

ZESTAW PYTAŃ

na egzamin dyplomowy magisterski na kierunku Informatyka
dla absolwentów studiów stacjonarnych w roku akademickim 2022/2023
specjalność „Biometria i przetwarzanie sygnałów”

Przedmioty wspólne

I. Obliczenia naukowe w praktyce

1. Omów metodę mnożników Lagrange'a do wyznaczania ekstremum warunkowego funkcji wielu zmiennych.
2. Omów metodę przybliżania funkcji szeregiem funkcyjnym: potęgowym (szereg Taylora) lub trygonometrycznym (szereg Fouriera).
3. Omów jedno z zastosowań całek wielokrotnych.

II. Analiza i testowanie systemów informatycznych

1. Wyjaśnij dlaczego czarno-skrzynkowe testowanie jest niewystarczające i należy je uzupełnić testowaniem biało-skrzynkowym?
2. Czemu służą interfejsy komponentów programowych i jaki mają związek z zasadą ukrywania informacji (ang. information hiding)?
3. Scharakteryzuj projekty, w których byś użył(a) modelu kaskadowego i projekty, w których Twój wybór by padł na iteracyjny model rozwijania programu.

III. Rozproszone systemy internetowe

1. Omów budowę komunikatu SOAP.
2. Do czego służy WSDL? Omów budowę dokumentu WSDL.
3. Podaj główne cechy architektury REST.

IV. Zarządzanie projektami informatycznymi

1. Jak mierzyć jakość oprogramowania?
2. Co oznacza sukces projektu informatycznego?
3. Dlaczego zarządzanie zmianą jest tak ważnym obszarem zarządzania w przypadku projektów informatycznych?

V. Internet of things

1. Wymień i omów kamienie milowe rozwoju Internet of Things.
2. Omów wybrane protokoły komunikacyjne wykorzystywane w IoT.
3. Porównaj metody enkapsulacji danych w systemach IoT: XML, JSON oraz Protocol Buffers.

VI. Zaawansowane bazy danych i hurtownie danych

1. Scharakteryzuj model hurtowni danych takich jak gwiazda oraz jej pochodne.
2. Wymień podstawowe cechy baz danych typu NoSQL. Podaj przykłady takich baz.
3. Podaj przykłady zaawansowanych obiektów baz danych.
4. Jaka jest rola warstwy ETL w hurtowniach danych?
5. Co korelacja między zmiennymi X i Y mówi o zależności przyczynowo-skutkowej między tymi zmiennymi?
6. Wymień i omów klasy algorytmów uczenia modeli sieci bayesowskich z danych.

VII. Wprowadzenie do badań naukowych

1. Wyjaśnij krótko związek pomiędzy przyczynowością a zależnością probabilistyczną.
2. Zaprezentuj jedną z architektur eksperymentalnych (wybraną przez siebie) i wyjaśnij jej zalety i wady.
3. Opisz przykład historyczny badania opartego na błędnym wyborze podmiotów eksperymentu i wyjaśnij konsekwencje tego błędu.
4. Opisz w jaki sposób dokonałbyś wyboru zbiorów danych do eksperymentu porównującego dwa algorytmy do klasyfikacji.

Przedmioty specjalistyczne

VIII. Przetwarzanie obrazów w biometrii

1. Na czym polega przetwarzanie obrazu biometrycznego, podaj przykład.
2. Co to ścienianie obrazu? Podaj nazwy trzech algorytmów ścieniania obrazu.
3. Co to segmentacja obrazu? Jakie są zastosowania segmentacji w biometrii?

IX. Systemy SoC w przetwarzaniu sygnałów

1. Podaj definicję systemów SoC i SoPC oraz ich cechy.
2. Omów procesory wbudowane typu soft-core i hard-core, podaj ich cechy i przykłady.
3. W jaki sposób można przeprowadzić analizę widmową na FPGA? Omów wybraną metodę.
4. Krótko omów filtry FIR i sposób ich implementacji w FPGA.
5. Omów filtry adaptacyjne i ich zastosowanie.
6. Co to jest SDR? Budowa i zastosowanie.

X. Programowanie gier

1. Omów pojęcie grafu sceny.
2. Omów podstawowe modele oświetlenia w grafice 3D.
3. Co to jest potok graficzny?
4. Wyjaśnij różnicę pomiędzy "shaderem" wierzchołkowym i pikselowym.
5. Co to są bryły brzegowe i do czego służą?
6. Omów zastosowanie algorytmu A* w programowaniu gier.
7. Na czym polega animacja szkieletowa i jak jest realizowana w silnikach gier?
8. Omów podstawowe metody symulacji dynamiki liniowej i kątowej.

XI. Inteligentne metody przetwarzania sygnałów

1. Scharakteryzuj najważniejsze różnice pomiędzy filtrami cyfrowymi o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej.
2. Czym są filtry adaptacyjne i jakie mają zastosowania.
3. Scharakteryzuj jedną z metod „ślepej” separacji sygnałów.
4. Wymień i scharakteryzuj typowe etapy opracowywania algorytmów uczenia maszynowego na potrzeby klasyfikacji sygnałów.
5. Wymień i scharakteryzuj algorytmy wykorzystywane do identyfikacji częstotliwości podstawowej sygnałów dźwiękowych.
6. Wymień i scharakteryzuj metody uczenia głębokiego na potrzeby inżynierii sygnałów.

XII. Zaawansowany internet wszechrzeczy

1. Zjawiska występujące w bezprzewodowej transmisji danych.
2. Bezprzewodowe zaawansowane technologie transmisji danych dla Internetu Rzeczy
3. Specyfika charakteru danych w Internecie Rzeczy i protokoły używane do ich transmisji.

XIII. Zaawansowane aplikacje internetowe

1. Co to jest i czym się charakteryzuje podejście SOA (Service Oriented Architecture) w budowaniu rozwiązań programistycznych. Jakie ma wady i zalety?
2. Wyjaśnij różnicę pomiędzy architekturą monolityczną a podejściem opartym na microservices. Krótko opisz wyzwania architektury microservices.
3. Jaki cel ma budowa aplikacji w modelu CQRS (Command and Query Responsibility Segregation)?

XIV. Biometria w rozpoznawaniu człowieka

1. Wyjaśnij, na czym polega wizja komputerowa, a czym się różni od wizji ludzkiej?
2. Co to linie papilarne, a co to minucje? Jakie znasz rodzaje minucji?
3. Omów najważniejsze etapy rozpoznawania człowieka metodami biometrycznymi.
4. Na czym polega przetwarzanie obrazu biometrycznego, podaj przykład.

XV. Interakcja człowiek-maszyna

1. Wyjaśnij jakie znaczenie ma specyfika stylów ludzkiej preferowanej percepcji.
2. Omów najważniejsze charakterystyki i zasady działania BCI.
3. Do czego służy SSVEP w kontekście komunikacji człowiek-maszyna?

XVI. Przetwarzanie wiedzy w systemach ekspertowych

1. Architektura systemu ekspertowego.
2. Techniki reprezentacji wiedzy.
3. Mechanizmy wnioskowania w systemach ekspertowych.