

# Maturitní témata - PRT – 4M

## ústní zkouška profilové části

1. Architektura mikrořadičů a PC
2. Popis mikrořadičů řady 51
3. Zobrazovací jednotky
4. Řadiče Atmel
5. Hradlová pole GAL, aplikace s GAL 16V8A, programování OpalJR
6. Simulátory, emulátory, kontrola a překlad programu
7. Programovací jazyky, tvorba programů
8. Programovadla, SPZ, jednoúčelová, USB/RS232, způsob práce
9. Paměti, rozdělení, popis
10. Výukové prostředky, stavebnice, způsob práce
11. Logické analyzátory, indikátory, kontrola a měření v obvodech mikrořadičů
12. Programování řadičů Atmel, popis jazyka, instrukce
13. Podpůrné obvody mikrořadičů
14. Řízení, popis registrů, program, komunikace PC a řadičů Atmel
15. Vývoj a ladění programů, přerušovací systém
16. Komunikace PC a řadičů Atmel, popis registrů, programování
17. Senzory, vstupní periferie, přizpůsobení s PC a řadiče Atmel
18. Výkonové členy
19. Programovatelné automaty, čítač/časovač
20. Vývojové prostředky pro mikrořadiče Atmel

# **Maturitní otázky - PRT – 4M**

**ústní zkouška profilové části**

## 1. Architektura mikrořadičů a PC

- Co je architektura PC, řadiče
- Uveďte, jaké architektury se používají
- Jaký je mezi nimi rozdíl
- Jaké druhy pamětí se používají v PC, řadiči
- Jednotlivé paměti popište
- Uveďte blokové schéma PC, řadiče
- Jaká je struktura registrů PC, řadiče
- Princip ovládání PC, řadiče
- Programové vybavení PC, řadiče
- Tvorba programů pro PC, řadiče
- Popište maturitní projekt

## 2. Popis mikrořadičů řady 51

- Nakreslete úplné blokové schéma mikrořadiče
- Vysvětlete činnost jednotlivých bloků
- Uveďte názvy registrů a popište jednotlivé bity
- Popište rozložení paměti RAM
- Popište způsob adresování paměti pro program
- Popište způsob nastavení paměti pro program
- Popište druhy přerušení a jejich adresy
- Uveďte části programů pro ovládání portů
- Uveďte části programů pro ovládání časovače
- Uveďte části programů pro ovládání sériové linky
- Popište maturitní projekt

### 3. Zobrazovací jednotky

- Nakreslete a popište princip zobrazení informace mikrořadičem
- Popište ovládání zobrazovače s LED, 12V RGB pásu
- Napište část programu pro ovládání pro LED
- Popište ovládání zobrazovače s LED
- Napište část programu pro ovládání segmentovky
- Popište ovládání zobrazovače se segmentovkou a dekodérem BCD
- Napište část programu pro ovládání segmentovky s dekodérem BCD
- Popište ovládání zobrazovače s MPX displejem
- Napište část programu pro ovládání MPX
- Popište ovládání zobrazovače s alfanumerickým displejem
- Popište maturitní projekt

#### 4. Řadiče Atmel

- Nakreslete blokové schéma mikrořadiče, vývody AVR
- Nakreslete blokové schéma mikrořadiče, vývody řady 51
- Uveďte základní popis mikrořadiče AVR
- Uveďte základní popis mikrořadiče řady 51
- Popište porty AVR
- Popište porty řady 51
- Druhy přerušení, priority přerušení AVR
- Druhy přerušení, priority přerušení řady 51
- Popis čítačů/časovačů AVR
- Popis čítačů/časovačů řady 51
- Popište maturitní projekt

## 5. Hradlová pole GAL, aplikace s GAL 16V8A, programování OpalJR

- Popište druhy programovatelných obvodů
- Nakreslete blokové schéma hradlového pole GAL
- Popište princip hradlového pole GAL 16V8A
- Popište tvorbu kódu pro dekodér 7 segmentového displeje
- Popište program OpalJR
- Popište tvorbu rovnic podle tabulky kódu 7seg displeje
- Uveďte příklad pro zobrazení čísla 0-5 nebo dle zadání
- Popište vytvoření kódu JEDEC pro obvod GAL
- Nakreslete zapojení pro kontrolu a použití obvodu GAL 16V8A
- Popište způsob naprogramování obvodu GAL
- Popište maturitní projekt

