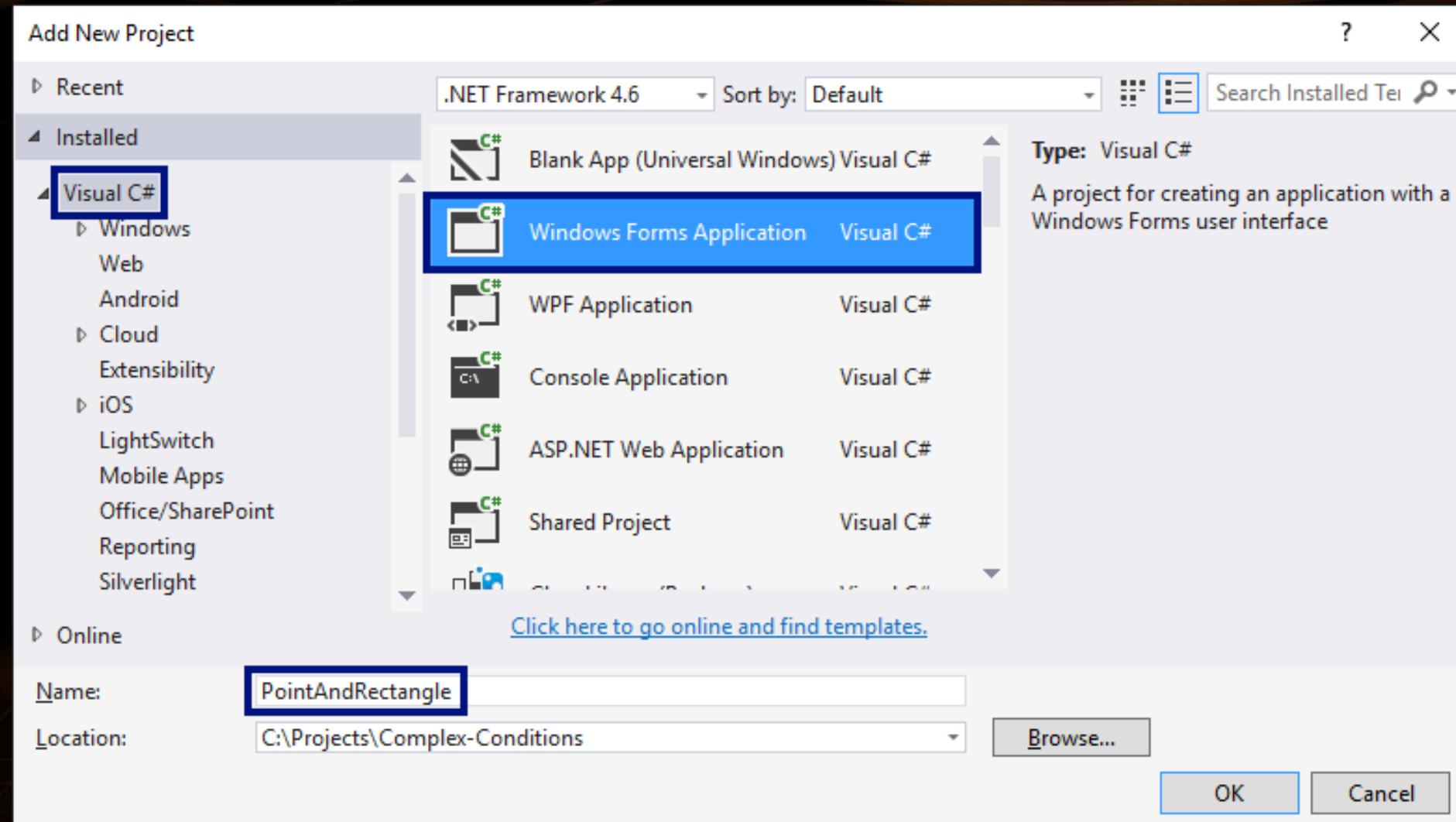
Работа на живо в клас (лаб)



