

Otázky ke zkoušce BBEO 2017/18

Zesilovač

- Výpočet zesílení napětí, proudu, výkonu ze zadaného modelu
- Frekvenční závislost zesílení, odvození z parametrů modelu, střídavá a stejnosměrná vazba, výpočet mezních kmitočtů
- Zpětná vazba – kladná, záporná, vliv ZV na parametry zesilovače, stabilní a nestabilní podmínky

Operační zesilovač – ideální obvodový element

- Limitní podmínky zesilovače s velkým zesílením a zápornou zpětnou vazbou, základní podmínky pro výpočty s ideálním operačním zesilovačem
- Základní struktury zesilovačů s ideálním OZ – výpočty zesílení v invertujícím a neinvertujícím uspořádání, výpočet parametrů pro sumační a diferenční zesilovač a integrátor

Reálný operační zesilovač – integrované obvody

- Vysvětlení a definice stejnosměrných charakteristik reálných zesilovačů (typické hodnoty):
omezený rozkmit výstupního napětí,
napěťový ofset,
konečné zesílení,
přenos souhlasné složky,
vstupní a výstupní odpor
- Vysvětlení a definice dynamických charakteristik reálných zesilovačů:
frekvenční závislost,
zpětnovazební stabilita,
doba přeběhu

Napájecí zdroje stejnosměrného napětí a měniče

- Výpočty potřebné kapacity primárních a sekundárních zdrojů pro napájení zadaných spotřebičů
- Typy a vlastnosti akumulátorů, napětí jednotlivých článků, specifika podmínek nabíjení
- Diodové spojitě pracující usměrňovače, jednočinný a dvojitý diodový usměrňovač, parametry usměrňovacích diod pro dané uspořádání usměrňovače
stabilizátor se Zenerovou diodou
integrované spojitě pracující stabilizátory
- Spínaný zdroj, dvojitý střídač – základní popis schématu
- Měniče napětí DC/DC,
induktorový měnič invertující, snižující, zvyšující, obvodové uspořádání
nábojová pumpa, (obvodové uspořádání)

Komparátory a regenerativní obvody

- Základní parametry, elektronický obvod komparátoru
reálný operační zesilovač jako komparátor
- Komparátor s hysterezí, výpočet hystereze pro invertující a neinvertující zapojení
- A-stabilní obvod s komparátorem s hysterezí, výpočet kmitočtu
- Napětím řízený generátor (VCO)
- Obvodová struktura generátoru tvarových kmitů, výpočet kmitočtu

Oscilátory

- Sinusový oscilátor LC a RC
zpětnovazební podmínky vzniku sinusových kmitů
- Výpočet RC generátoru s posouvanou fází a s Wienovým členem

Kombinační logické funkce

- Formy zápisu kombinační funkce - tabulka
- Algebra logických funkcí, odvození algebraického výrazu ze zadané tabulky
elementární úpravy algebraických výrazů
- Elementární kombinační logické členy
typické funkce integrované kombinační logiky

Logické funkce sekvenční

- Obecná struktura sekvenčního obvodu (synchronní a asynchronní)
- Elementární struktury obvodů pro pamatování logických stavů, registry, obvodové uspořádání, popis činnosti
- Popis sekvenčního automatu – tabulka přechodů,
- Typické funkce integrovaných sekvenčních struktur (registr dat, čítač synchronní a asynchronní, posuvný registr)

Integrované logické členy - integrované polovodičové obvody

- Elektrické parametry vstupu a výstupu integrovaných obvodů při reprezentaci logických stavů zatížitelnost výstupů, třístavové výstupy, šumová imunita
- Technologické rodiny polovodičových logických obvodů, elementární obvodové principy specifika struktur CMOS

Polovodičové paměti

- Formát uložených dat, kapacita čipu a paměťového bloku vztah mezi kapacitou čipu a počtem adresových vstupů – výpočet šířka datového slova rozložení paměťových buněk, souřadnicový přístup (řádek, sloupec)
- Princip uložení dat paměťová buňka permanentní a kvazipermanentní (obvodový princip ROM, PROM, EPROM, flash) paměťová buňka volatilní statická a dynamická (obvodový princip SRAM, DRAM)
- Adresový a časový přístup k uloženým datům (LIFO, FIFO)

Řetězec pro číslicový přenos a zpracování analogových signálů

- Diskretizace v čase, vzorkování, vzorkovací kmitočet, vzorkovací teorém
- Kvantizace, kvantizační chyba reprezentace čísel, nezáporná celá, celá záporná a kladná
- Rekonstrukce analogového signálu z číslicových dat
- Základní principy A/D a D/A převodu odporový D/A převodník D/A převodník PWM aproximační převodníky A/D paralelní, sledovací, s postupnou aproximací integrační převodník s dvojí integrací, s vyrovnáváním náboje (VCO) sigma-delta