

# Hardware

9. Časovač – SysTick  
3. ročník

# Zdroje CLK

- ▶ Možnost celkem 3 různých zdrojů CLK
  - HSI oscilátor CLK
  - HSE oscilátor CLK
  - PLL
- ▶ HSI clock (*High-Speed Internal clock*)
  - Signál je generován z interního 16 MHz RC oscilátoru
  - Není potřeba žádných dalších externích součástek
  - Není tak přesný jako externí zdroj CLK
  - Možnost sw kalibrace (využití některého z TIMerů)
  - Po restartu je vybrán automaticky jako systémový CLK
- ▶ Využití:
  - Ethernet, USB, I<sup>2</sup>C, UART, systémové hodiny, ...

# System Tick Timer – SysTick

- ▶ Jednoduchý interní systémový časovač
- ▶ Součástí jádra Cortex
- ▶ Při podtečení vyvolá přerušení
  - Periodicky odčítá jedničku od uživatelem definované hodnoty
- ▶ Využití pro:
  - Pravidelná kontrola sériového kanálu, klávesnice, tlačítek
  - Práce s LCD – časování pro driver
  - Nebo pro začátek blikání LED

# System Tick Timer – SysTick

- ▶ Není možné přidělit prioritu, ani jinak nastavovat
  - O vše se stará SysTick\_Config()
- ▶ SysTick\_Config(“hodnota”);
  - Funkce pro konfiguraci přerušení od SysTick
  - Číslo musí být menší než  $2^{24}$   $\rightarrow$  16 777 216
  - Nejjednodušší zadat  $f_{\text{Jádra}} = 16 \text{ MHz}$  (po resetu)
    - Podtečení každou 1 s
- ▶ Nutno však definovat rutinu pro obsluhu přerušení SysTick\_Handler()

# System Tick Timer – SysTick

- ▶ `SystemCoreClockUpdate();`
  - Nahrání frekvence jádra do `SystemCoreClock`
- ▶ `RCC->CFGR & RCC_CFGR_SWS`
  - Zjištění zdroje CLK
- ▶ Praktická ukázka...

**KONEC**