

ZAGADNIENIA NA EGZAMIN INŻYNIERSKI DLA KIERUNKU TELEINFORMATYKA

I. PRZEDMIOTY PODSTAWOWE

Kategoria: Podstawy Informatyki

1. Maszyna Turinga - budowa, sposób działania, programowanie
2. Pojęcie translacji na przykładzie translacji wyrażeń arytmetycznych zapisanych w notacji nawiasowej na odwrotną notację polską
3. Projektowanie układu sterującego komputera na przykładzie komputera W. Rola sygnałów sterujących
4. Asemblacja programu zapisanego w języku symbolicznym. Generacja binarnego kodu wynikowego
5. Pojęcie zasobów systemu oraz wzajemnej blokady i metody ochrony przed blokadą wzajemną

Kategoria: Elektrotechnika

1. Twierdzenie Thevenina, rzeczywiste źródło napięcia, zasada superpozycji, analiza obwodu nieliniowego metodą graficzną.
2. Rozładowanie warunku początkowego cewki lub kondensatora przez opornik, układy całkujący i różniczkujący RC.
3. Moc i energia w obwodzie sinusoidalnym, model rzeczywisty cewki i kondensatora, filtry dolnoprzepustowy i górnoprzepustowy RC, transformator

Kategoria: Przetwarzanie Sygnałów Analogowych i Cyfrowych

1. Definicje szeregu Fouriera, wartość średnia i skuteczna sygnału okresowego (tw. Parsevala), widmo sygnału okresowego. Współczynnik zniekształceń nieliniowych (THD). Transformata Fouriera, widmo amplitudowe i fazowe sygnałów nieokresowych. Energia sygnału nieokresowego. Modulacja AM
2. Twierdzenie Kotelnikowa-Shannona (o próbkowaniu). Widmo sygnału spróbkowanego, zjawisko aliasingu. Zmiana częstotliwości próbkowania (decymacja i interpolacja sygnałów dyskretnych)
3. Filtry cyfrowe (podstawowe struktury, własności, metody projektowania)

Kategoria: Metody Numeryczne oraz Prawdopodobieństwo i Statystyka Matematyczna

1. Opracowanie wyników pomiarów z zastosowaniem metody najmniejszych kwadratów.
2. Rozkłady dyskretne i ciągłe zmiennej losowej jednowymiarowej oraz parametry zmiennej losowej.
3. Metody wyznaczania estymatorów

Kategoria: Elektronika i Miernictwo

1. Rodzaje i klasyfikacja błędów pomiaru. Niepewność pomiaru i sposoby jej wyznaczania
2. Budowa i zasada działania złącza p-n. Praca złącza p-n w kierunku przewodzenia i zaporowym. Charakterystyka prądowo-napięciowa złącza
3. Tranzystor bipolarny i unipolarny: stany pracy, statyczne charakterystyki prądowo-napięciowe, układy polaryzacji
4. Podstawowe układy elektroniczne: wzmacniacz tranzystorowy (WE), liniowe stabilizatory napięcia, generator sinusoidalny i niesinusoidalny
5. Wzmacniacz operacyjny idealny. Podstawowe układy pracy: schemat, parametry, właściwości

Kategoria: Programowanie Komputerów

1. Standardowe typy danych i instrukcje sterujące języka C. Wyrażenia, operatory , funkcje
2. Podstawy programowania obiektowego, metody wirtualne i polimorfizm
3. Szablony w języku C++. Kontenery i algorytmy w bibliotece standardowej języka C++
4. Wyrażenia lambda, semantyka przeniesienia w języku C++
5. Zarządzanie pamięcią w języku C++, inteligentne wskaźniki

Kategoria: Inżynieria Oprogramowania

1. Modele cyklu życiowego oprogramowania
2. Szacowanie kosztów wytwarzania oprogramowania
3. Narzędzia CASE – idea, zakres stosowania, typowe składowe, ocena przydatności
4. Sposoby radzenia sobie ze złożonością. Wybrane aspekty oceny jakości oprogramowania
5. Testowanie oprogramowania – idea, cele, zakres, rodzaje, podejścia/filozofia, dane wejściowe

Kategoria: Algorytmy i Struktury Danych

1. Złożoność obliczeniowa
2. Paradygmaty "dziel i zwyciężaj"
3. Programowanie dynamiczne
4. Sortowanie
5. Algorytmy grafowe

Kategoria: Systemy Operacyjne

1. Systemy operacyjne – typy, funkcje, budowa, modele komunikacji
2. Algorytmy szeregowanie procesów w systemach operacyjnych
3. Synchronizacja procesów – semaforey, problem wzajemnej blokady
4. Algorytmy zastępowania stron w realizacji pamięci wirtualnej
5. Podstawowe metody alokacji pamięci dla plików na dyskach

Kategoria: Teoria Informacji i Kodowania

1. Definicja i własności entropii źródła bez pamięciowego
2. Przepustowość kanału AWGN
3. Zysk kodowania
4. Binarny liniowy kod blokowy. Definicja i własności

