

ZESTAW PYTAŃ

**na egzamin dyplomowy magisterski na kierunku Informatyka
dla absolwentów studiów stacjonarnych w roku akademickim 2019/2020
specjalność „Inżynieria oprogramowania”**

Przedmioty wspólne

I. Obliczenia naukowe w praktyce

1. Równania różniczkowe zwyczajne i metody ich rozwiązywania. Równania różniczkowe rzędu pierwszego o zmiennych rozdzielonych, równania różniczkowe liniowe wyższych rzędów o stałych współczynnikach, zagadnienie Cauchy'ego. Omów podstawowe pojęcia, algorytmy znajdowania rozwiązań oraz jedno z zastosowań.
2. Szereg funkcyjny, potęgowy, trygonometryczny. Rozwinięcie funkcji w szereg liczbowy. Omów podstawowe pojęcia oraz jedno z zastosowań (np. wykorzystanie funkcji tworzących do znajdowania rozwiązań równań rekurencyjnych, rozwijanie funkcji w szereg Fouriera itp.)
3. Zaawansowane operacje na macierzach. Wartości i wektory własne, diagonalizacja, dekompozycja LU macierzy. Omów podstawowe pojęcia oraz jedno z zastosowań.

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 (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?

Przedmioty specjalistyczne

I. Zaawansowana inżynieria oprogramowania

1. Wymień i krótko scharakteryzuj fazy cyklu życia projektu w Unified Process.
2. Przedstaw organizację pracy oraz wykorzystywane narzędzia w metodzie Scrum.
3. Omów najbardziej charakterystyczne praktyki programowania ekstremalnego.

II. 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.

III. Eksploracja danych

1. Omów metodę k najbliższych sąsiadów.
2. Omów problem grupowania elementów oraz metodę k -średnich.

3. Scharakteryzować drzewa decyzyjne i ich role w eksploracji danych.

IV. Obliczenia równoległe

1. Podaj definicje przyspieszenia i wydajności
2. Wymień różnice pomiędzy blokującą (MPI_Irecv) a nie-blokującą operacją (MPI_Recv) operacją odbioru komunikatów.
3. Omów różnice pomiędzy zmienną prywatną (ang. *private*) a współdzieloną (ang. *shared*) w OpenMP.

V. Modelowanie i implementacja aplikacji biznesowych

1. Omów technikę mapowania obiektowo-relacyjnego (ang. *Object-Relational Mapping*) w warstwie danych aplikacji.
2. Opisz wzorzec wstrzykiwania zależności (ang. *Dependency Injection*).
3. Omów warstwową architekturę aplikacji.

VI. Budowa aplikacji sieciowych

1. Przedstaw rolę i działanie komponentów we frontendowych frameworkach javascriptowych takich jak Vue, Angular czy React.
2. Omów wiązanie dwukierunkowe (two-way binding) we frontendowych frameworkach javascriptowych takich jak Vue, Angular czy React.
3. Krótko scharakteryzuj usługi sieciowe typu REST.

VII. Systemy wspomagania decyzji

1. Podstawy bayesowskiej teorii decyzji.
2. Parametryczne i nieparametryczne reguły decyzyjne oraz metody ich oceny.
3. Liniowe reguły klasyfikacyjne.

VIII. Tworzenie aplikacji rozproszonych

1. Opisz mechanizm przydzielania zadań w systemie Condor (uwzględniając rolę procesów uruchamianych na różnych maszynach).
2. Omów główne koncepcje modelu obliczeń w chmurach (cloud computing): SaaS, PaaS, IaaS.
3. Wymień i krótko opisz wybrane usługi dostępne na platformie Google App Engine (GAE).
4. Wymień i krótko opisz wybrane usługi dostępne na platformie Amazon Web Services (AWS).
5. Czym różnią się stanowe usługi webowe (WS-RF) od zwykłych usług webowych (WS)?
6. Jakie podstawowe usługi gridowe specyfikuje OGSA (Open Grid Service Architecture)?
7. Opisz na przykładzie pakietu Globus Toolkit koncepcję systemu typu middleware.
8. Opisz mechanizm autentykacji przy użyciu certyfikatów i centrów autoryzacji (CA).
9. Omów model obliczeniowy map-reduce.
10. Scharakteryzuj rozproszony system plików HDFS.

IX. Zaawansowane systemy operacyjne

1. Scharakteryzuj stany procesu w systemie Linux 2.0.
2. Jaka jest różnica pomiędzy urządzeniem blokowym a znakowym?
3. Omów dostępne alokatory pamięci dla jądra w systemie Linux 2.0.