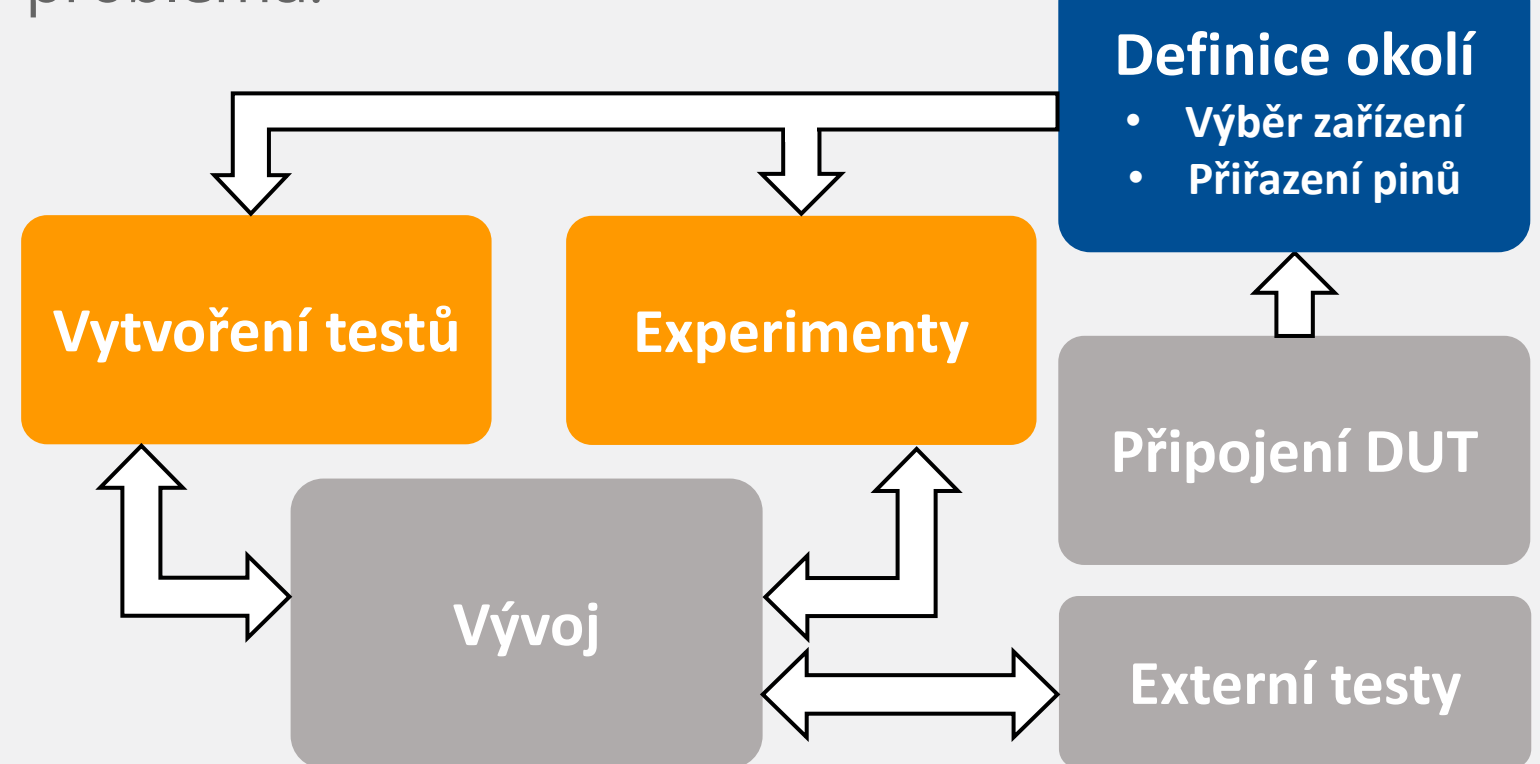


Vývojová a testovací platforma pro vývojáře vestavěných systémů určená k akceleraci počátečních fází vývoje. Umožňuje vývojáři vytvořit real-time okolí vyvíjeného systému, které můžeme pozorovat, snadno konfigurovat a ovlivňovat. Platforma doplňuje přístup čistě softwarové simulace o reálný základ nejdůležitější části systému – mikrokontroléru, ale zůstává znovupoužitelná a dostupná oproti specializovaným testovacím systémům.