II. GRUPA PRZEDMIOTÓW

TECHNIKA CYFROWA I MIKROPROCESOROWA

Kategoria: Arytmetyka Systemów Cyfrowych

1. Zasady realizacji działań arytmetycznych w systemach liczbowych o podstawie p
2. Arytmetyka liczb dziesiętnych o cyfrach kodowanych binarnie
3. Formaty słów liczbowych w systemach cyfrowych
4. Zasady działań arytmetycznych w arytmetyce stałoprzecinkowej
5. Zasady działań arytmetycznych w arytmetyce zmiennoprzecinkowej

Kategoria: Technika Cyfrowa i Komputerowo Wspomagane Projektowanie Układów Cyfrowych

1. Układy kombinacyjne, metody opisu funkcji, minimalizacja, realizacja wyrażeń logicznych za pomocą bramek (AND, OR, NAND, NOR, XOR), podstawowe bloki funkcjonalne: multiplekser, demultiplekser, koder, dekodek, transkodek, dynamika układów kombinacyjnych
2. Układy sekwencyjne, elementy pamięci (D, T, JK, SR), metody synchronizacji przerzutników,
3. zagadnienia syntezy automatów sekwencyjnych (asynchronicznych i synchronicznych): metody opisu automatów, minimalizacja stanów, kodowanie stanów wewnętrznych, realizacji funkcji wzbudzeń
4. Liczniki, rejestry - klasyfikacja, właściwości; rejestry liczące – niewłaściwe cykle pracy
5. Metody wprowadzania i wyprowadzania danych, drgania styków, wyświetlanie informacji na wyświetlaczach 7-segmentowych, podstawy przetwarzania A/C i C/A
6. Metody realizacji układów sterowania, układy mikroprogramowalne, podstawowe układy arytmetyczne
7. Układy programowalne FPGA, CPLD: architektura, różnice, elementy odwzorowania technologicznego układów cyfrowych w strukturach programowalnych

Kategoria: Mikroprocesory

1. Architektura systemu mikroprocesorowego, maszyna von Neumanna, architektura Harvardzka, licznik rozkazów i jego funkcje, jednostka arytmetyczno logiczna, rejestr flag, rodzaje i organizacja pamięci , rejestry robocze, stos. Klasyfikacja mikroprocesorów, CISC, RISC, różnice pomiędzy mikroprocesorem a mikrokontrolerem, urządzenia peryferyjne
2. Klasyfikacja rozkazów i tryby adresowania argumentów. Organizacja i przebieg wykonania programu, realizacja podprogramów i funkcji, przekazywanie argumentów do podprogramów i funkcji, rola stosu w realizacji podprogramów
3. Mechanizm obsługi przerwań, przebieg procesu obsługi przerwania. Realizacja podprogramów i funkcji obsługi przerwań, wymiana danych pomiędzy programem głównym, a podprogramem obsługi przerwania

Kategoria: Systemy Mikroprocesorowe i Wbudowane

1. Struktura i rozbudowa pamięci w systemach wbudowanych, (na wybranych przykładach mikrokontrolerów AVR i ARM)
2. Magistrale w systemach wbudowanych
3. Przerwania w systemach mikroprocesorowych
4. Struktura, zasoby, układy peryferyjne mikrokontrolerów AVR i ARM, na wybranych przykładach
5. Metody dopasowania poziomów logicznych przy łączeniu układów cyfrowych zasilanych różnymi napięciami

Kategoria: Architektura Komputerów

1. Cechy procesorów o architekturach CISC, RISC i superskalarnej
2. Problemy występujące przy potokowej realizacji rozkazów - hazard danych i hazard sterowania
3. Rozkazy wektorowe – model SIMD w architekturze procesorów
4. Charakterystyka systemów wieloprocessorowych
5. Charakterystyka klastrów komputerowych

III. GRUPA PRZEDMIOTÓW – PRZEDMIOTY TELEKOMUNIKACYJNE

Kategoria: Podstawy Telekomunikacji

1. Model odniesienia ISO-OSI
2. Tłumienność mediów miedzianych
3. Przemiana częstotliwości i homodynowy odbiornik radiowy

Kategoria: Podstawy Transmisji Cyfrowych

1. Podstawowe bloki przetwarzania warstwy fizycznej cyfrowego systemu transmisyjnego
2. Omówić podstawowe parametry charakteryzujące transmisję cyfrową
3. Filtry kształtujący i dopasowany - cel stosowania i zasady budowy
4. Modulacja QAM - zasada działania, budowa modulatora i demodulatora
5. Modulacja OFDM – zasada działania, budowa modulatora i demodulatora, prefiks cykliczny, korekcja kanału

Kategoria: Podstawy Teletransmisji

1. Telekomunikacyjna definicja synchronizmu. Pomiar fluktuacji fazy. Pojemność pamięci buforowych w urządzeniach telekomunikacyjnych
2. Definicja cyfrowego strumienia danych. Metody odtwarzania zegara cyfrowego strumienia danych
3. Porównaj technologie teletransmisyjne PDH i SDH
4. Co to jest kanał wirtualny w technologii ATM?