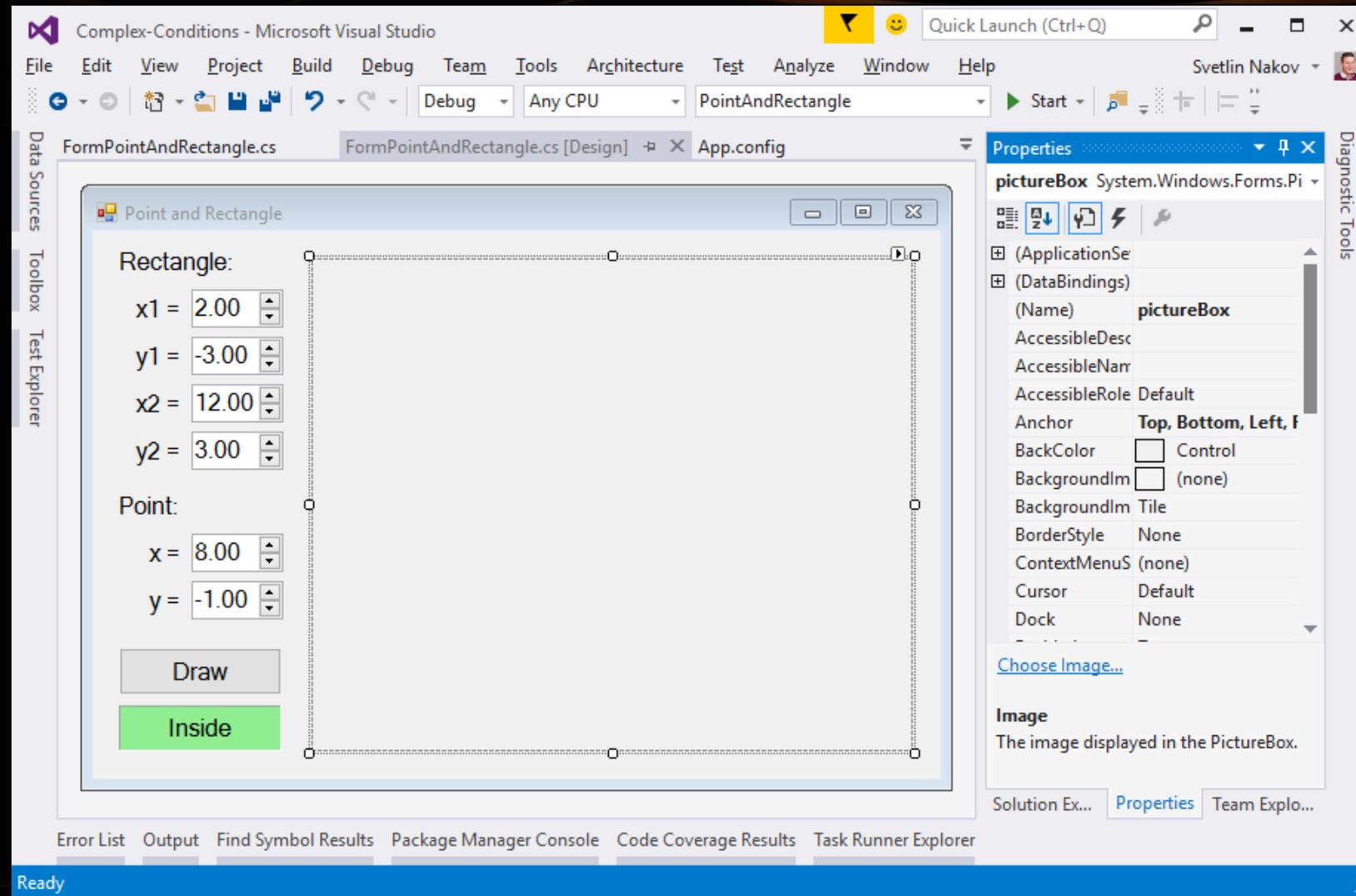
# Точка и правоъгълник

## Графично (GUI) приложение

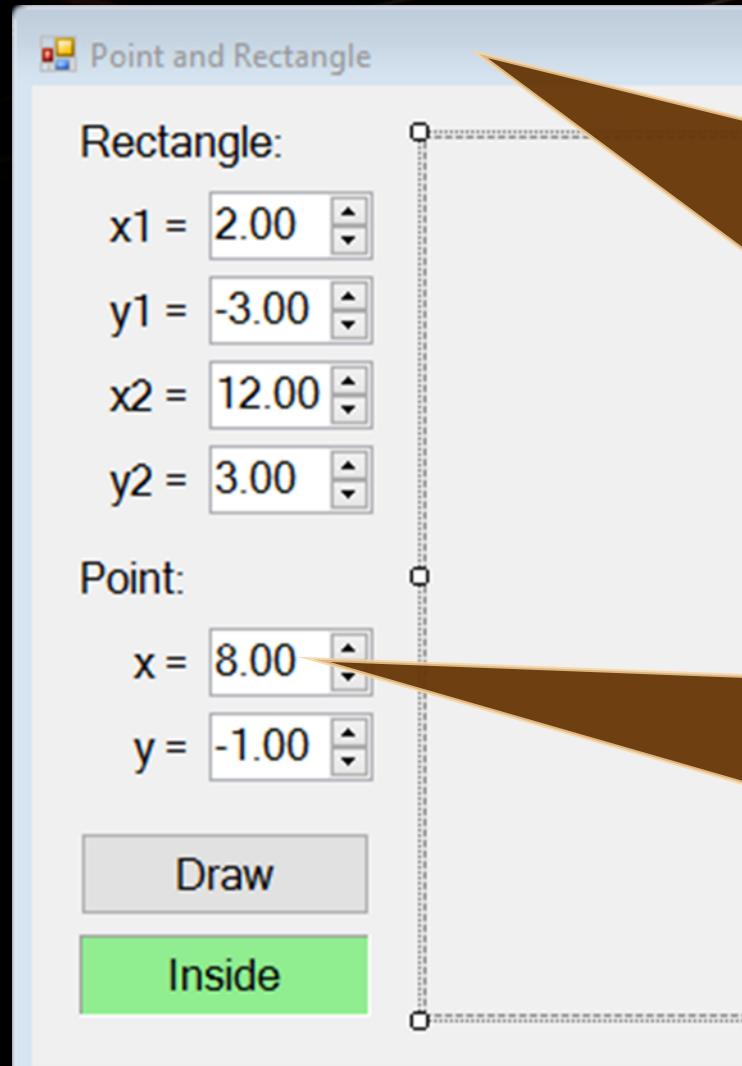
# Нов Windows Forms проект



# Нареждане на контролите във формата



# Задаване свойства на контролите



**FormPointAndRectangle**

**Text** = "Point and Rectangle"

**Font.Size** = 12

**Size** = 700, 410

**MinimumSize** = 500, 400