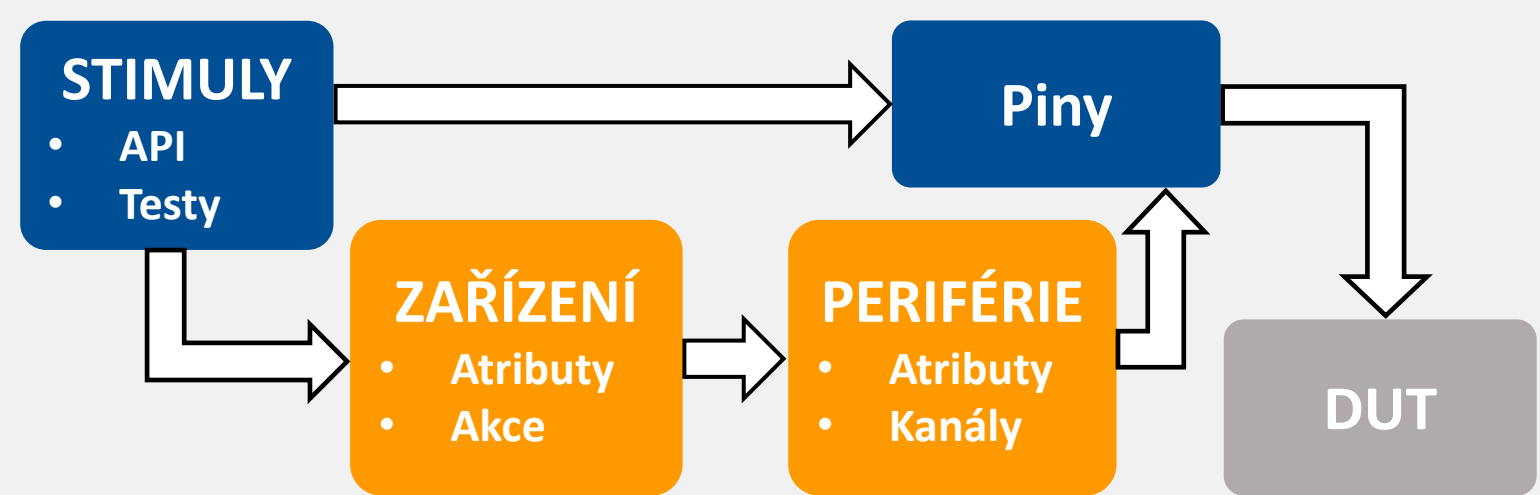
## Použití

Vývojář připojí vyvíjený systém k platformě a pokračuje ve vývoji tak jako doposud. V průběhu vývoje narazí na problém, definuje potřebné okolí a provede sadu experimentů k jeho pochopení. Následně vytvoří sadu testů k pokrytí daného problému.



## Konfigurovatelnost

Uživatel může simulované prostředí upravovat a konfigurovat. Např. nastavit atribut "teplota" pro kotlík nebo provést akci zážehu. Zároveň může upravovat atributy použitého rozhraní (baudrate, ...).



## Podpora vývoje

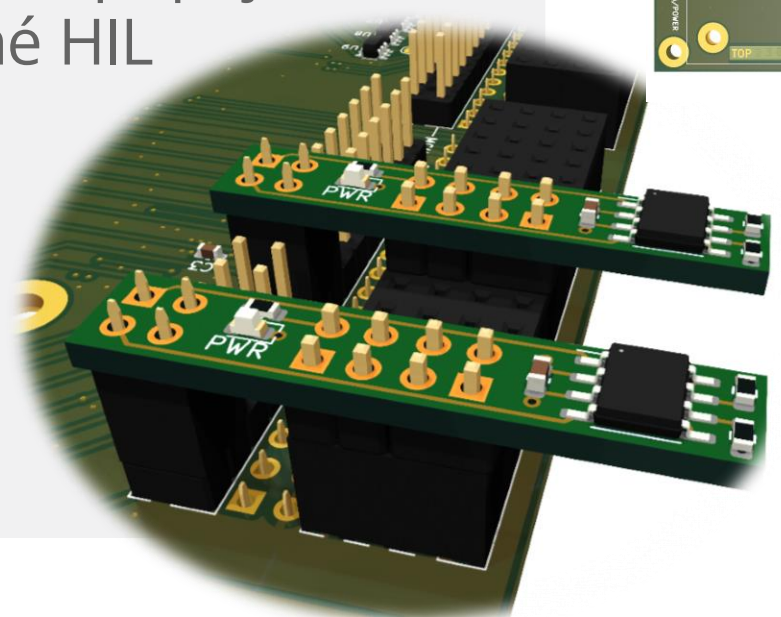
Vývojář ke své práci potřebuje mimo vývojového kitu další zařízení. Platforma nabízí ty nejpoužívanější z nich – zdroj napájení, ampérmetr a logický analyzátor. Minimalizuje se tak počet potřebného vybavení a sníží se čas přípravy prostředí.

