

ZAGADNIENIA NA EGZAMIN MAGISTERSKI DLA KIERUNKU TELEINFORMATYKA

I. PRZEDMIOTY WSPÓLNE

Kategoria: Numerical Methods

1. Data clustering
2. Spline interpolation
3. Linear discriminant analysis

Kategoria: Metody Optymalizacji

1. Zadanie programowania liniowego. Programowanie całkowitoliczbowe. Programowanie zero-jedynkowe
2. Statyczna optymalizacja nieliniowa z ograniczeniami. Warunki Karusha-Kuhna-Tuckera (KKT)
3. Metody optymalizacji inspirowane biologicznie. Algorytmy ewolucyjne. Systemy mrówkowe
4. Optymalizacja rojem cząstek

Kategoria: Środowiska Obliczeń Inżynierskich

1. Indeksowanie logiczne w Matlabie
2. Struktury programistyczne w języku graficznym środowiska LabVIEW
3. Zjawisko hazardu wielowątkowości środowiska Keysight VEE

Kategoria: Measurement Data Acquisition Applications Designing

1. ATE (Automatic Test Equipment) Systems – interfaces and communication protocols
2. SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) control language
3. LXI standard in measurement systems using Ethernet

Kategoria: Python w Obliczeniach

1. Struktury danych pakietu NumPy
2. Indeksowanie tablic NumPy
3. Pakiet Pyplot. Tworzenie wielu wykresów na jednym rysunku

Kategoria: Technika Mikrofalowa

1. Opis macierzowy układów mikrofalowych (macierz rozproszenia – właściwości, fizyczna interpretacja parametrów rozproszenia)
2. Mikrofalowe linie transmisyjne - parametry obwodowe i falowe, rozkłady napięć i prądów w linii, transformacja i dopasowanie impedancji, kołowy wykres impedancji
3. Propagacja fal w falowodach (częstotliwości odcięcia, sposoby wzbudzania różnych modów, sposoby sprzęgania falowodów)

Kategoria: Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów

1. Próbkowanie sygnałów pasmowych, próbkowanie kwadraturowe, próbkowanie z przeplotem
2. Dekompozycja sygnału na składowe zajmujące komplementarne pasma (banki filtrów), polifazowa reprezentacja filtrów, projektowanie filtrów cyfrowych o bardzo wąskim paśmie (IFIR)
3. Przechodzenie sygnałów stochastycznych przez układy cyfrowe. Skutki skończonej długości rejestrów w realizacji filtrów cyfrowych

Kategoria: Technologie Mobilne

1. Mechanizm Zygote w Androidzie. Porównanie maszyn wirtualnych Dalvik i ART.
2. Koncepcja obiektów opcjonalnych w języku Swift - wykorzystanie oraz sposoby odwoływania do takich obiektów
3. Wzorzec architektoniczny MVC w aplikacjach dla systemu iOS. Sposoby przekazywania informacji pomiędzy widokami w systemie iOS

Kategoria: LINUX w Systemach Wbudowanych

1. Do czego służą pliki urządzeń (zwyczajowo umieszczone katalogu /dev/)? Omów ich obsługę od strony aplikacji i sterownika
2. Co to jest „sysfs” i do czego służy
3. Porównaj komunikację za pomocą magistral I2C i SPI z poziomu aplikacji dla systemu Linux

Kategoria: Algorytmiczne Metody Syntezy Układów Cyfrowych

1. Problemy syntezy dla struktur bramkowych typu AND/OR
2. Dekompozycyjne metody syntezy dla struktur pamięciowych typu LUT
3. Problemy związane z odwzorowaniem technologicznym projektowanego układu (technology mapping): wykorzystanie bramki XOR, ekspanderów, buforów trójstanowych

Kategoria: Sterowniki i Sieci Przemysłowe

1. Cykl pracy sterownika PLC i aktualizacja obszarów pamięci
2. Omówić wybrane standardy systemów modułów rozproszonych (decentralized peripherals)
3. Algorytmy dostępu do medium stosowane w sieciach przemysłowych

II. PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE

TELEINFORMATYCZNE SYSTEMY AUTONOMICZNE

Kategoria: Systemy Wbudowane w Autonomicznych Platformach Mobilnych

1. Rodzaje platform jezdnych – wady zalety poszczególnych rozwiązań konstrukcyjnych. Interfejsy stosowane w platformach mobilnych. Podstawowe moduły elektroniczne platformy autonomicznej. Elementy wykonawcze. System ROS. Funkcje monitorowania i sterowania w platformach mobilnych
2. Elementy percepcji otoczenia. Urządzenia: Lidar, radar, kamera wizyjna, kamera IR, czujniki ultradźwiękowe, laserowe. Komunikacja z jednostką centralną, przesyłanie danych, zależności czasowe
3. Systemy wspomagające autonomię. Pozycjonowanie, platooning, automatyczne parkowanie, omijanie przeszkód, rozpoznawanie elementów infrastruktury, dokowanie. Wady, zalety i ograniczenia poszczególnych systemów

Kategoria: Systemy Procesowe w Układach Reprogramowalnych

1. Mikroprocesory typu soft-processor i hard-processor. Wieloprocessorowe systemy na chipie MPSoC (np. ZYNQ)
2. Mikroprocesory typu soft-processor i hard-processor. Wieloprocessorowe systemy na chipie MPSoC (np. ZYNQ)
3. Magistrale systemowe (Wishbone, AMBA) i bloki peryferyjne
4. Problemy projektowania mikroprocesora dedykowanego (powiązanie lista instrukcji-architektura; omówienie wpływu kodowania rozkazów, trybów adresowania, listy instrukcji i innych na architekturę mikroprocesora)

Kategoria: Protokoły i Interfejsy Komunikacyjne w Systemach Autonomicznych

1. Architektury komunikacyjne i protokoły stosowane w komunikacji pokładowej
2. Właściwości technologii sieciowych i protokołów komunikacyjnych
3. Modele prezentacji informacji w systemach cyberfizycznych

Kategoria: Systemy Rozproszone Czasu Rzeczywistego

1. Sieci przemysłowe o dostępie Token-Bus
2. Sieci przemysłowe o dostępie Master-Slave
3. Sieci przemysłowe o dostępie Producent-Dystrybutor-Konsument

Kategoria: Projektowanie Aplikacji Mobilnych

1. Interfejsy komunikacyjne przewodowe USB i bezprzewodowe WiFi, Bluetooth oraz NFC w systemie Android
2. Obsługa gestów oraz lokalizacji w systemie iOS
3. Porównanie klas i struktur oraz funkcji i domknięć w języku Swift

Kategoria: Systemy Lokalizujące w Czasie Rzeczywistym

1. Technologie wykorzystywane do lokalizacji i pozycjonowania. Metryki stosowane dla systemów lokalizacji i pozycjonowania. Urządzenia składające się na system wyznaczania pozycji
2. Metody estymacji odległości: model logarytmiczny, odometria, nawigacja zliczeniowa. Algorytmy i metody wyznaczania pozycji w układzie 2D i 3D: trilateracja, multilateracja, triangulacja, fingerprinting
3. Układ odniesienia, łączenie dwóch układów współrzędnych, kąty Eulera, chwilowe prędkości kątowe: yaw, roll, pitch

Kategoria: Głęboko Uczone Sztuczne Sieci Neuronowe

1. Budowa sieci neuronowej
2. Warstwy konwolucyjne
3. Typy funkcji aktywacji

Kategoria: Metody Podejmowania Decyzji w Systemach Autonomicznych

1. Liniowe metody podejmowania decyzji
2. Bayesowska teoria decyzji
3. Metody testowania układów podejmujących decyzje

Kategoria: Nowoczesne Technologie Pozyskiwania i Akumulowania Energii

1. Złącze p-n w aspekcie wykorzystania w fotowoltaice
2. Porównaj technologie i podstawowe parametry akumulatorów Li-ion, Ni-Cd, Ni-Mh, kwasowo-
ołowiowych, żelowych oraz AGM
3. Instalacja fotowoltaiczna - opisz założenia projektowe oraz typowe wykonania

III. PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE – TECHNOLOGIE CHMUROWE

Kategoria: Kwantowe Systemy Teleinformatyki

1. Pomiar kwantowy von Neumanna
2. Kodowanie gęste na przykładzie par EPR (Einstein-Podolsky-Rosen)
3. Protokół BB84 (Bennet, Brassard, 1984) kwantowej dystrybucji klucza

Kategoria: Sieć Jako Usługa

1. Techniki VLAN (Virtual Local Area Networks)
2. Sieci VPN (Virtual Private Networks)
3. Metody wirtualizacji sieci korzystające z rozwiązań NFV (Network Function Virtualization) oraz SDN (Software Defined Networks)

