

Zestaw pytań do egzaminu dyplomowego inżynierskiego dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja

Pytania z grupy I i II są pytaniami z przedmiotów kierunkowych, natomiast pytania z grupy III są pytaniami z przedmiotów profilujących. Podział przedmiotów kierunkowych na dwie grupy wynika z istnienia strumieni, na których Elektronika ma inne przedmioty niż Telekomunikacja. Student na egzaminie otrzymuje po jednym pytaniu z grupy I, grupy II (E albo T) i grupy III.

I. Pytania kierunkowe

1. Widmo sygnału analogowego (podstawowo-pasmowego i pasmowego) a twierdzenie o próbkowaniu.
2. Widmo sygnału dyskretnego i transformacje (DTFT, DFT, FFT) służące do obliczania tego widma oraz powiązania tych transformacji.
3. Twierdzenia Shannona i ich interpretacje.
4. Usługi w sieci telekomunikacyjnej – klasyfikacja, charakterystyki, jakość usług.
5. Narysuj schemat blokowy i omów działanie łącza radiowego.
6. Omów podstawowe parametry elektryczne anteny.
7. Budowa i właściwości wzmacniaczy tranzystorowych.
8. Porównanie budowy, właściwości i zastosowań układów FPGA i CPLD.
9. Omów relacyjny model danych.
10. Wymień interfejsy przewodowe stosowane w systemach czujnikowych i omów jeden szczegółowo.
11. Zasada działania, właściwości i zastosowania wybranych elementów systemu optoelektronicznego (źródła, modulatory, detektory).
12. Architektury procesorów rdzeniowych mikrokontrolerów.
13. W jaki sposób można zrealizować w zakresie bwcz czystą reaktancję?
14. Do czego służy strojnik pojedynczy i jaka jest jego zasada działania?
15. Omów ramy stosowania rachunku wskazów w analizie obwodów i niekonkurencyjność rachunku operatorowego Laplace'a w tych ramach.
16. Sformułuj i zapisz w postaci ogólnej prawa Kirchhoffa oraz podaj własne przykłady ilustrujące treść tych praw.

II-E. Pytania kierunkowe dla strumienia Elektronika

1. Procesy wytwarzania i reguły skalowania układów CMOS.
2. Zastosowania języków HDL podczas różnych etapów powstawania układów cyfrowych.
3. Omów metodę pomiaru kąta obrotu z wykorzystaniem przetworników optoelektronicznych.
4. Wymień i krótko omów poznane techniki poprawy jakości obrazów.
5. Budowa, zasada działania oraz klasyfikacja światłowodów cylindrycznych.
6. Metody montażu elementów i podzespołów elektronicznych.
7. Oblicz moc traconą w układzie opisanym macierzą rozproszenia [S].
8. Omów wzór określający kierunkowość anteny parabolicznej.

II-T. Pytania kierunkowe dla strumienia Telekomunikacja

1. Omów problem analizy i syntezy zasobów w sieci telekomunikacyjnej.
2. Scharakteryzuj architektury wspierające realizację sieci IP QoS.
3. Przedstaw bilans energetyczny i scharakteryzuj jego znaczenie przy projektowaniu łącza radiowego.
4. System komórkowy GSM, architektura, podstawowe parametry i rodzaje usług.
5. Filtry cyfrowe o skończonej i o nieskończonej odpowiedzi impulsowej.

6. Zasada działania i rodzaje sztucznych sieci neuronowych.
7. Przedstaw zasadę pracy systemów echolokacyjnych i zdefiniuj ich podstawowe parametry eksploatacyjne.
8. Omów budowę, właściwości i zastosowania wielowiązkowych systemów echolokacyjnych.

III. Pytania dla Profili

Profil: Inżynieria Mikrofalowa i Antenowa

1. Opisz metodykę projektowania zintegrowanego sprzęgacza zbliżeniowego.
2. Opisz metodykę projektowania wybranego dzielnika mocy.
3. Omów budowę i własności anteny mikropaskowej.
4. Tryby pracy anteny śrubowej i ich wykorzystanie w systemach bezprzewodowych.
5. Omów procedurę projektowania małosygnałowego wzmacniacza tranzystorowego w.cz..
6. Dlaczego modulacja OFDM poprawia odporność na propagację wielodrogową?
7. Omów techniki pomiarów parametrów rozproszenia układów wielowrotowych.
8. Jakie są zasady bezpiecznego używania pamięci dynamicznej w programowaniu mikromodułów komunikacyjnych?
9. Omów rodzaje i własności szyków antenowych.
10. Podaj definicję i omów własności macierzy rozproszenia.

Profil: Komputerowe Systemy Elektroniczne

1. Płaszczyzny integracji systemów elektronicznych.
2. Gniazda i porty w protokole TCP/IP.
3. Konfiguracje systemów elektronicznych wynikające z podziału zadań pomiędzy sprzęt i oprogramowanie.
4. Sprzętowe i programowe narzędzia uruchomieniowe.
5. Klasyfikacja i zasada działania integracyjnych przetworników analogowo-cyfrowych.
6. Klasyfikacja i budowa przetworników analogowo-cyfrowych przetwarzania bezpośredniego.
7. Porównaj metody modelowania układów: sieciowe, zaciskowe i przestrzeni stanów.
8. Biblioteka Simulinka do modelowania elementów systemów dynamicznych o charakterystykach nieciągłych.
9. Standardy konstrukcji modułowych urządzeń elektronicznych.
10. Sposoby oznaczeń odporności na narażenia technoklimatyczne urządzeń elektronicznych.