- Integrovaný logický analyzátor
- Nastavitelný zdroj napájení 0.8–5 V, schopný měřit spánkovou i provozní spotřebu DUT

## Rozšiřitelné rozhraní

Primární rozhraní platformy je vůči vývojovému kitu. Rozhraní ale umožňuje rozšíření o **pluginy**, které převádějí signál zpracovatelný diskretní logikou na jiný libovolný. Lze tak přes adaptér připojit i celé systémy a umožnit tak plnohodnotné HIL testování.

- Každý pin může mít vlastní plugin
- Konfigurace přes I2C rozhraní
- Rozšíření o libovolné rozhraní (WiFi, Bluetooth, RS485, ...)



```
# Vytvoříme periférii UART.
uart0 = com.create_peripheral("uart")

# Přiřadíme pin jednotlivým kanálům periférie.
uart0["rx"].pin = 0
uart0["tx"].pin = 1

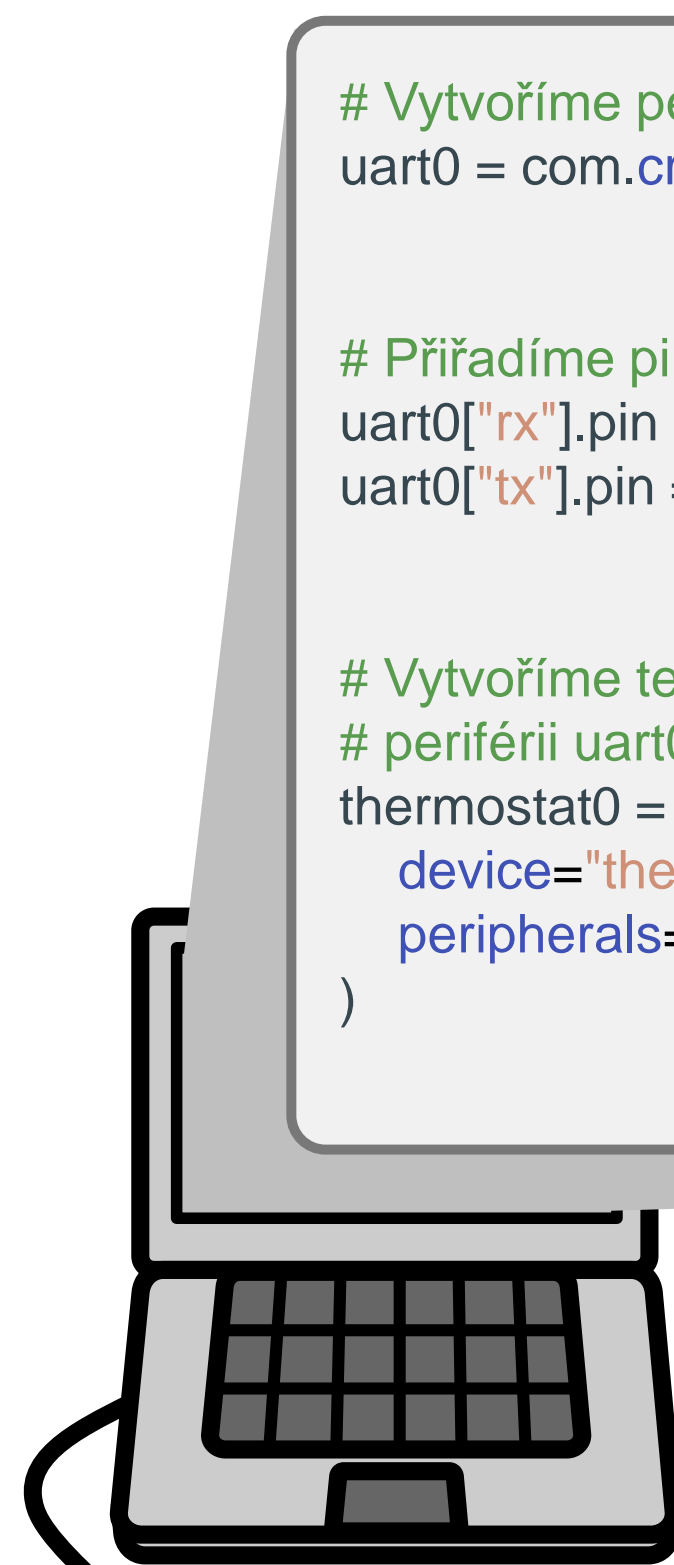
# Vytvoříme termostat a připojíme ho na
# periférii uart0.
thermostat0 = com.create_device(
    device="thermostat",
    peripherals=[uart0]
)
```

```
# Nastavíme trigger logického analyzátoru.
com.la.setup_trigger(pin=4, type=RISING)

# Změníme teplotu.
thermostat0["targetTemperature"] = 28.2

# Spustíme test
com.run_test("heatcurve")

# Analyzujeme případnou chybu
com.la.collect("dump.vcd")
```



