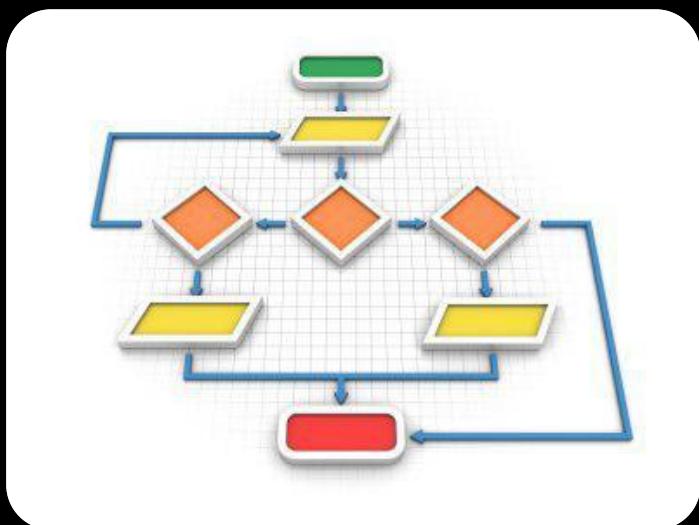


# По-сложни проверки

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
2. По-сложни проверки
  - Логическо "**и**", "**или**", **отрицание** и **приоритет на условия**
3. Switch-case конструкция





# Вложени проверки

If-конструкции, вложени една в друга

# Вложени проверки

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

```
if (condition1) {  
    System.out.println("condition1 valid");  
    if (condition2)  
        System.out.println("condition2 valid");  
    else  
        System.out.println("condition2 not valid");  
}
```

Вложена **if** конструкция

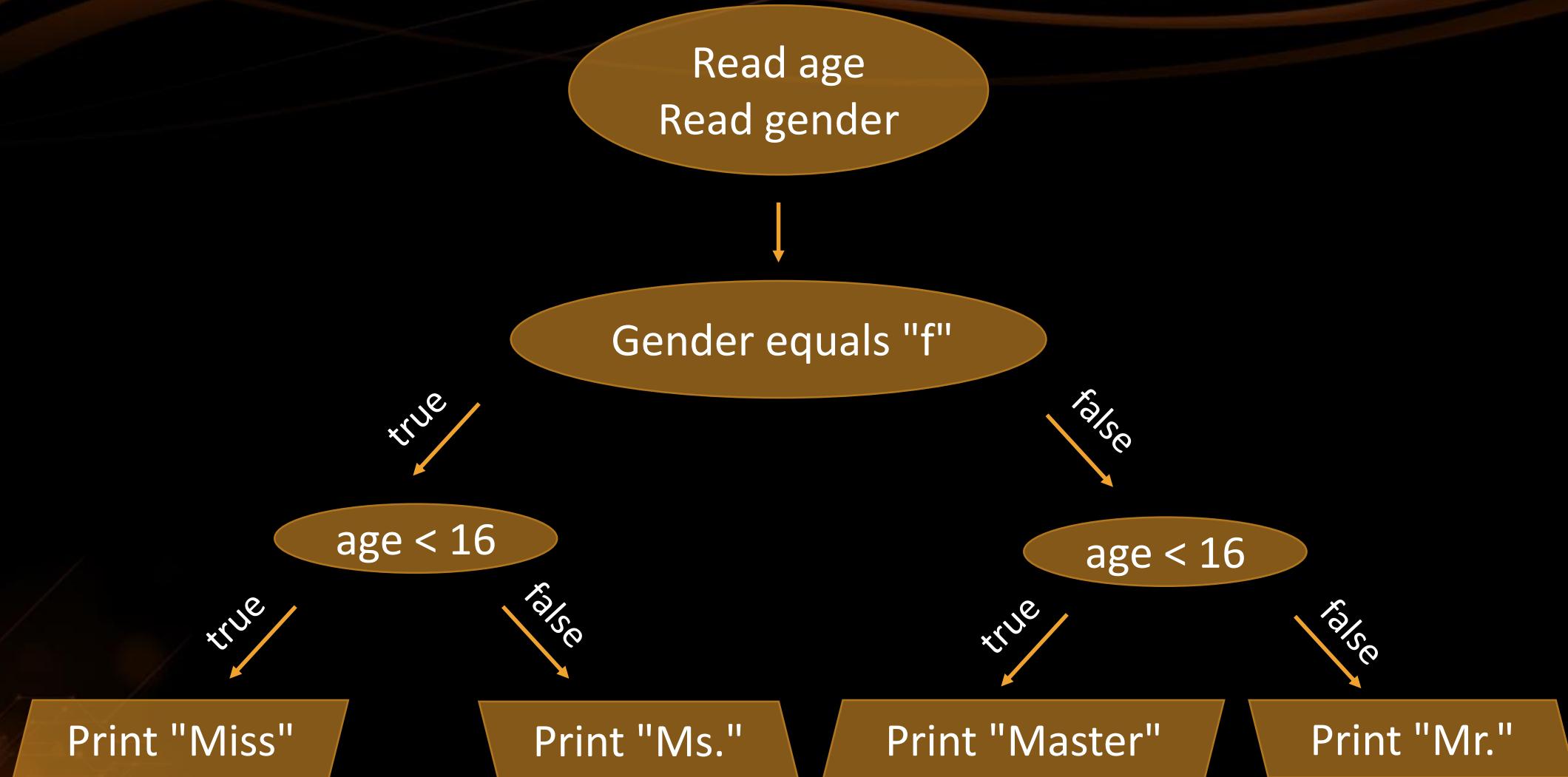
- Само при изпълнение на първото условие се преминава към вложената проверка