**FormBorderStyle** = FixedSingle

**numericUpDownX1, X2, Y1, Y2, X, Y**

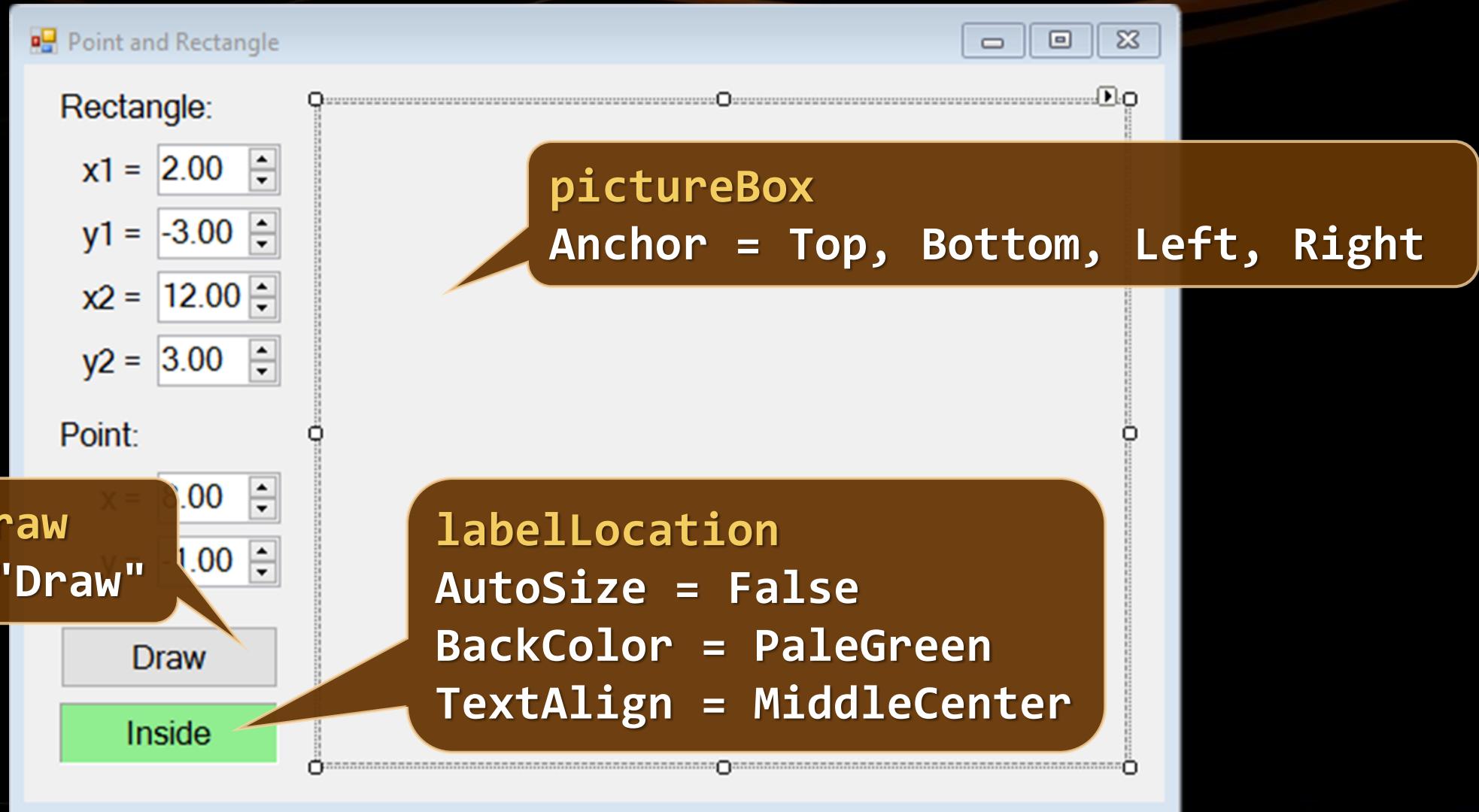
**Values** = 2; -3; 12; 3; 8; -1

**Minimum** = -100000

**Maximum** = 100000

**DecimalPlaces** = 2

# Задаване на свойства на контролите (2)



# Прихващане на събития по контролите

- Хванете следните събития:
  - **buttonDraw.Click**
  - **numericUpDownX1.ValueChanged**,  
**numericUpDownY1.ValueChanged**,  
**numericUpDownX2.ValueChanged**,  
**numericUpDownY2.ValueChanged**,  
**numericUpDownX.ValueChanged** и  
**numericUpDownY.ValueChanged**
  - **FormPointAndRectangle.Load** и  
**FormPointAndRectangle.Resize**
- Всичките събития извикват **Draw()**:

```
private void  
buttonDraw_Click(  
    object sender,  
    EventArgs e)  
{  
    Draw();  
}
```

