

Střední průmyslová škola strojní a elektrotechnická Dukelská 13, České Budějovice

Okruhy pro ústní maturitní zkoušku – profilová část

Maturitní předmět – **Automatizace - Mikroprocesorová technika**

Maturitní okruhy – Automatizace a Mikroprocesorová technika

1. Nakreslete schéma regulačního obvodu se všemi bloky a signály. Vysvětlete jejich funkci a popište celkovou funkci obvodu. Uveďte praktický příklad.

Definujte základní pojmy počítačového systému, architektura von Neuman a na něj navazující architektury.
2. Vysvětlete účel použití Laplaceovi transformace, pravidla pro její použití a převed'te diferenciální rovnici 2. řádu do operátorového tvaru.

Architektura mikroprocesorů, rozdělení do skupin podle instrukční sady.
3. Uveďte všechny matematické a grafické popisy systému, jejich vzájemné souvislosti. Definujte přenos v operátorové i frekvenční oblasti.

Základní bloky běžného mikroprocesoru.
4. Uveďte všechny popisy statických členů 0. a 1. řádu. Vysvětlete pojem „statický“ a uveďte příklady jednotlivých systémů.

Typy a druhy pamětí. Rozlišení podle přístupu a rychlosti.
5. Uveďte všechny popisy astatického členu ideálního a skutečného. Vysvětlete pojem „astatismus“ a uveďte praktický příklad.

Typy a druhy pamětí, Rozlišení podle způsobu uchovávání a obnovování informace.
6. Vysvětlete pojem derivace a uveďte všechny popisy ideálního a skutečného derivačního členu.

Základní instrukční sada našeho papírového 16 bitového mikroprocesoru, rozdělení a význam jednotlivých skupin instrukcí.
7. Uveďte teoretické vlastnosti ideálního operačního zesilovače. Nakreslete schéma a odvod'te přenos invertujícího a neinvertujícího zapojení. Též pro střídavé signály.

Zřetěžené zpracování instrukcí (pipelining) v mikroprocesoru.

8. Uved'te teoretické vlastnosti ideálního operačního zesilovače. Nakreslete schéma a odvod'te přenos integračního a derivačního zapojení. Též pro střídavé signály.
Napiš jednoduchý program v assembleru s využitím základního instrukčního souboru cvičného mikroprocesoru.
9. Uved'te teoretické vlastnosti ideálního operačního zesilovače. Nakreslete schéma a odvod'te přenos součtového zapojení. Vysvětlete vliv jednotlivých součástí. Též pro střídavé signály.
Zvýšení výkonu mikroprocesoru skalární a superskalární architektura, predikory skoků.
10. Uved'te teoretické vlastnosti ideálního operačního zesilovače. Nakreslete schéma a odvod'te přenos pro rozdílové zapojení. Též pro střídavé signály.
Napiš jednoduchý program v assembleru s využitím základního instrukčního souboru cvičného mikroprocesoru.
11. Nakreslete kompletní schéma regulačního obvodu pomocí operačních zesilovačů a vysvětlete činnost jednotlivých bloků. Soustava a zpětná vazba budiž statická prvního řádu.
Operační systém – základní pojmy (definice, posláni, hodnocení).
12. Definujte stabilitu soustavy a popište postup pro použití Hurwitzova kriteria. Rozdíl v postupu pro $ZV=1$, $ZV\neq 1$. Proveďte výpočet charakteristické rovnice.
Komunikační síť – model ISO-OSI a jeho vrstvy.
13. Definujte stabilitu soustavy a popište základní a Nyquistovo kriterium stability. Pro základní kriterium proveďte výpočet charakteristické rovnice.
Topologie počítačových sítí. Strukturovaná kabeláž.
14. Odvod'te vztahy pro sériové, paralelní a zejména zpětnovazební zapojení bloků regulačního obvodu.
Magnetické a magnetooptické jednotky pro ukládání informací.
15. Nakreslete a vysvětlete schéma s OZ pro vyhodnocení signálu z měřicího můstku, včetně impedančního oddělení. Další stupeň budiž rozdílový.
IPv4 a IPv6.
16. Nakreslete a vysvětlete schéma s OZ s umístěním čidla ve zpětné vazbě. Další stupeň budiž rozdílový.
NAT v IPv4.
17. Nakreslete a vysvětlete schéma a činnost převodníku s jednoduchou integrací (včetně časových průběhů).
Propojování počítačových sítí mezi sebou a s internetem, routování, směrování.

18. Nakreslete a vysvětlete schéma a činnost převodníku s dvojitou integrací (včetně časových průběhů).
Vývojová prostředí Arduino a programování jeho mikrokontrolerů.
19. Nakreslete schéma převodníku s komparátory (o jaký převodník se jedná), a dále převodníku se dvěma druhy odporové sítě (o jaký převodník se jedná). Vysvětlete činnost.
HUB, Switch, Router, směrování, routování.
20. Vysvětlete činnost odporového čidla teploty a porovnejte dvojvodičové, trojvodičové a čtyřvodičové zapojení.
Kombinační obvody a tvorba složitějších logických funkcí pomocí těchto obvodů.
21. Vysvětlete činnost termistorů, jejich dva základní druhy, charakteristiky, způsob získání konstant u typu NTC.
Sekvenční logické obvody, jejich použití v mikroprocesorech.
22. Vysvětlete vznik a činnost termočlásku, použití jednoho či dvou termočlásků a nakreslete obvod pro vyhodnocení signálu.
Elektronický podpis a časové razítko.
23. Popište princip a konstrukci indukčních snímačů, oblast jejich použití a obvod pro vyhodnocení signálu.
Zobrazovací jednotky počítačů minulost a současnost.
24. Popište princip a konstrukci indukčních snímačů a snímačů přítomnosti kovových dílců. Jaký je způsob připojení několika snímačů pomocí otevřeného kolektoru.
Optika v počítačových sítích, parametry, použití.
25. Popište princip a konstrukci indukčních snímačů a snímačů přítomnosti kovových dílců. Jaký je způsob připojení několika snímačů pomocí otevřeného kolektoru.
Druhy počítačových sítí (podle rozlehlosti a podle struktury).