# Обръщение според възраст и пол – условие

- Напишете програма, която:
  - Чете от потребителя:
    - Възраст
    - Пол
  - Принтира обръщение според въведеното, както е показано на схемата (в следващия слайд)
- Примерен вход и изход:



# Обръщение според възраст и пол – условие (2)



# Решение: Обръщение според възраст и пол

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
double age = Double.parseDouble(scanner.nextLine());
String gender = scanner.nextLine();
if (gender.equals("f")) {
    if (age < 16) {
        System.out.println("Miss");
    } else {
        System.out.println("Ms");
    }
} else {
    if (age < 16) {
        System.out.println("Master");
    } else {
        System.out.println("Mr");
    }
}
```

# Квартално магазинче – условие

- Напишете програма, която:

- Чете от потребителя:

- Име на продукт

- Град

- Количество

- Пресмята цената му спрямо таблицата:

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

# Квартално магазинче – условие (2)

- Примерен вход и изход:

coffee  
Varna  
2



0.9

peanuts  
Plovdiv  
1



1.5

beer  
Sofia  
6



7.2

# Квартално магазинче - решение



```
String product = scanner.nextLine().toLowerCase();
String town = scanner.nextLine().toLowerCase();
double quantity = Double.parseDouble(scanner.nextLine());
if (town.equals("sofia")) {
    if (product.equals("coffee")) {
        System.out.println(0.50 * quantity);
    }
    // TODO: finish checks for all the products...
}
if (town.equals("varna")) // TODO: check other towns ...
if (town.equals("plovdiv"))
```

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



&&, || , !

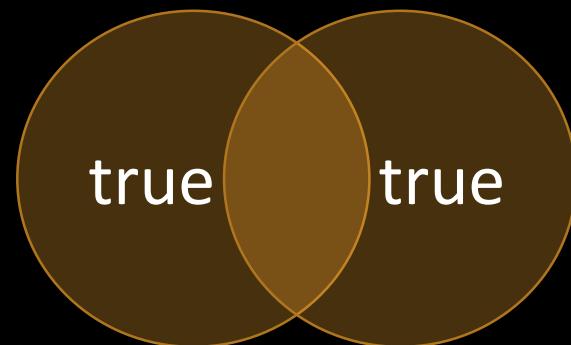
# По-сложни проверки

## Булеви оператори

# Булеви оператори

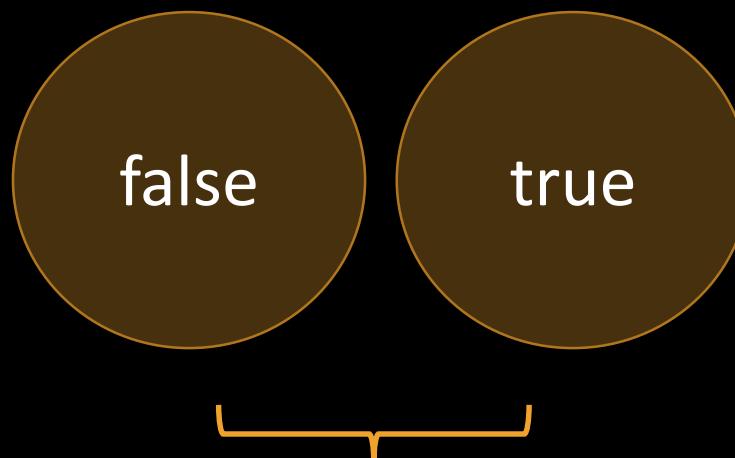
- Оператори, които комбинират или изключват условия
- Връщат булеви резултат (`true` или `false`)

"`&&`" - И



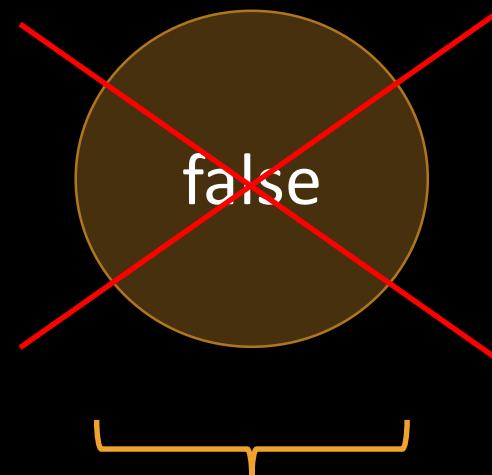
Вярност на двете условия

"`||`" - ИЛИ



Вярност на  
едното **или** другото  
условие

"`!`" - ОТРИЦАНИЕ



Отрицание на условие

# Логическо "И"

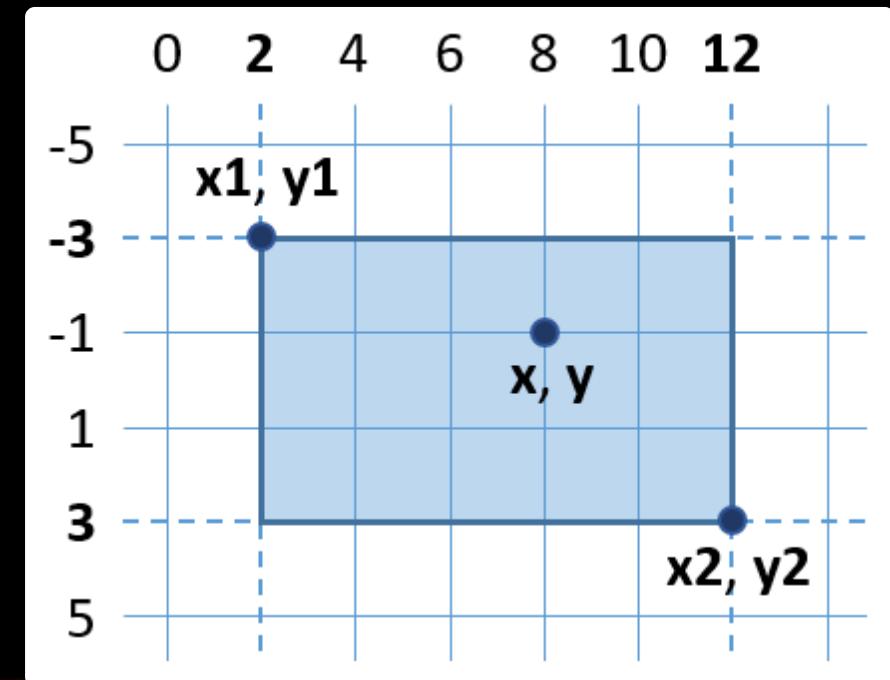
- Проверява изпълнението на няколко условия едновременно
- Пример: проверка дали число е едновременно:
  - по-голямо от 5 и по-малко от 10
  - четно

&&

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int a = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
if (a > 5 && x < 10 && a % 2 == 0) ...
```

