

## 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 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 editorom mu
- Propojovací USB kabel
- Micro:bit

## Ajděte na to ...

Zapište a odlad'te následující kód (anebo jej otevřete dle pokynů vyučujícího):

```

1. from microbit import *
2. raketa1 = Image("00900:"
3.                "05550:"
4.                "05550:"
5.                "09990:"
6.                "90909:")
7. raketa2 = Image("00900:"
8.                "05550:"
9.                "05550:"
10.               "09990:"
11.               "99999:")
12. raketa3 = Image("05550:"
13.                "05550:"
14.                "09990:"
15.                "99999:"
16.                "00000:")
17. raketa4 = Image("09990:"
18.                "99999:"
19.                "00000:"
20.                "00000:"
21.                "00000:")
22. raketa5 = Image("99999:"
23.                "00000:"
24.                "00000:"
25.                "00000:"
26.                "00000:")
27. raketa6 = Image("00000:"
28.                "00000:"
29.                "00000:"
30.                "00000:")

```

```
31.             "00000:")
32.raketa = [raketa1, raketa2, raketa3, raketa4, raketa5,
            raketa6]
33.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, 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:

```
1. from microbit import *
2. import random
3. while True:
4.     x = random.randint(0, 4)
5.     y = random.randint(0, 4)
6.     intenzita = random.randint(0, 9)
7.     display.set_pixel(x, y, intenzita)
8.     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.

- Jak pracuje generátor náhodných čísel?
- Jedná se o digitální či analogové zobrazení?

Nyní si ukážete jiný příklad:

```
9. from microbit import *
10. import random
11. while True:
12.     x = random.randint(0, 4)
13.     y = random.randint(0, 4)
14.     if (display.get_pixel(x, y)):
15.         display.set_pixel(x, y, 0)
16.     else:
17.         display.set_pixel(x, y, 9)
18.     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).