Kategoria: Sieci Komputerowe

1. Modele warstwowe sieci komputerowych.
2. Algorytmy routingu.
3. TCP a UDP omówienie różnic.
4. Kontrola przeciążeń i QoS.
5. Wirtualne połączenia a datagramy

Kategoria: Bezpieczeństwo Sieci i Systemów

1. Co to jest i jakie są zasady tworzenia polityki bezpieczeństwa? Podaj przykłady rodzajów polityk
2. Metoda tworzenia i weryfikacji podpisu elektronicznego z wykorzystaniem kluczy asymetrycznych
3. Na czym polegają metody uwierzytelniania wieloczynnikowego?
4. Co to jest zasada obrony wielopoziomowej? Jakie elementy składają się na kolejne linie obrony systemu?
5. Na czym polegają rozwiązania NAT? Co to są adresy publiczne systemów?

Kategoria: Projektowanie Sieci Telekomunikacyjnych

1. Klasyfikacja sieci telekomunikacyjnych.
2. Wykorzystanie programowania liniowego do projektowania sieci.
3. Niezawodność i dostępność sieci telekomunikacyjnej

Kategoria: Sieci Bezprzewodowe

1. Przepustowość sieci bezprzewodowych: zależność od odległości, stosunku sygnał-szum, rodzaju modulacji, przepustowość systemów MIMO
2. Rywalizacyjny dostęp do medium w sieci WLAN 802.11, mechanizm RTS/CTS, zachowanie sieci w przypadku występowania zjawiska ukrytej stacji
3. System UMTS: struktura i rola poszczególnych elementów systemu, realizacja procedur podłączania terminala do sieci i zestawiania połączenia

Kategoria: Technika Światłowodowa

1. Porównanie światłowodów wielomodowych gradientowych, skokowych i jednomodowych – budowa, bieg promieni, dyspersja, przepływność informacyjna
2. Źródła strat przy łączeniu światłowodów – wymienić i omówić na czym polegają
3. Tłumienność jednostkowa w światłowodach szklanych – charakterystyka tłumienności w funkcji długości fali, czynniki wywołujące absorpcję dla różnych długości fal, położenie okien transmisyjnych

Kategoria: Sieci Sensorowe

1. Wymień topologie sieci sensorowych
2. Protokoły trasowania (routingu) – podział ze względu na strukturę sieci; krótko opisz jeden z protokołów
3. Stos protokołów komunikacyjnych dla sieci czujnikowej – wymienić zadania płaszczyzn i warstw

Kategoria: Mobilne Urządzenia Abonenckie

1. Znaczenie pojęcia aktywności w systemie operacyjnym Android
2. Znaczenie pojęcia prefiksu cyklicznego w systemie LTE
3. Sposoby sterowania modułem GSM

IV. GRUPA PRZEDMIOTÓW UZUPEŁNIAJĄCYCH

Kategoria: Bazy Danych

1. Algebra relacji jako podstawa języków zapytań
2. Wyszukiwanie w języku SQL w wielu tabelach
3. Więzy referencyjne w bazach danych
4. Zarządzanie transakcjami w bazach danych – poziomy izolacji transakcji, dziennik transakcji
5. Normalizacja struktury relacyjnych baz danych

Kategoria: Kompatybilność Elektromagnetyczna

1. Zaburzenia przewodzone: przedstawić typową konstrukcję filtru EMI oraz omówić zachowanie jego poszczególnych elementów w zakresie dużych częstotliwości
2. Zaburzenia promieniowane: porównać efektywność promieniowania dla sygnałów wspólnych i różnicowych oraz omówić mechanizmy ekranowania od pól elektromagnetycznych
3. Pojęcie zasięgu użytkowego, zakłóceniewego i odległości koordynacyjnej i ich rola w koncepcji budowy sieci radiokomunikacyjnych

Kategoria: Grafika Komputerowa

1. Potok renderowania grafiki (realizowany przez kartę graficzną).
2. Przekształcenia afiniczne.
3. Reprezentacja orientacji (kąty Eulera, kwaterniony).
4. Modelowanie oświetlenia (modele globalne i lokalne, model Blinna-Phonga, Lamberta).
5. Krzywe i powierzchnie parametryczne

Kategoria: Telemedycyna

1. Typy węzłów sieci WBAN (wireless body area network)
2. Standardy sieciowe wykorzystywane w przesyłaniu danych w sieci WBAN
3. Sygnały elektrofizjologiczne i sposoby ich rejestracji
4. Telemedycyna – definicja, zastosowania, zalety, wady
5. Bezpieczeństwo telementrii biomedycznej

Kategoria: Cybernetyka

1. Struktura typowego algorytmu ewolucyjnego
2. Operatory genetyczne – krzyżowanie i mutacja
3. Pojęcie zbioru rozmytego
4. Wnioskowanie przybliżone za pomocą reguły modus ponendo ponens

Kategoria: Kryptografia

1. Tryby pracy szyfrów blokowych
2. Szyfry strumieniowe
3. Jednokierunkowe funkcje skrótu
4. Sposób korzystania z kluczy kryptograficznych podczas szyfrowania i/lub podpisywania wiadomości przy użyciu algorytmów asymetrycznych