# Точка в правоъгълник - условие

- Напишете програма, която:
  - Проверява дали точка е **вътрешна** за даден правоъгълник
- Точка е **вътрешна**, ако е **едновременно**:
  - надясно от лявата му страна
  - наляво от дясната му страна
  - надолу от горната му страна
  - нагоре от долната му страна



# Точка в правоъгълник - решение

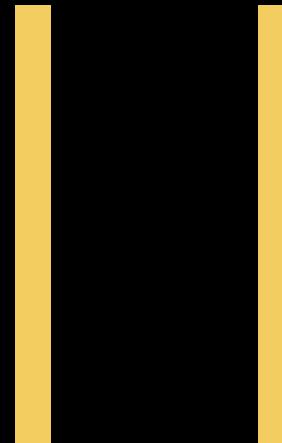


```
double x1 = Double.parseDouble(scanner.nextLine());
double y1 = Double.parseDouble(scanner.nextLine());
// TODO: Read the coordinates of the points ...
if (x >= x1 && x <= x2 && y >= y1 && y <= y2)
    System.out.println("Inside");
else
    System.out.println("Outside");
```

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

# Логическо "ИЛИ"

- Проверява дали е изпълнено поне едно между няколко условия
- Пример: проверка дали въведената дума е:
  - "Example" или "Demo"



```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
String input = scanner.nextLine();
if (input.equals("Example") || input.equals("Demo")) ...
```

# Плод или зеленчук - условие

- Напишете програма, която:
  - Проверява дали въведеният вход от потребителя е плод или зеленчук между изброените:
    - Плодове: banana, apple, kiwi, cherry, lemon, grapes
    - Зеленчуци: tomato, cucumber, pepper, carrot
  - Извежда "vegetable", "fruit" или "unknown"
- Примерен вход и изход:

lemon



fruit

carrot



vegetable

java



unknown

# Приоритет на условия

- Чрез скоби () можем да приоритизираме условия
- Пример:
  - Проверка дали се интервюира кандидат за позиция:

```
double collegeYears = 4;  
double averageGrade = 4.75;  
double yearsOfExperience = 2;  
if (collegeYears > 3 && (averageGrade >= 4 || yearsOfExperience > 1)) {  
    System.out.println("Interview applicant");  
}
```

# Плод или зеленчук - решение

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
String s = scanner.nextLine();
if (s.equals("banana") || s.equals("apple") || s.equals("kiwi") ||
s.equals("cherry") || s.equals("lemon") || s.equals("grapes")) {
    System.out.println("fruit");
} else if (s.equals("tomato") || s.equals("cucumber") ||
    s.equals("pepper") || s.equals("carrot")) {
    System.out.println("vegetable");
} else {
    System.out.println("unknown");
}
```

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

# Логическо отрицание

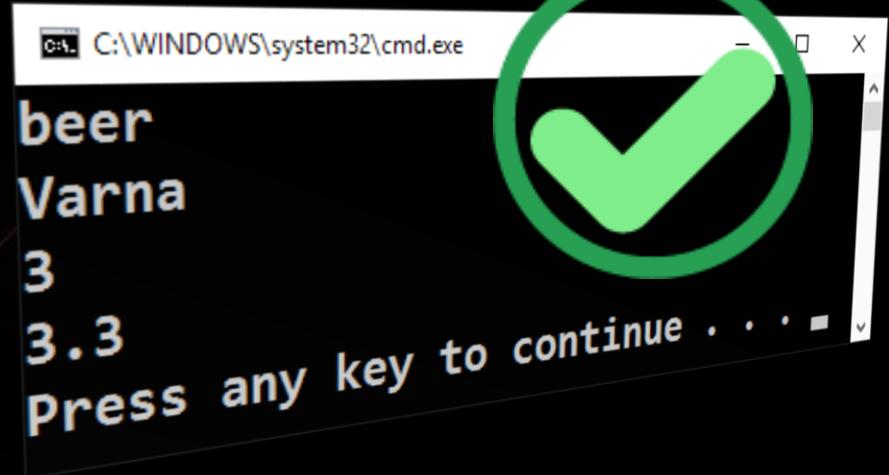
- Проверява дали **не е изпълнено** дадено условие

!

- Пример:

- Проверка дали число е по-голямо от 10 и е четно:

