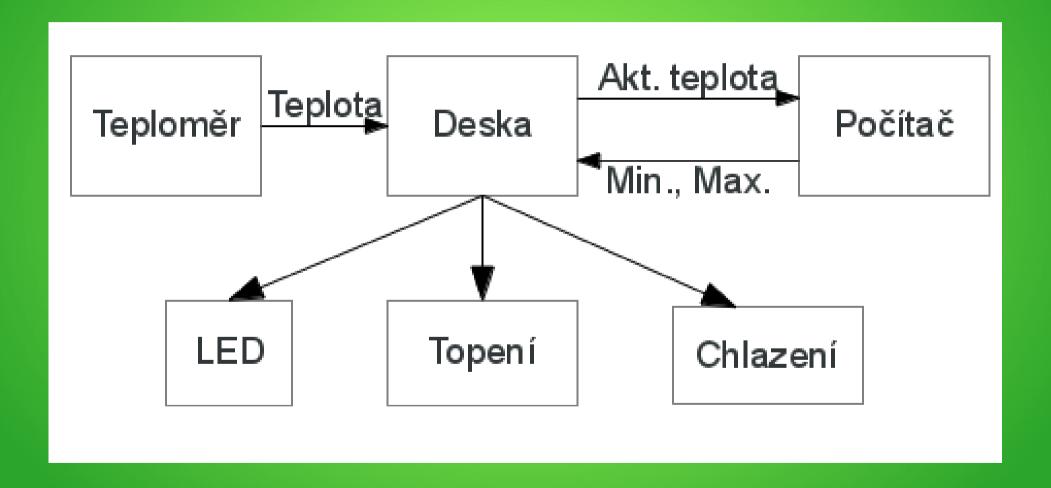
Měření teploty pomocí desky STM32F0 Discovery

Marek Skalický, 8.B

Možné využití

- jednoduchý termostat → ovládání teploty místnosti, skleníku,...
- pokles teploty → sepne topení, spirálu, ...
- překročení teploty → otevře okna, sepne větrák, ...

Schéma programu



Počítač

- Zobrazení aktuální teploty
- Možnost nastavení nejvyšší a nejnižší možné teploty (→ mimo toto rozmezí sepne zátěžové prvky)

Deska

- Komunikace s počítačem → posílání teploty, přijímání rozmezí teplot
- Získávání teploty z teploměru
- Spínání zátěžových prvků
- Ovládání LED → idikace stavu

LED

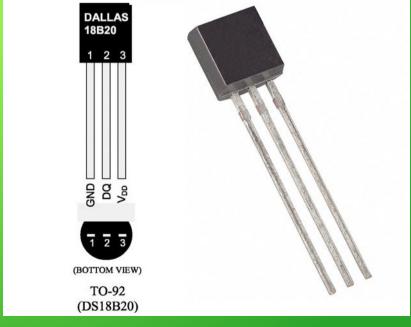
- Indikace stavu
- červená → chlazení
- zelená → normální stav
- žlutá → topení

Topení, chlazení

- Libovolné zátěžové prvky
- Sepne max. 100V
- Max. proud: 28A (25°C), 20A (100°C)

Teploměr – DS18B20

- Digitální teploměr
- Rozmezí teplot od –55°C do +125°C
- Maximální přesnost 0.0625°C
- Využívá jednodrátovou sběrnici

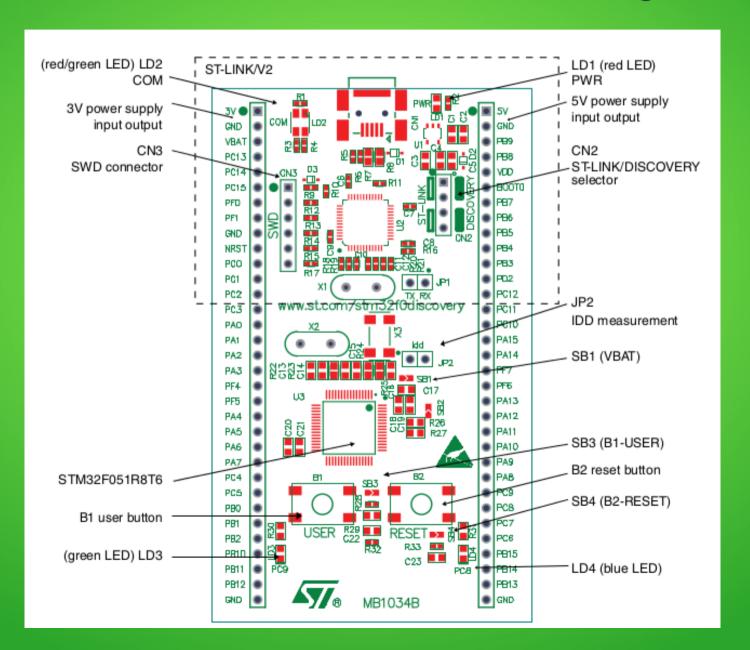


STM32F0 Discovery kit



 Vývojová deska pro procesor architektury ARM

Rozvržení desky



Vlastnosti desky

- STM32F051R8T6 mikrokontrolér
- ST-LINK/V2 rozhraní pro programování a debugging
- Napájení pomocí USB nebo 3,3 V
- 2 programovatelné LED
- 1 uživatelské tlačítko + RESET

STM32F051R8T6

- ARM Cortex-M0 CPU
- Max. frekvence 48 MHz
- Paměť: 64 KB Flash, 8 KB RAM

Blokové schéma jádra

System

Power supply 1.8 V regulator POR/PDR/PVD

Xtal oscillators 32 kHz + 4 -32 MHz

Internal RC oscillators 40 kHz + 8 MHz

PLL

Clock control

Calendar RTC

SysTick timer

2x window watchdogs (independent and system)

27/39/55 I/Os

Touch-sensing controller

Cyclic redundancy check (CRC)

Control

1x 16-bit motor control PWM Synchronized AC timer

1x 32-bit timer 5x 16-bit PWM timers

1x 16-bit basic timer

ARM Cortex-M0 CPU 48 MHz

> Nested vector interrupt controller (NVIC)

> > SW debug

Up to 64-Kbyte Flash memory

Up to 8-Kbyte SRAM HW parity checking

20-byte backup data

Connectivity

HDMI CEC

2x SPI (1x with IPS mode)

2x I²C (1x with Fast mode +)

2x USART with modem control (1x with LIN, smartcard, IrDA)

AHB-Lite bus matrix

APB bus

5-channel DMA

Analog

1-channel 12-bit DAC

1x 12-bit ADC 16 channels / 1 MSPS

2x analog comparator