



Maturitní témata profilové části maturitní zkoušky

Předmět: **Hardware a elektronika**
Třída: **P4**
Školní rok: **2016/2017**
Zkoušející: **Ing. Petr Zenkl**
Přísedící: **Ing. Marek Pospíchal**

1. Zdroje napětí, proudu, výkonu

Ideální, reálné - zatěžovací charakteristiky. Návrh analogového zdroje – jednocestný, dvoucestný. Stabilizátory napětí – paralelní a sériové, integrované stabilizátory, regulace. Symetrický zdroj. Filtrace.

2. Frekvenční filtry

Základní rozdělení filtrů s R, L, C, obvodové zapojení, výpočet, amplitudové a fázové charakteristiky, rezonanční obvody, mezní a rezonanční kmitočet, činitel jakosti, šířka pásma, řád filtru, jednotka dB, gyrátor.

3. Přechodové jevy RC a RL

Časové průběhy při nabíjení a vybíjení – obvod: zdroj napětí - odpojený, připojený, zkratovaný. Časová konstanta, vztah mezi časovou konstantou a kritickou frekvencí, Použití v obvodech – filtrace, časování, násobiče.

4. Zdroje sinusového napětí

Průběh sinus - časový diagram, fázový posun a zpoždění a matematické vyjádření rovnice, střední a efektivní hodnota, rozkmit. Návrh generátoru sinus - s rezonančním obvodem, s RC články typu horní či dolní propust, Wienův oscilátor, krystalový oscilátor, integrované krystalové oscilátory.

5. Realizace zdroje obdélníkového napětí

Klopné obvody (AKO, BKO, MKO), realizace pomocí tranzistorů, operačních zesilovačů, časovače NE555. Vnitřní zapojení IO 555.

6. Zesilovače s tranzistory

Vlastnosti zapojení SE, SB, SC. Třídy zesilovačů, pracovní bod jednostupňového zesilovače SE třídy A, koncové stupně zesilovačů, zpětná vazba, darlingtonovo a komplementární zapojení.

7. Operační zesilovače

Ideální a reálné vlastnosti, statické a dynamické parametry, základní zapojení s operačními zesilovači (invertující, neinvertující, sumační, diferenční, komparátor, Schmittův KO).

8. Modulace analogové, digitální, analogově-digitální, digitálně-analogové

Druhy, principy, použití, příklady realizace s operačními zesilovači nebo tranzistory. Modulace v síťovém provozu (IEEE 802, ...).

9. Převodníky DA, AD

Princip, použití, vlastnosti. Realizace převodníku (váhová a žebříčková struktura), vlastnosti integrovaných DAC – výpočet napětí. vzorkování, kvantování, kódování – PCM. Druhy integrovaných AD převodníků.



10. Optická přenosová trasa

Výhody a nevýhody, struktura vlákna (SM, MM), NA, křivka útlumu vláken-optická okna, konektory PC, APC. Parametr ORL, disperze - druhy. Optické zdroje a detektory záření, optické zesilovače. Pojmy: TDM, WDM. Měření: přímá metoda, metoda OTDR.

11. Elektrická zabezpečovací signalizace

Struktura, kategorie, návrh zálohovacího akumulátoru, výpočet délky napájecí smyčky, typy smyček (reakce na poplach), druhy CJ z hlediska připojení detektorů, detektory: magnetické kontakty, PIR, Fresnelova čočka, detektor rozbití skla a požární. Způsoby ochrany perimetru.

12. Spínané zdroje

Tranzistor jako spínač, ztrátový výkon, saturační napětí, CMOS struktura. Fázové a nespojitě řízení. Princip impulsního síťového zdroje (stabilizace). Schottkyho dioda.

13. Mikrokontroléry - základní pojmy

Vysvětlení pojmu mikrokontrolér, harvardská a von Neumannova architektura, hlavní vlastnosti mikrokontrolérů řady Atmel AVR ATmega64, popis blokového schématu.

14. Instrukční soubory mikrokontrolérů

Druhy instrukcí, popis. Struktura instrukce v paměti, CISC, RISC, architektura load-store, doba provádění instrukce. Popis příkladu zdrojového kódu programu v asm.

15. Paralelní porty mikrokontrolérů

Popis paralelních portů mikrokontrolérů řady Atmel AVR ATmega64/TI ARM Cortex 4F. Obvodový popis portu PORTD, elektrické vlastnosti. Příklady instrukcí pro práci s porty.

16. Čítačové podsystémy mikrokontrolérů

Režim čítače/časovače, podrobný popis pro Atmel AVR ATmega64/TI ARM Cortex 4F. Režimy CAPTURE, COMPARE, PWM. Dohlížecí časovač WDT.

17. Sériová rozhraní mikrokontrolérů

Popis sériových sběrnic USART, RS422/485, SPI/Microwire, I2C, 1Wire, CAN. Popis sériového portu Atmel AVR ATmega64/ TI ARM Cortex 4F.

18. Vyšší programovací jazyky (vpj) pro mikrokontroléry

Požadavky vpj na architekturu mcu, omezení a rozdíly vůči programování pro osobní počítače, optimalizace kompilátoru.

19. Připojování vstupních a výstupních prvků k mikrokontrolérům

Tlačítka, klávesnice, LED, segmentové a inteligentní displeje.

20. Procesory PC

Struktura současných procesorů (x86/64). Techniky optimalizace provádění instrukcí, snižování spotřeby. Rozšířené instrukční sady.

STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STROJNÍ A ELEKTROTECHNICKÁ A VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA, LIBEREC 1, Masarykova 3

Masarykova 3, 460 84 Liberec 1, tel. 485 100 113, fax 485 100 063, e-mail sekretariat@pslib.cz, <http://www.pslib.cz>



21. Stavba počítače

Základní deska (čipová sada, bios), interní sběrnice (PCI, PCIe), externí sběrnice (usb, firewire).

22. Paměti

Typy pamětí, struktura, základní parametry, optimalizace přístupu do paměti (cache).

23. Ukládání dat

Pevné disky (HDD/SSD), optická média (CD, DVD, BlueRay), rozhraní PATA, SATA, SCSI, SAS, M.2.

24. Monitory

CRT, LCD, LED, OLED, plasma, technologie zobrazení, základní parametry.

25. Vstupní a výstupní zařízení

Grafická karta (struktura, základní parametry, akcelerace, vytváření 3D scény), zvuková karta.

Schváleno předmětovou komisí dne 29. 09. 2016

.....
podpis vedoucího předmětové komise

.....
podpis ředitele školy