```
boolean isValid = (number > 10) && (number % 2 == 0);
if (!isValid)
    System.out.println("Invalid");
```

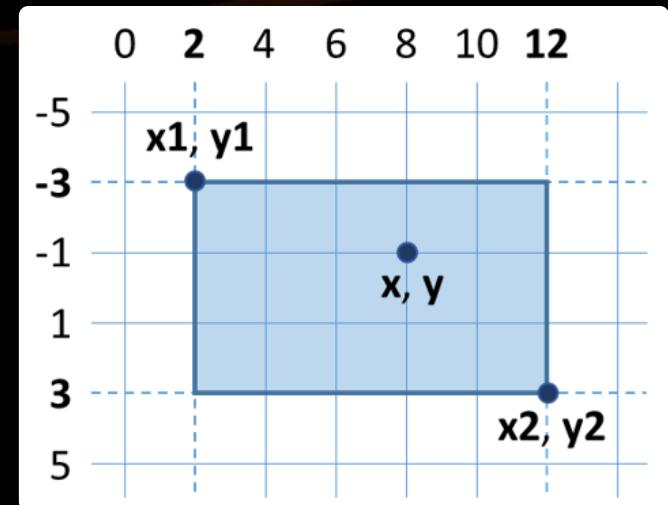


# Логически оператори

Работа на живо в клас (лаб)

# Точка върху страна на правоъгълник - условие

- Напишете програма, която:
  - Чете 6 десетични числа  $x_1, y_1, x_2, y_2, x$  и  $y$
  - Извежда дали точката е:
    - върху страна от правоъгълника ("Border")
    - в или извън правоъгълника ("Inside/Outside")



- Примерен вход и изход:

2  
-3  
12  
3  
8  
-1



Inside /  
Outside

2  
-3  
12  
3  
12  
-1

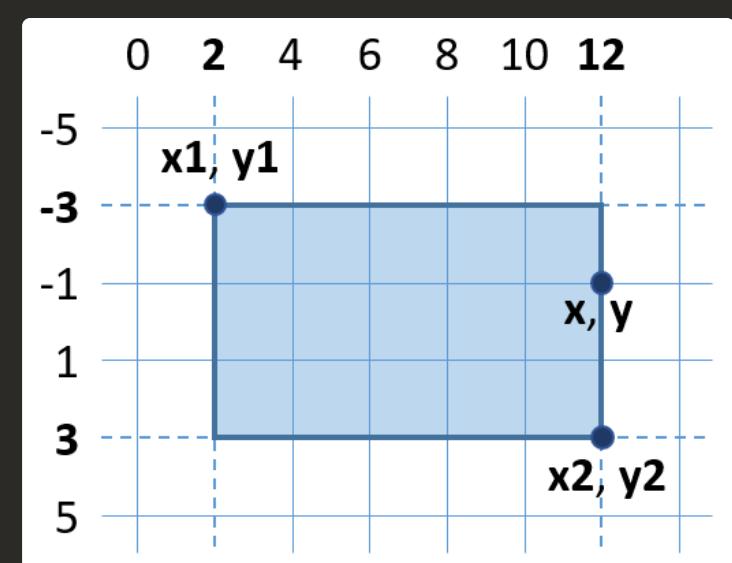


Border

# Точка върху страна на правоъгълник - решение

- Точка лежи върху някоя от страните на правоъгълник, ако:
  - $x$  съвпада с  $x1$  или  $x2$  и същевременно  $y$  е между  $y1$  и  $y2$  или
  - $y$  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))) {
    System.out.println("Border");
} else {
    System.out.println("Inside/Outside");
}
```



