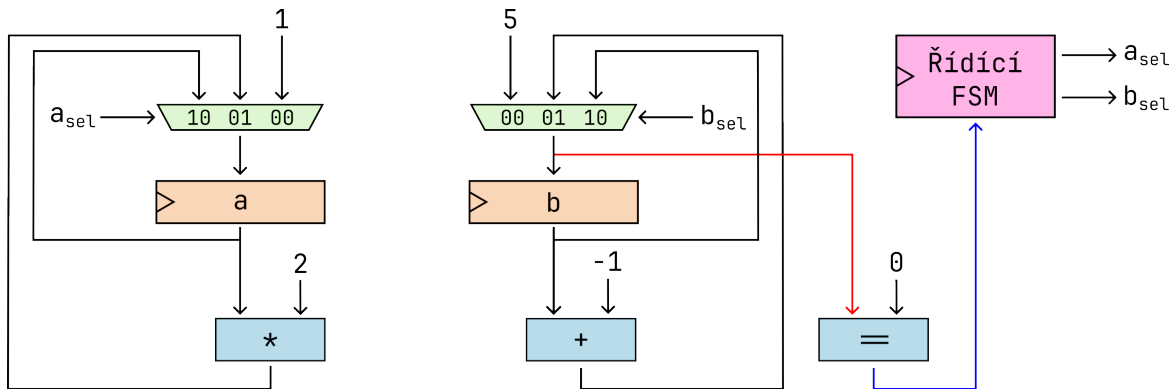


## Vzorová zadání lehkých úloh na von Neumannovu architekturu

1. Přepište danou datovou cestu s řídicí FSM do kódu (pseudokódu, Pythonu, čehokoliv jiného). Zde řídicí FSM

- přepne  $a_{sel}$  i  $b_{sel}$  z 00 na 01 po prvním průchodu;
- přepne  $a_{sel}$  i  $b_{sel}$  z 01 na 10 v moment, kdy modrou šipkou prochází proud.



### Řešení

Prve si všimneme, že obvod pro  $a$  je oddělený od obvodu pro  $b$ . Obvod pro  $b$  akorát při každém průchodu odečítá od  $b$  číslo 1 a podmínkou pro přepnutí selektorů na 10 je rovnost  $b == 0$ , takže odečtení proběhne tolikrát, kolik je původní hodnota  $b$ . Přesně tolikrát se původní hodnota  $a$  vynásobí dvěma. Jelikož původní hodnota v registru  $a$  je 1, spočítá tento obvod číslo  $2^5$ .

Representace v Pythonu vypadá třeba následovně.

```
a = 1
b = 5
while b != 0:
    a = a * 2
    b = b - 1
```

2. Nakreslete datovou cestu s řídicí FSM implementující kód v Pythonu, který počítá počet cifer čísla.

```
n = 232811
x = 0
while n >= 1:
    n = n / 10
    x = x + 1
```

### Řešení

Stačí nám dva nezávislé obvody a řídicí FSM, která přepne na poslední hodnotu obou selektorů, když hodnota v registru n klesne pod 1.