Profil: Optoelektronika

1. Klasyfikacja detektorów promieniowania optycznego, przykładowe konstrukcje, zasada działania.
2. Budowa, zasada działania i podstawowe charakterystyki wybranego rodzaju diody laserowej.
3. Układy współpracujące z diodami elektroluminescencyjnymi i diodami laserowymi.
4. Opisz schemat i zasadę działania optycznego procesora 4f i jego zastosowania.
5. Typy hologramów optycznych oraz konfiguracje do ich rejestracji i odtwarzania.
6. Podział interferometrów i zasada działania, konfiguracje i zastosowania.
7. Zasada działania układu pomiaru odległości metodą czasu przelotu.
8. Omów zasadę działania wybranej spektralnej techniki pomiarowej, konstrukcje i zastosowania.
9. Cele i metody badania wrażliwości układów.
10. Właściwości i ograniczenia programów do symulacji z rodziny SPICE.

Profil: Systemy Mikroelektroniczne

1. Techniki projektowania układów scalonych z uwzględnieniem ich testowania.
2. Topografia elementów i bloków układów scalonych CMOS z uwzględnieniem problemów dopasowania.
3. Lustra prądowe w technice CMOS i bipolarnej.
4. Budowa i parametry dwustopniowego wzmacniacza operacyjnego CMOS.
5. Metody projektowania filtrów z przełączanymi kondensatorami.
6. Właściwości przetworników analogowo-cyfrowych z modulatorem sigma-delta.
7. Operacja "retiming" na grafie przepływu danych Data Flow Graph (DFG) - podać definicję, przedstawić właściwości i algorytm poszukiwania parametrów minimalizujących okres zegara.
8. Budowa i właściwości decymatorów i interpolatorów z filtrem Cascaded Integrator-Comb (CIC).
9. Procesory i magistrale danych w programowalnych systemach mikroelektronicznych.
10. Proces projektowania programowalnego systemu mikroelektronicznego.

Profil: Systemy Wbudowane Czasu Rzeczywistego

1. Wymień 3 główne typy silników krokowych i scharakteryzuj jeden z nich.
2. Wymień i scharakteryzuj elementy urządzenia wykonawczego.
3. Opisz cechy szczególne wyróżniające procesory sygnałowe.
4. Opisz typy systemów czasu rzeczywistego.
5. Wyjaśnij pojęcie systemu wbudowanego (ang. embedded system).
6. Narazenia zagrażające aparaturze z komputerami wbudowanymi - rodzaje, główne źródła, sposoby przeciwdziałania.
7. Zasady rozprowadzania zasilania obwodów w aparaturze z komputerami wbudowanymi - odsprzęganie, filtracja zakłóceń.
8. Automatyczne regulacje w układach z otoczenia komputerów wbudowanych – rodzaje, cele stosowania, sposoby realizacji.
9. Funkcje elementów systemu operacyjnego Linux dla systemu wbudowanego: toolchain, bootloader, jądro, system plików.
10. Opisz metody pomiarowe stosowane w radarze meteorologicznym.

Profil: Systemy Multimedialne

1. Analogie elektromechaniczne.
2. Rodzaje i typy mikrofonów.
3. Metody kompresji dźwięku i obrazu.
4. Metody wytwarzania dźwięku stosowane w elektronicznych instrumentach muzycznych.
5. Metody zwalczania hałasu.
6. Podstawowe techniki kompozycji obrazu wizyjnego.
7. Zastosowania procesorów sygnałowych do przetwarzania sygnałów dźwiękowych.
8. Zalecenia dotyczące nagrań form słownych i muzycznych.
9. Studyjne standardy transmisji i rejestracji dźwięku.
10. Zjawiska fizyczne związane z zapisem treści multimedialnych na nośnikach fizycznych.

Profil: Systemy i Sieci Radiokomunikacyjne

1. Narysuj i omów schemat blokowy cyfrowego łącza radiowego.
2. Wymień i omów parametry odbiornika i nadajnika radiokomunikacyjnego.
3. Scharakteryzuj technologię radia programowalnego SDR (Software Defined Radio)
4. Omów zastosowanie i podstawowe parametry syntetyzerów częstotliwości.
5. Narysuj schemat blokowy i omów działanie analizatora widma.
6. Zdefiniuj radiowe sieci BAN, przedstaw klasyfikację, możliwe topologie, pasma częstotliwości oraz podstawowe standardy.
7. Binarne i wielowartościowe modulacje cyfrowe.
8. Scharakteryzuj technikę OFDM.
9. Scharakteryzuj zjawiska występujące w kanale radiokomunikacyjnym: efekt Dopplera, zaniki szybko- i wolnozmiennne, propagacja wielodrogowa, niestacjonarność kanału.
10. Wyjaśnij znaczenie podstawowych elementów topologii sieci komórkowych: komórka, pęk komórek, sektory.

Profil: Sieci Teleinformacyjne

1. Budowa, własności i standaryzacja szerokopasmowych systemów dostępowych opartych na rozwiązaniach xDSL, PON oraz HFC/DOCSIS.
2. Budowa i funkcjonalność optycznej sieci transportowej OTN.
3. Podpróbki i próbkowanie kwadraturowe sygnałów pasmowych.
4. Definicje widma gęstości mocy oraz jego estymatory.
5. Problemy implementacji algorytmów z użyciem stałoprzecinkowych procesorów sygnałowych.
6. Scharakteryzuj architekturę i usługi Sieci Inteligentnej (Intelligent Network).
7. Znaczenie i przykładowe API w projektowaniu usług telekomunikacyjnych.
8. Scharakteryzuj system sygnalizacji DSS1 i opisz jego współpracę z wybranymi protokołami wykorzystywanymi w VoIP.
9. Scharakteryzuj system sygnalizacji SS7 i opisz jego współpracę z wybranymi z protokołami wykorzystywanymi w VoIP.
10. Scharakteryzuj protokół SIP.

Sławomir Ambroziak

Grzegorz Lentka