# Опростяване на логически условия

- Предходното условие може да се опости ето така:

```
boolean onLeftSide = (x == x1) && (y >= y1) && (y <= y2);
boolean onRightSide = (x == x2) && (y >= y1) && (y <= y2);
boolean onUpSide = (y == y1) && (x >= x1) && (x <= x2);
boolean onDownSide = (y == y2) && (x >= x1) && (x <= x2);

if (onLeftSide || onRightSide || onUpSide || onDownSide) {
    System.out.println("Border");
}
```

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

# Магазин за плодове – условие



- Напишете програма, която:
  - Чете потребителски вход:
    - Продукт
    - Ден
    - Количество
  - Извежда сумата, която трябва да се заплати според дня и продукта

# Магазин за плодове – условие (2)

- 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:



# Магазин за плодове - решение

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
String day = scanner.nextLine().toLowerCase();
if (day.equals("saturday") || day.equals("sunday")) {
    if (fruit.equals("banana")) price = 2.70;
    else if (fruit.equals("apple")) price = 1.25;
    // TODO: check the other fruits ...
} else if (day.equals("monday") ||
day.equals("tuesday") || day.equals("wednesday") ||
day.equals("thursday") || day.equals("friday")) {
    if (fruit.equals("banana")) price = 2.50;
    // TODO: check the other fruits ...
}
```

# Търговски комисионни - условие

- Напишете програма, която:
  - Чете от потребителя:
    - Град
    - Обем на продажби (десетично число)
  - Изчислява комисионната, която дадена фирма дава на търговците според града и обема на продажбите
  - Извежда стойността на комисионната, закръглена до 2 цифри след десетичната запетая

# Търговски комисионни – условие (2)

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%

- Примерен вход и изход:

Plovdiv  
499.99 → 27.50

# Търговски комисионни - решение

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
String town = scanner.nextLine();
double commission = -1.0;
if (town.equals("sofia")) {
    if (sales >= 0 && sales <= 500) comission = 0.05;
    else if (sales > 500 && sales <= 1000) comission = 0.07;
    // TODO: check the other price ranges ...
}
else if (town.equals("varna")) // TODO: check the price ranges ...
else if (town.equals("plovdiv")) // TODO: check the price ranges
...
if (commission >= 0)
    System.out.printf("%.2f", sales * commission);
else System.out.println("error");
```



switch (...)  
case ...?

# Условна конструкция Switch-case

По-доброто If-Else-If-Else?

# Условна конструкция Switch-case

- Работи като поредица **if/else-if/else-if...**

Условието в  
switch-case е  
стойност

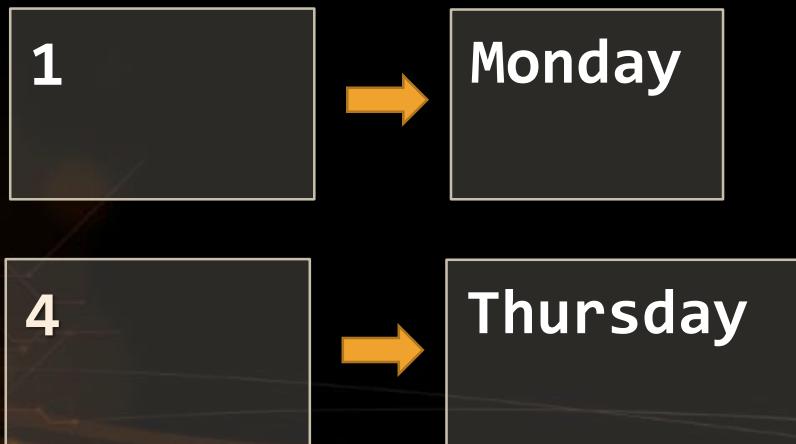
```
switch (...){  
    case ...:  
        //code  
        break;  
    case ...:  
        //code  
        break;  
    default:  
        //code  
        break;  
}
```