## Real-time simulace

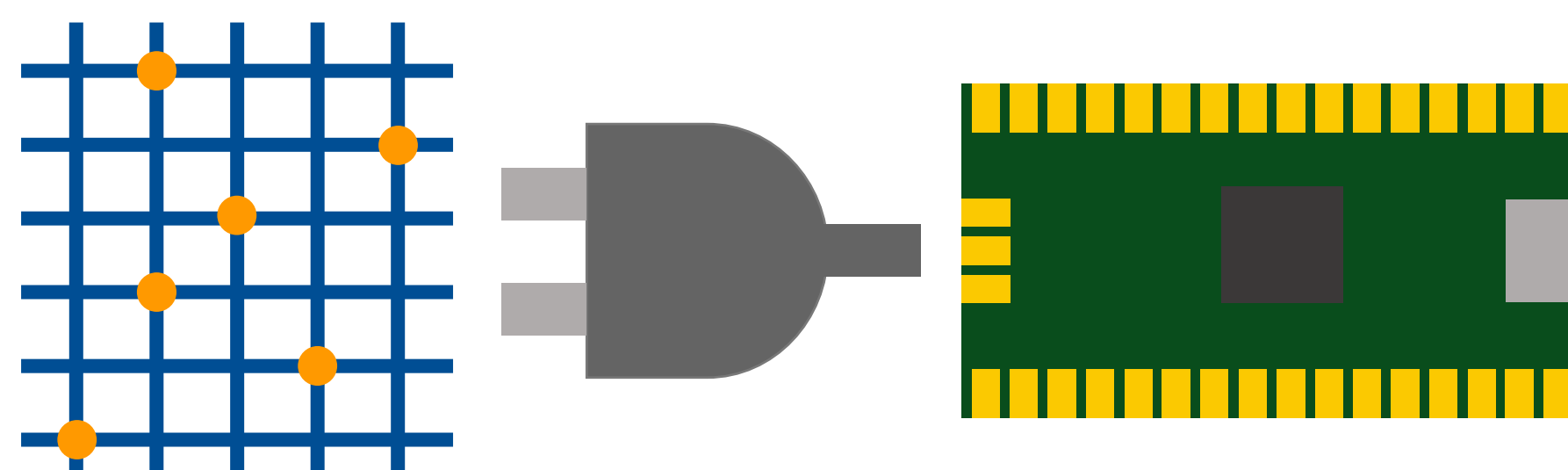
Simulace probíhá na úrovni real-time operačního systému (RTOS), kde každé simulované zařízení je jedna z úloh RTOS. Je tak zajištěn předvídatelný průběh simulace a rozšíření simulace o nové zařízení je podobné standardnímu vývoji vestavěných systémů. Úlohu RTOS můžeme také využít pro testování.

- Zařízení = úloha RTOS
- Real-time testování

## Emulace periférií

FPGA obsahuje konfigurovatelné periférie běžně se vyskytující ve vestavěných systémech. Ostatní může uživatel snadno vytvořit přes univerzální rozhraní nebo snadněji pomocí skriptu přes programovatelné I/O.

- Předpřipravené konfigurovatelné periférie
- Snadno uživatelem rozšiřitelné o nové periférie
- Vytváření periférií pomocí skriptu



## Univerzální rozhraní

Integrovaný crossbar umožňuje mapování interních funkcionalit na libovolný výstupní pin univerzálního konektoru. Testované zařízení je pak připojené přes uživatelem připravený adaptér. Při změně konfigurace pinů mikrokontroléru není potřeba nic přepojovat.

- 1-3.3 V signály až do 10 MHz
- 32 pinů, 8 s analogovou funkcionalitou
- Maticové mapování funkcionalit