## 6. Simulátory, emulátory, kontrola a překlad programu

- Popište postup přípravy podkladů při výrobě el. zařízení
- Popište postup přípravy podkladů pro ovládací program
- Popište postup tvorby aplikačních programů
- Vysvětlete pojem simulátor
- Popište postup hardwarového oživení aplikací
- Vysvětlete pojem emulátor
- Popište postup softwarového oživení aplikací
- K jakému účelu slouží překladač
- Co je interpret
- Kontrola zařízení logickým analyzátozem
- Popište maturitní projekt



## 7. Programovací jazyky, tvorba programů

- Typy programovacích jazyků
- Dělení podle způsobu překladu a spuštění
- Vysvětlete co je kompilátor
- Vysvětlete co je interpret
- Vysvětlete princip algoritmizace
- Vysvětlete pojem hardware a software
- Napište základní tvar pro jednoduchý program v assembleru
- Napište základní tvar pro jednoduchý program v C#
- Napište základní tvar pro jednoduchý program v C pro mikrořadiče
- Uveďte editační nástroje a popište princip činnosti
- Popište maturitní projekt

## 8. Programovadla, SPZ, jednoúčelová, USB/RS232, způsob práce

- Popište princip tvorby programů pro mikrořadiče
- Čím je zaručena správnost překladu programu
- K jakému účelu slouží optimalizace
- K jakému účelu slouží překladač
- Vysvětlete pojem krokování programů
- Popište softwarové ladící nástroje ADsim
- Popište hardwarové ladící nástroje s rozhraním SPI
- Popište jednotlivé bloky školního ladícího systému
- Vysvětlete princip paralelního programování
- Vysvětlete princip sériového programování
- Popište maturitní projekt

## 9. Paměti, rozdělení, popis

- Rozdělení pamětí
- Popište jednotlivé druhy pamětí
- Využití pamětí v PC a řadiči
- Popište architekturu počítačů
- Připojení paměti do obvodu řadiče Atmel
- Struktura paměti
- Popište postup při zápisu do paměti RAM
- Popište paměťový prostor mikrořadiče
- Rozložení vnitřní paměti RAM
- Popište registry
- Popište maturitní projekt

## 10. Výukové prostředky, stavebnice, způsob práce

- Popište simulační software pro ladění programů
- Popište základní strukturu mikrořadiče
- Nakreslete blokové schéma školní stavebnice
- Popište jednotlivé bloky
- Uveďte příklady programů pro ovládání portů
- Popište programovací rozhraní SPI
- Jaká je zatížitelnost portů
- Programování paměti Flash
- Uveďte rozdíly v programování paměti EEPROM
- Popište závěrečnou kontrolu programu ve školní stavebnici
- Popište maturitní projekt

**11. Logické analyzátory, indikátory, kontrola a měření v obvodech mikrořadičů**

- Nakreslete blokové schéma mikrořadiče 51 s vnější pamětí
- Popište činnost při komunikaci řadiče a vnější paměti
- Popište způsob práce s AMS
- Napište jednoduchý program, který komunikuje s vnější pamětí
- Popište způsob hledání chyb v obvodech mikrořadičů
- Popište postup práce s jednoúčelovým logickým analyzátorem
- Uveďte počet vstupů, rozhodovací napět'ovou úroveň, synchronizaci
- Popište logický indikátor s led
- Porovnejte oba způsoby zobrazení logických stavů v obvodu
- Popište způsob ukládání výsledků měření
- Popište maturitní projekt

## 12. Programování řadičů Atmel, popis jazyka, instrukce

- Co je algoritmus a k čemu slouží
- Co je program
- Co je programovací jazyk
- K čemu slouží překladač
- Popište charakteristiku assembleru, C AVR
- Napište operandy assembleru, C AVR
- Popište direktivy assembleru
- Popište postup při konstrukci ovládacího programu mikrořadiče
- Popište jednotlivé skupiny instrukcí
- Na příkladech popište jednotlivé instrukce
- Popište maturitní projekt

