

**NSWI170: Počítačové systémy**

<http://www.ksi.mff.cuni.cz/~svoboda/courses/212-NSWI170/>

Cvičení 5

# **Arduino: Displej II**

**Martin Svoboda**

[martin.svoboda@matfyz.cuni.cz](mailto:martin.svoboda@matfyz.cuni.cz)

26. 4. a 3. 5. 2022

**Univerzita Karlova**, Matematicko-fyzikální fakulta

# P1: Zobrazení čísel

## Naprogramujte zobrazování celých čísel na segmentovém displeji

- Použijeme myšlenku časového multiplexu
  - V každém běhu funkce loop zobrazíme jen jednu pozici displeje
- Předpokládáme přirozená čísla od 0 do 9999
  - Zobrazené číslo bude zarovnané doprava
  - Úvodní nuly se zobrazovat nebudou
- Pomocí dědičnosti naprogramujte rozšířený `NumericDisplay`
  - `class NumericDisplay : public Display { ... }`

## P2: Jednoduchý časovač

### Zobrazujte na displeji aktuální čas od začátku běhu programu

- Uvedený čas bude v sekundách s přesností na jedno desetinné místo
  - Zobrazíme vždy aktuální čas modulo maximální možná hodnota
  - Např.: 0.0 nebo 12.3
  - Počet desetinných míst bude konfigurovatelný (žádné až 3)
- Na dané pozici displeje tedy bude potřeba zobrazit i tečku
  - Kombinace více masek snadno dosáhneme pomocí bitového &

# P3: Rozšířené počítadlo

## Zobrazte na displeji aktuální hodnotu vylepšeného počítadla

- Počítadlo může nabývat platných hodnot -999 až 999
  - Uvažujeme tedy i záporná čísla
    - Symbol – se zobrazí hned před první platnou číslicí
  - V případě přetečení se počítadlo zastaví na -1000 resp. 1000 a dále se už zmenšovat resp. zvětšovat nebude
    - Namísto platných číslic pak zobrazíme speciální glyph ≡
- Počítadlo budeme ovládat pomocí tlačítek
  - Tlačítka B1 a B2: **inkrementace / dekrementace** počítadla
  - Tlačítko B3: **cyklická změna pozice**
- Změna hodnoty probíhá vždy o +/- 1 v daném řádu
  - Tedy +/- 1, 10 nebo 100 podle aktuálně nastavené pozice
- Vybanou pozici označíme na displeji pomocí tečky