Kategoria: Technologie Sieciowe Centrów Obliczeniowych

1. Rozwiązanie pamięci DAS, NAS, SAN
2. Rozwiązania transmisji FibreChannel w sieci lokalnej
3. Topologie sieci centrów obliczeniowych

Kategoria: Wirtualizacja Środowiska Systemów Obliczeniowych

1. Warianty migracji maszyn wirtualnych
2. Rozwiązania platform wirtualizacji zadań w systemach komputerowych
3. Kryteria budowy maszyny wirtualnej dla danej architektury komputera

Kategoria: Ocena Wydajności Systemów Wirtualnych

1. Składowe pomiaru czasu wykonania programu w maszynie wirtualnej
2. Ograniczenia przyspieszenia wykonania zadania w systemie z wieloma rdzeniami
3. Modele oceny wydajności maszyn wirtualnych

Kategoria: Rozproszone Systemy Wizualizacji i Sterowania

1. Podstawowe funkcjonalności systemów HMI/SCADA
2. Możliwości testowania systemu wizualizacji i sterowania w warunkach braku dostępu do fizycznej maszyny
3. Możliwości wymiany danych procesowych między stacjami PLC na przykładzie rozwiązań dostępnych w systemie Simatic S7

Kategoria: Techniki VoIP

1. Właściwości protokołów SIP i IAX
2. Objaśnij następujące pojęcia Dialplan, Context, Extension w odniesieniu do programowej centrali Asterisk
3. Podstawowe parametry kodeków mowy. Porównaj wymaganą przepływność w sieci IP dla kodeków G.711, G.723 i G.729

Kategoria: Przetwarzanie Sygnałów Audio i Video

1. Proces ekstrakcji parametrów z sygnału mowy
2. Liniowe kodowanie predykcyjne LPC
3. Weryfikacja mówcy

IV. PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE

TELEINFORMATYCZNE SYSTEMY MOBILNE

Kategoria: Projektowanie Aplikacji Internetowych

1. Omówić zasadę działania ciasteczek (cookie) w aplikacjach webowych
2. Omówić zasadę działania i podać przykłady wykorzystania REST API w zastosowaniach aplikacji webowych
3. Omówić różnicę działania aplikacji typu SPA (Single Page Application) oraz MPA (Multi Page Application)

Kategoria: Programowanie Urządzeń Mobilnych

1. Korutyny na przykładzie języka Kotlin
2. Obsługa błędów w systemie iOS
3. Programowanie funkcyjne z wykorzystaniem języka Swift

Kategoria: Bezpieczeństwo Danych Mobilnych

1. Źródła zagrożeń dla danych - problem "safety" i problem "security"
2. Zabezpieczenia przed utratą danych – klasyczne, systemy RAID
3. Zabezpieczenia przed niepowołanym dostępem

Kategoria: Radiotechnika

1. Koncepcja budowy komórkowych sieci radiowych
2. Architektura radiowych urządzeń odbiorczych i nadawczych oraz budowa sieci komórkowych
3. Parametry odbiornika i nadajnika. Definicje i metody pomiaru

Kategoria: Nowoczesne Techniki Transmisji Cyfrowej

1. Zasada działania przetwornika A/C z modulatorem sigma-delta
2. Modulacja QAM
3. Opis kanału MIMO

Kategoria: Ochrona Środowiska Elektromagnetycznego

1. Omówić typowe efekty oddziaływania pól elektromagnetycznych na organizmy żywe
2. Jakie wielkości są wykorzystywane do oceny oddziaływania pól elektromagnetycznych na organizmy żywe?
3. Omówić typowe źródła pola elektromagnetycznego w środowisku komunalnym i przemysłowym, które potencjalnie mogą stanowić zagrożenie dla populacji ogólnej i pracowników

Kategoria: Procesory Sygnałowe

1. Przetwarzanie w czasie rzeczywistym: definicja, przykład
2. Metody przetwarzania danych w systemach czasu rzeczywistego: próbki, ramki, DMA
3. Modele działania aplikacji: pętla nieskończona, system przerwań, system nadzorujący

Kategoria: Szeroko Pasmowe Sieci Mobilne

1. Struktura ramki sygnału OFDM w sieciach standardu 4G LTE
2. Kanały kontrolne warstw L1/L2 w 4G LTE
3. Kodowanie korekcyjne w sieciach 4G/5G