### 13. Podpůrné obvody mikrořadičů

- K jakému účelu slouží
- Nakreslete obvod RTC 1302
- Obvody pro rozšíření V/V ,paralelní, sériové
- Nakreslete obvod s LED
- Napište a vysvětlete ovládací program
- Nakreslete obvod s LED a dekodérem
- Napište a vysvětlete ovládací program
- Nakreslete obvod s LED v MPX režimu
- Napište a vysvětlete ovládací program
- Nakreslete obvod s tranzistorem ve spínacím režimu
- Popište maturitní projekt

## 14. Řízení, popis registrů, program, komunikace PC a řadičů Atmel

- Popište mikrořadič
- Jaké komunikační porty obsahuje
- Jak probíhá sériová komunikace mezi zařízeními
- Popište komunikační protokol RS232
- Jaké registry využívá pro nastavení parametrů komunikace
- Vysvětlete pojem UART a USART
- Nakreslete zapojení komunikačního kabelu
- Jaké úrovně signálu se používají
- Jakou rychlostí probíhá komunikace
- Uveďte příklad programového vybavení
- Popište maturitní projekt



## 15. Vývoj a ladění programů, přerušovací systém

- Nakreslete blokové schéma řadiče
- Stručný popis
- Zapojení vývodů
- Popište vývoj a ladění programů
- K jakému účelu se používá přerušení
- Jaké adresy v paměti používá
- Jaká je priorita
- Popište jednotlivé registry potřebné pro činnost
- Popište jednotlivé bity registrů
- Popište jednotlivé módy č/č
- Uveďte příklad programu nastavení přerušení
- Popište maturitní projekt

## 16. Komunikace PC a řadičů Atmel, popis registrů, programování

- Vysvětlete princip komunikace
- Nakreslete časový diagram a uveďte rozdíly
- Vysvětlete pojmy UART, SPI, I2C, USB
- Popište upořádání sériového kanálu PC
- Popište rozhraní RS232
- Popište jednotlivé registry pro komunikaci po sériové lince
- Nakreslete potřebné rozhraní pro komunikaci PC a mikrořadiče
- Popište uspořádání sériového kanálu mikrořadiče
- Popište jednotlivé registry
- Napište část programu pro komunikaci
- Popište maturitní projekt

## 17. Senzory, vstupní periferie, přizpůsobení s PC a řadiče Atmel

- Popište princip komunikace
- Popište propojení různých zařízení PC, mikrořadičů
- Uveďte hodnoty, s kterými pracují automatizační zařízení
- Uveďte a popište některé zástupce senzorů
- Popište rozdíly mezi interními a externími senzory
- K jakému účelu slouží přizpůsobovací obvody
- Popište pohonné jednotky
- Nakreslete budící obvody
- Popište princip regulace PWM
- Napište části programu pro ovládání a řízení
- Popište maturitní projekt

## 18. Výkonové členy

- Popište strukturu mikrořadiče
- Popište vlastnosti jednotlivých portů mikrořadiče
- Popište princip řízení v automatizační technice
- Sestava zařízení s PLC
- Vysvětlete pojem PLC
- Popište silové obvody
- Popište ovládací obvody
- Nakreslete zapojení výkonového členu
- Napište základní logické funkce
- Napište část programu pro čtení vstupních hodnot
- Popište maturitní projekt

## 19. Programovatelné automaty, čítač/časovač

- Popište programovatelný automat
- Co obsahuje jádro mikrořadiče
- Co jsou módy č/č
- Co je přerušovací systém mikrořadiče
- Popište registry pro ovládání č/č
- Popište konfiguraci č/č
- Popište bity pro řízení č/č
- Uveďte příklad využití vnějšího přerušení
- Popište činnost přerušení od č/č
- Napište část programu pro ovládání č/č
- Popište maturitní projekt

## 20. Vývojové prostředky pro mikrořadiče Atmel

- Popište mikrořadič
- Popište způsob práce při návrhu aplikace
- Stručně popište programovací jazyky
- Vysvětlete pojem simulace procesů
- Vysvětlete pojem emulace procesů
- Popište vývojový prostředek
- Popište vývojový prostředek ADSIM51
- Popište vývojový prostředek AVR studio
- Nakreslete zapojení pro vývoj aplikací
- Napište část programu pro ovládání portu mikrořadiče
- Popište maturitní projekt