

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. Omówić 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 bwc idealną 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. Wymieni i krótko omówić 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. Omówić wzór określający kierunkowość anteny parabolicznej.

II-T. Pytania kierunkowe dla strumienia Telekomunikacja

1. Omówić 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. Przedstawić zasadę pracy systemów echolokacyjnych i zdefiniować ich podstawowe parametry eksploatacyjne.
8. Omówić budowę, właściwości i zastosowania wielowiązkowych systemów echolokacyjnych.

III. Pytania dla Profili

Profil: Inżynieria Biomedyczna

1. Pomiary sygnałów bioelektrycznych.
2. Pomiary ciśnienia i przepływów w organizmie człowieka.
3. Pomiary stężenia gazów w organizmie.
4. Metody ultradźwiękowe w medycynie.
5. Budowa i zasada działania skanera CT.
6. Tomografia MRI, podstawy fizyczne i budowa skanera.
7. Zasady konstruowania bezpiecznej, elektrycznej aparatury medycznej.
8. Zasilacze izolowane i bariery sygnałowe, zasada działania, konstrukcja.
9. Dokonać klasyfikacji systemów informacji w medycynie i omówić powiązane normy.
10. Omówić poznane architektury systemów informacji w medycynie.

Profil: Inżynieria Mikrofalowa i Antenowa

1. Opisz metodykę projektowania zintegrowanego sprzęgacza zbliżeniowego.
2. Opisz metodykę projektowania wybranego dzielnika mocy.
3. Omówić budowę i własności anteny mikropaskowej.
4. Tryby pracy anteny śrubowej i ich wykorzystanie w systemach bezprzewodowych.
5. Omówić procedurę projektowania małosygnałowego wzmacniacza tranzystorowego w.cz..
6. Dlaczego modulacja OFDM poprawia odporność na propagację wielodrogową?
7. Omówić techniki pomiarów parametrów rozproszenia układów wielowrotowych.
8. Wymień zalety oraz wady sprzętowej i programowej reflektometrii czasowej.
9. Jakie są zasady bezpiecznego używania pamięci dynamicznej w programowaniu mikromodulów.
10. Podaj różnice między wskaźnikiem a referencją.

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. Porównać metody modelowania układów: sieciowe, zaciskowe i przestrzeni stanów.
8. Biblioteka Simulinka do modelowania elementów systemów dynamicznych o charakterystykach nieciągłych.
9. Standardy konstrukcji mechanicznych pakietowych obudów urządzeń elektronicznych.

10. Badania i 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. Wyjaśnij zjawisko dyfrakcji w obszarze Fresnela i w obszarze Fraunhofera w oparciu o zasadę Huyghensa-Fresnela.
5. Podstawowe konfiguracje do rejestracji hologramów; typy hologramów oraz zasady rejestracji i odtworzenia obrazów.
6. Podziały interferometrów i przykładowe ich konfiguracje.
7. Zasada działania układu pomiaru odległości metodą czasu przelotu,
8. Zastosowania interferometrów dwuwiązkowych oraz zasada działania interferometru heterodynowego.
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. Wymienić 3 główne typy silników krokowych i scharakteryzować jeden z nich.
2. Wymienić i scharakteryzować elementy urządzenia wykonawczego.
3. Opisać cechy szczególne wyróżniające procesory sygnałowe.
4. Opisać typy systemów czasu rzeczywistego.
5. Wyjaśnić pojęcie systemu wbudowanego (ang. embedded system).
6. Narażenia 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, boot-loader, 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 syntezy dźwięku.
5. Metody zwalczania hałasu.
6. Podstawowe techniki kompozycji obrazu wizyjnego.
7. Rodzaje i konstrukcje kart wizyjno-fonicznych.
8. Zalecenia dotyczące nagrań form słownych i muzycznych.
9. Współczesne formaty zapisu i nośniki dźwięku.
10. Współczesne formaty zapisu i nośniki obrazu.

Profil: Systemy i Sieci Radiokomunikacyjne

1. Narysować i omówić schemat blokowy cyfrowego łącza radiowego.
2. Wymienić i omówić parametry odbiornika i nadajnika radiokomunikacyjnego.
3. Scharakteryzuj technologię radia programowalnego SDR (Software Defined Radio)
4. Omówić zastosowanie i podstawowe parametry syntetyzerów częstotliwości.
5. Narysować schemat blokowy i omówić działanie analizatora widma.
6. Zdefiniować radiowe sieci BAN, przedstawić klasyfikację, możliwe topologie, pasma częstotliwości oraz podstawowe standardy.
7. Binarne i wielowartościowe modulacje fazy.
8. Scharakteryzować technikę OFDM.
9. Scharakteryzuj zjawiska występujące w kanale radiokomunikacyjnym: efekt Dopplera, zaniki szybko- i wolnozmiennie, 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 xDSL i PON.
2. Rozwiązania ruterów dla sieci IP QoS.
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.
9. Scharakteryzuj system sygnalizacji SS7.
10. Scharakteryzuj protokół SIP.

Sylwester Kaczmarek
Stanisław Szczepański