

## PRACOVNÍ LIST I-4

- V této hodině se seznámíte s možností vytvoření jednoduché animace na displeji micro:bitu a dále se naučíte rozsvěcet konkrétní diodu s požadovanou intenzitou světla.

### Co se naučíte

- Vytvořit animaci
- Poznáte datovou strukturu list (seznam)
- Rozsvítit konkrétní diodu s požadovanou intenzitou
- Práci s generátorem náhodných čísel
- Zjistit intenzity svícení 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 stáhněte a 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.

Je možné vypustit obrázek `raketa6`? Pokud ano jak upravíte program?

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 hodnotu `intenzita`. `Intenzita` je celé číslo z uzavřeného intervalu 0,9 s významem od 0 – nesvítí do 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.

- Jak pracuje generátor náhodných čísel?
- Jedná se o digitální či analogové zobrazení? (Pracuje úloha s dvěma či více hodnotami?)

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 1 (podmínka splněna) dioda se rozsvítí jinak zhasne.

Pozor na dvojí úroveň odsazení. Ve druhé úrovni (`u i f - e l s e`) to musí být 8 znaků (násobek 4).