

# PRACOVNÍ LIST I-4

- V této hodině se seznámíte s možností vytvoření jednoduché animace na displeji micro:bitu. Pak se ještě naučíte rozsvěcet konkrétní diodu o požadované intenzitě..

## Co se naučíte

- Vytvoření animace
- Poznáte datovou strukturu list (seznam)
- Rozsvítit konkrétní diodu s požadovanou intenzitou
- Práci s generátorem náhodných čísel
- Zjištění intenzity konkrétní diody

## Co budete potřebovat

- PC s nainstalovaným editorem mu
- Propojovací USB kabel
- Micro:bit

## A jděte na to ...

Zapište a odlaďte následující kód (anebo jej otevřete dle pokynů vyučujícího):

```
from microbit import *

raketa1 = Image("00900:"
                "05550:"
                "05550:"
                "09990:"
                "90909:")

raketa2 = Image("00900:"
                "05550:"
                "05550:"
                "09990:"
                "99999:")

raketa3 = Image("05550:"
                "05550:"
                "09990:"
                "99999:"
                "00000:")
```

```

raketa4 = Image("09990:"
                "99999:"
                "00000:"
                "00000:"
                "00000:")
raketa5 = Image("99999:"
                "00000:"
                "00000:"
                "00000:"
                "00000:")
raketa6 = Image("00000:"
                "00000:"
                "00000:"
                "00000:"
                "00000:")
raketa = [raketa1, raketa2, raketa3, raketa4, raketa5, raketa6]
display.show(raketa, delay=500)

```

Jedná se o jednoduchou animaci startující rakety, vycházející z minulé lekce. Je to vlastně šest obrázků, které se zobrazí příkazem `display.show(raketa, delay=500)` po půl sekundě.

Datová struktura `raketa` je **list (seznam)** - jedná se o uspořádanou n-tici, u které záleží na pořadí a umožňuje opakovaný výskyt jednotlivých prvků.

**Otázka:** Je možné vypustit obrázek `raketa6`? Pokud ano, je nutná úprava programu?

Zkuste si vytvořit vlastní animaci.

Nyní zkuste napsat a odladit následující program, který náhodně rozsvěcí diody s různou intenzitou a simuluje tak hvězdnou oblohu:

```

from microbit import *
import random

while True:
    x = random.randint(0, 4)
    y = random.randint(0, 4)
    intenzita = random.randint(0, 9)
    display.set_pixel(x, y, intenzita)
    sleep(10)

```

V programu je použit **generátor náhodných čísel**. Ten se nastaví zavedením knihovny `import random`. Příkaz `random.int(A, B)` pak vrátí náhodné celé číslo z uzavřeného intervalu A,B.

Příkaz `display.set_pixel(X, Y, intenzita)` nastaví diodu na souřadnici X,Y na intenzitu. Intenzita je celé číslo z uzavřeného intervalu 0,9. 0 – nesvítí, 9 – svítí naplno. Souřadnice X je sloupec (0 až 4 zleva) a Y řádek (0 až 4 shora). Levý horní bod je 0,0 a pravý dolní 4,4.

Otázky:

Jak pracuje generátor náhodných čísel?

Jedná se o digitální či analogové zobrazení?

Nyní si ukážete jiný příklad:

```
from microbit import *  
  
import random  
  
while True:  
    x = random.randint(0, 4)  
    y = random.randint(0, 4)  
    if (display.get_pixel(x, y)):  
        display.set_pixel(x, y, 0)  
    else:  
        display.set_pixel(x, y, 9)  
    sleep(10)
```

Zde se jedná o čistě digitální zobrazení. Každá dioda nabývá dvou hodnot svítí (intenzita 9) nebo nesvítí (intenzita 0). Funkce `display.get_pixel(x, y)` zjišťuje zda dioda na souřadnicích X,Y svítí či nikoliv. Pokud vrátí hodnotu 0, podmínka není splněna. Následně se nastaví opačná intenzita.

Pozor na dvojí úroveň odsazení. Ve druhé úrovni (u `if – else`) to musí být 8 znaků (násobek 4).