

```
If week == 4:  
    E 3011
```

Jan Böhm

RECETOX

March 13, 2024

Co nás dnes čeká

1 If-else

2 Prvočísla

3 0 1

4 ?

5 !

6 🍕

Algorithm 1: Vnitřek funkce $\text{sign}(x)$

Input: $x \in \mathbb{R}$

if $x > 0$ **then**

 | return 1;

else if $x < 0$ **then**

 | return -1;

else

 | return 0;

end

Struktura v Pythonu

```
1 condition1 = False
2 condition2 = True
3
4 if condition1:
5     print("A")
6 elif condition2:
7     print("B")
8 else:
9     print("C")
```

Co program vypíše?

Struktura v Pythonu

```
1 condition1 = False
2 condition2 = True
3
4 if condition1:
5     print("A")
6 elif condition2:
7     print("B")
8 else:
9     print("C")
```

Co program vypíše? A co vypíše pro ostatní kombinace hodnot condition1 a condition2?

Úkol

Vytvořte funkci `intOddEven(x)`, která o vstupním čísle rozhodne, zda je sudé, liché, nebo ani jedna možnost (není celé) a tuto informaci vypíše.

Co nás dnes čeká

1 If-else

2 Prvočísla

3 0 1

4 ?

5 !

6 🍕

Definice prvočísla

Prvočíslu je přirozené číslo $p \in \mathbb{N}$ takové, že má *právě dva* dělitele (1 a sebe samo).

Definice prvočísla

Prvočíslu je přirozené číslo $p \in \mathbb{N}$ takové, že má *právě dva* dělitele (1 a sebe samo).

Test prvočíslnosti

Vymyslete, jak bude fungovat funkce `isPrime(x)`, která pokud je x prvočíslo vrátí `True`, jinak `False`.

Definice prvočísla

Prvočíslu je přirozené číslo $p \in \mathbb{N}$ takové, že má *právě dva* dělitele (1 a sebe samo).

Test prvočíselnosti

Vymyslete, jak bude fungovat funkce `isPrime(x)`, která pokud je x prvočíslu vrátí `True`, jinak `False`.

A teď tu funkci vytvořte.

Prvních n prvočísel

Vytvořte funkci `firstPrimes(n)`, která vypíše prvních n prvočísel.

Prvních n prvočísel

Vytvořte funkci `primesLessThen(n)`, která vypíše všechna prvočísla menší než n .

V obou případech využijte svou hotovou funkci `isPrime(x)`.

Co nás dnes čeká

1 If-else

2 Prvočísla

3 0 1

4 ?

5 !

6 🍕

Desítková → binární

Vytvořte funkci `decToBin(x)`, která převede číslo (`int`) v desítkové soustavě do binární (opět jako `int`).

Desítková → binární

Vytvořte funkci `decToBin(x)`, která převede číslo (`int`) v desítkové soustavě do binární (opět jako `int`).

Binární → desítková

Vytvořte funkci `binToDec(x)`, která převede číslo (`int`) v dvojkové soustavě do desítkové (opět jako `int`).

Co nás dnes čeká

1 If-else

2 Prvočísla

3 0 1

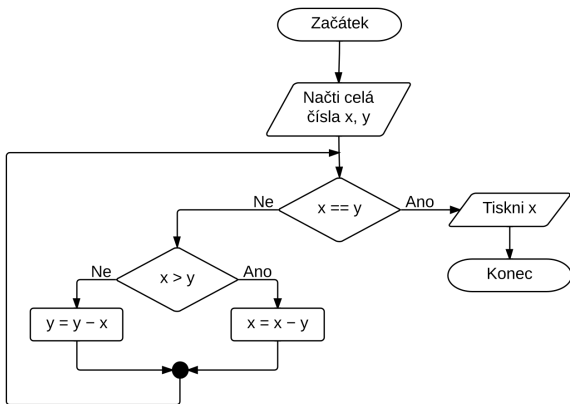
4 ?

5 !

6 🍕

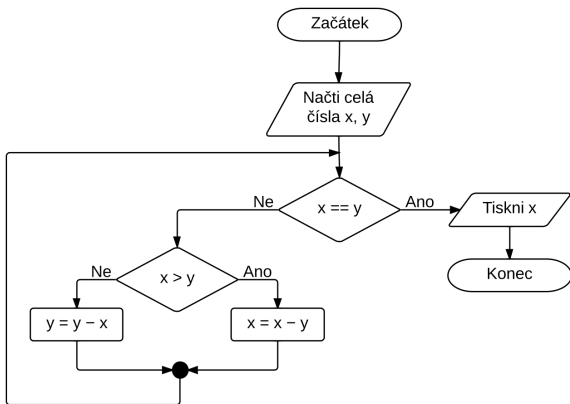


Tajemný vývojový diagram





Tajemný vývojový diagram



Naprogramujte tento vývojový diagram jako funkci `mystery(x, y)` a zkuste přijít na to, co dělá. Pak tuto funkci vhodně přejmenujte.

Co nás dnes čeká

1 If-else

2 Prvočísla

3 **0** **1**

4 ?

5 !

6 🍕



Následující funkci budeme potřebovat příští týden. Pokud ji nestihnete během hodiny, připravte si ji doma!



Vytvořte funkci `factorial(x)`, která vrací faktoriál x , tj.

$$\text{factorial}(x) = x! = x \cdot (x - 1) \cdot (x - 2) \cdots 2 \cdot 1$$

pro $x \geq 1$ přirozené a `factorial(0) = 1`.

Pokud chcete, přidejte podmínku, že pro nesmyslné hodnoty vstupu x funkce vypíše chybovou hlášku a vrátí `None`, např. pro `factorial(1.5)` napíše `Vstupem musí být přirozené číslo`.

Co nás dnes čeká

1 If-else

2 Prvočísla

3 0 1

4 ?

5 !

6 🍕



(Takeaway)

Co si odnést?

Po tomto cvičení byste měli mít nachystané funkce, které:

- Rozhodne, zda je číslo prvočíslo `isPrime(x)`
- Převede číslo z desítkové soustavy do binární `decToBin(x)` a zpátky `binToDec(x)`
- Největší společný dělitel dvou čísel `GCD(x,y)`
- Faktoriál `factorial(x)`

Tyto funkce udržujte v jenom skriptu `functions.py`, ať jej můžeme snadno importovat.