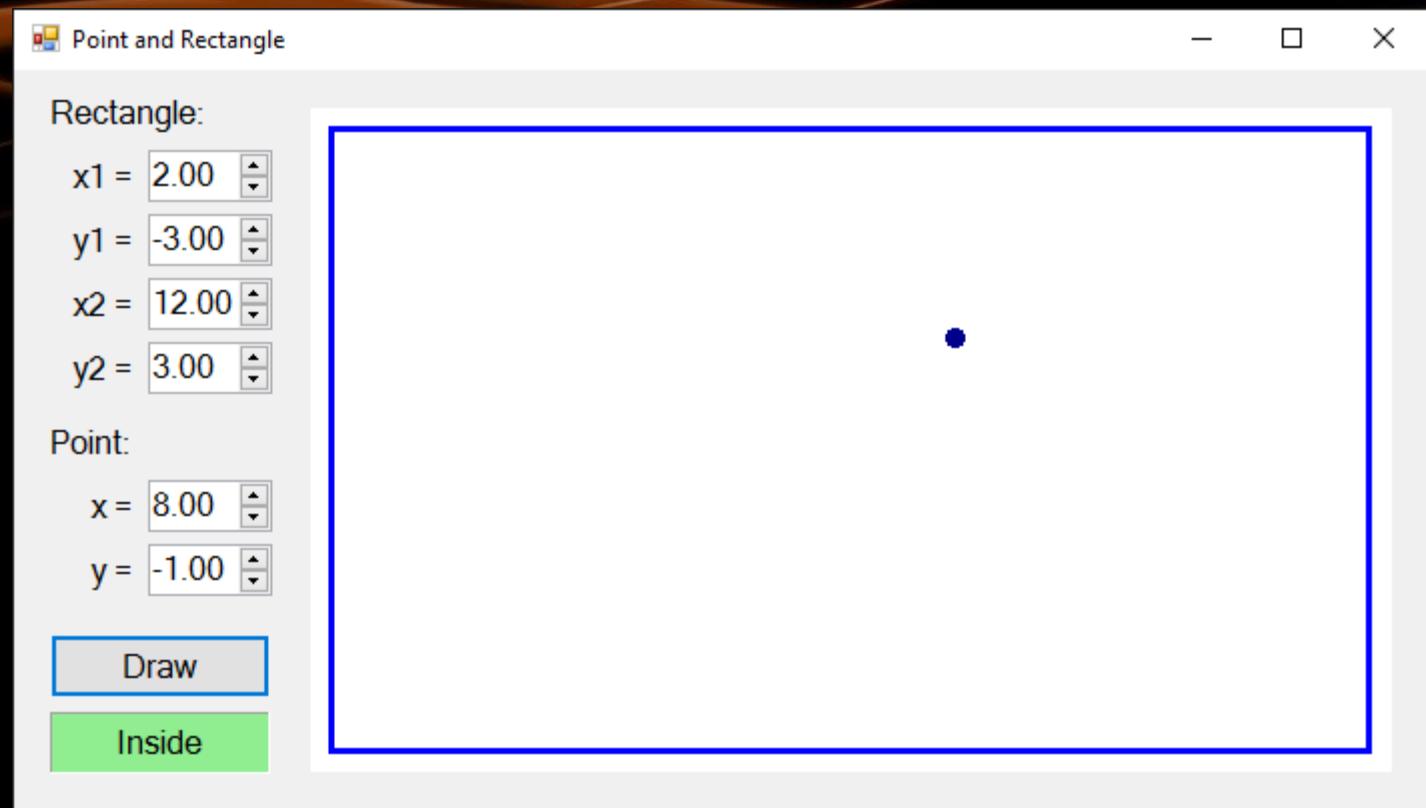
# Писане на кода за визуализация

```
private void Draw()
{
    // Get the rectangle and point coordinates from the form
    var x1 = this.numericUpDownX1.Value;
    var y1 = this.numericUpDownY1.Value;
    var x2 = this.numericUpDownX2.Value;
    var y2 = this.numericUpDownY2.Value;
    var x = this.numericUpDownX.Value;
    var y = this.numericUpDownY.Value;

    // Display the point location: Inside / Border / Outside
    DisplayPointLocation(x1, y1, x2, y2, x, y);

    // TODO: finish this ...
}
```

Има много код за дописване.  
Разгледайте упражненията.



# Точка и правоъгълник

Работа на живо в клас (лаб)

# Какво научихме днес?

- Вложени проверки:

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



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

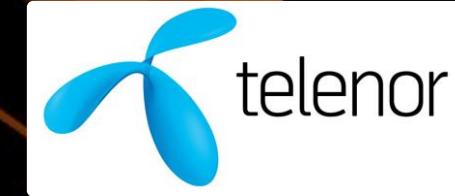
```
if ((x == left || x == right) && y >= top && y <= bottom)
    Console.WriteLine("Point on the left or right side.");
```

# По-сложни проверки



Въпроси?

SUPERHOSTING.BG



# Лиценз

- Настоящият курс (слайдове, примери, видео, задачи и др.) се разпространяват под свободен лиценз "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International"



- Благодарности: настоящият материал може да съдържа части от следните източници
  - Книга "Основи на програмирането със C#" от Светлин Наков и колектив с лиценз CC-BY-SA

# Бесплатни обучения в СофтУни

- Фондация "Софтуерен университет" – [softuni.org](http://softuni.org)
- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
  - [softuni.bg](http://softuni.bg)
- СофтУни @ Facebook
  - [facebook.com/SoftwareUniversity](https://facebook.com/SoftwareUniversity)
- СофтУни форуми – [forum.softuni.bg](http://forum.softuni.bg)