Изброяване  
на условия  
(стойности) за  
проверката

Код, който ще се  
изпълни, ако няма  
дeфинирано условие

# Ден от седмицата - условие

- Напишете програма, която:
  - Чете цяло число въведено от потребителя
  - Извежда деня от седмицата с текст (на английски) според въведеното число (1...7)
  - Извежда "Error!", ако числото не е в диапазона
- Примерен вход и изход:



# Ден от седмицата - решение

```
int day = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
switch (day)
{
    case 1: System.out.println("Monday"); break;
    case 2: System.out.println("Tuesday"); break;
    ...
    case 7: System.out.println("Sunday"); break;
    default: System.out.println("Error!"); break;
}
```

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

# Множество случаи в Switch-case

- Чрез switch-case, можем да изпълняваме един и същ код за множество условия

```
switch (...) {  
    case ... :  
    case ... :  
    case ... :  
        //код  
        break;  
  
    default:  
        //код  
        break;  
}
```

Кодът ще се  
изпълни за някое  
от трите условия в  
серията

# Вид животно - условие

- Напишете програма, която:
  - Чете от потребителя дума (животно)
    - Възможен вход: "dog", "crocodile", "tortoise", "snake":
  - Извежда вида на животно според името му
    - Бозайник – "mammal"
    - Влечуго – "reptile"
    - Други – "unknown"
- Примерен вход и изход:

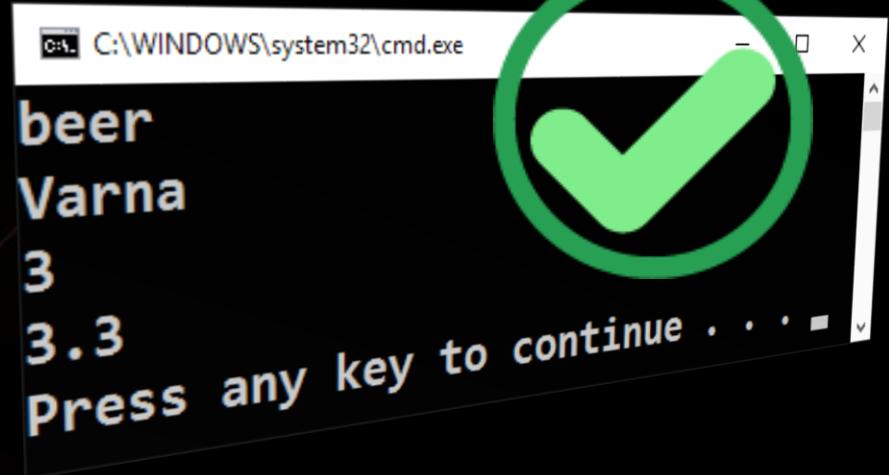
dog → mammal

car → unknown

# Множество случаи в Switch-case .

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
String animal = scanner.nextLine();
switch (animal)
{
    case "dog": System.out.println("mammal"); break;
    case "crocodile":
    case "tortoise":
    case "snake": System.out.println("reptile"); break;
    default: System.out.println("unknown"); break;
}
```

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



# По-сложни проверки

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)  
    System.out.println("Point on the left or right side.");
```

# Какво научихме днес? (2)

## ■ Switch-case конструкция

```
switch (...){  
    case ...:  
        //code  
        break;  
    case ...:  
        //code  
        break;  
    default:  
        //code  
        break;  
}
```



# 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 Java" 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)

