

ZESTAW PYTAŃ

na egzamin dyplomowy inżynierski na kierunku informatyka i ekonometria dla absolwentów studiów stacjonarnych w roku akademickim 2024/2025

I. Podstawy programowania

1. Scharakteryzuj koncepcję programowania strukturalnego, ilustrując ją na przykładzie języka C.
2. Omów pojęcia wyrażenia i instrukcji w programowaniu. Jakie są między nimi różnice?
3. Wyjaśnij, czym jest funkcja w programowaniu oraz z jakich części się składa. Jaka rolę pełnią poszczególne jej elementy? Jakie są sposoby przekazywania parametrów do funkcji?
4. Jakie są cechy pamięci statycznej, stosu oraz serty. Podaj przykłady, w jakich sytuacjach każdy typ pamięci jest używany.
5. Jak działa mechanizm rekurencji w programowaniu i kiedy warto go stosować?
6. Wyjaśnij pojęcia wskaźnika i referencji. Jakie możliwości oferują, z jakimi problemami należy się liczyć?
7. Omów funkcję i zastosowanie typów tablicowych w programowaniu strukturalnym, a także przedstaw ich rodzaje.
8. Wyjaśnij, w jaki sposób struktury i unie pozwalają na efektywne zarządzanie danymi w języku C. Jakie są typowe scenariusze ich zastosowania?

II. Systemy operacyjne

1. Omów diagram stanów procesu i przejścia pomiędzy stanami.
2. Omów zasadę działania monitora i zmiennych warunkowych.
3. Omów algorytmy szeregowania rotacyjny, FCFS, SJF i SJF z wywłaszczaniem.

III. Algorytmy i struktury danych

1. Wyjaśnij pojęcia: złożoność czasowa algorytmu (pesymistyczna i średnia). Określ złożoność czasową wybranego algorytmu sortowania.
2. Wyjaśnij na przykładach różnice pomiędzy techniką zachłanną projektowania algorytmów a programowaniem dynamicznym.
3. Co to znaczy, że problem komputerowy jest trudno rozwiązalny? Podaj przykłady problemów trudnych obliczeniowo.

IV. Bazy danych

1. Podaj definicję i znaczenie kluczy w relacyjnych bazach danych.
2. Podaj typy zapytań SQL.
3. Na czym polega proces normalizacji relacyjnej bazy danych.
4. Omów możliwości organizacji pliku rekordów.
5. Opisz budowę indeksu w postaci B+ drzewa.
6. Co to są transakcje w bazach danych? Omów podstawowe właściwości transakcji (ACID).

V. Programowanie obiektowe

1. Czym są klasa i obiekt w programowaniu obiektowym? Omów ich składowe.
2. Na czym polega koncepcja abstrakcji w programowaniu obiektowym i jakie mechanizmy języków programowania ją wspierają?
3. Czym jest dziedziczenie w programowaniu obiektowym i kiedy warto je stosować?
4. Czym jest polimorfizm i jak realizuje się go w językach obiektowych?
5. Na czym polega hermetyzacja (enkapsulacja) i jakie korzyści wynikają z jej stosowania?
6. Czym jest kompozycja w programowaniu obiektowym i jakie jest jej zastosowanie?
7. Na czym polega mechanizm wyjątków w programowaniu obiektowym i jaka jest jego rola?
8. Jak wygląda zarządzanie pamięcią w kontekście czasu życia obiektów w programowaniu obiektowym?
9. Czym są typy generyczne w programowaniu obiektowym i jakie są korzyści ich stosowania?

VI. Sieci komputerowe

1. Omów mechanizmy adresacji w sieciach oraz zależności pomiędzy poszczególnymi rodzajami adresów.
2. Omów mechanizm wyznaczania trasy w sieciach komputerowych, podaj przykłady protokołów routingu.
3. Wyjaśnij zasadę działania systemu DNS (Domain Name System).
4. Wyjaśnij zasadę działania systemu DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).
5. Omów model OSI.
6. Omów zasady mechanizmu tunelowania połączeń.
7. Wyjaśnij różnice pomiędzy protokołami TCP oraz UDP.
8. Wyjaśnij zasadę działania koncentratora, przełącznika oraz rutera.
9. Omów zastosowania protokołu ICMP.
10. Omów mechanizm maskarady.

VII. Narzędzia procesu tworzenia oprogramowania

1. Co to są systemy kontroli wersji, jakie są ich zalety?
2. Czym różni się profilowanie pamięci kodu zarządzanego a kodu niezarządzanego?
3. Do czego służą narzędzia do zarządzania błędami, jakie są ich zalety?
4. Co to jest refaktoring kodu, podaj dwa przykłady?

VIII. Inżynieria oprogramowania

1. Wymień i krótko scharakteryzuj najważniejsze modele cyklu życia oprogramowania.
2. Wymień i krótko omów zastosowania najważniejszych diagramów UML.
3. Podaj i krótko scharakteryzuj rodzaje testów oprogramowania.
4. Podaj przykłady dwóch metryk dla oceny jakości programu obiektowego i skomentuj jakie kryteria jakości te metryki odzwierciedlają.

IX. Sztuczna inteligencja

1. Algorytmy przeszukiwania przestrzeni stanów w systemach sztucznej inteligencji.
2. Obliczenia ewolucyjne.
3. Polska Szkoła Sztucznej Inteligencji - zbiory przybliżone.
4. Wnioskowanie oparte na logice w systemach sztucznej inteligencji.
5. Sztuczne sieci neuronowe.

X. Prognozowanie i symulacje

1. Wymień i scharakteryzuj wybrane klasyfikacje prognoz.
2. Wymień i scharakteryzuj reguły prognozowania.
3. Wymień i scharakteryzuj etapy prognozowania.
4. Scharakteryzuj dekompozycję szeregu czasowego.
5. Wymień i scharakteryzuj wybrane metody prognozowania na podstawie modeli adaptacyjnych.
6. Scharakteryzuj model Leontiewa.

XI. Systemy mobilne

1. Przedstaw i opisz cykl życia Activity
2. Czym są i do czego służą kwalifikatory zasobów?
3. Czym się różni mechanizm ARC od Garbage Collector?
4. Jaką funkcjonalność rozszerzają klasy systemowe z prefiksem NSMutable?
5. Do czego służy słowo kluczowe @synthesize w Objective-C?

XII. Systemy baz danych

1. Podaj czynniki wpływające na wydajność bazy danych.
2. Podaj kroki wykonywania zapytań SQL i sposoby zwiększania szybkości wykonania.

XIII. Teoria portfela

1. Podstawowe miary statystyczne stosowane w teorii portfela.
2. Model Markowitza.
3. Model jednowskaźnikowy Sharpe'a.
4. Model wyceny aktywów kapitałowych CAPM.
5. Klasyczne miary efektywności zarządzania portfelem inwestycyjnym.

XIV. Inżynieria finansowa

1. Podstawowe segmenty rynku finansowego (rynki: pieniężny, walutowy, kapitałowy, terminowy).
2. Podział ryzyka ze względu na czynniki, które je kształtują.
3. Podstawowe rodzaje instrumentów pochodnych oraz ich zastosowania.
4. Kontrakty forward i kontrakty futures – porównanie.
5. Kontrakty opcyjne oraz czynniki wpływające na wartość opcji.

XV. Badania operacyjne

1. Omów sposoby sprowadzania dowolnego zadania programowania liniowego do postaci kanonicznej.
2. Omów zagadnienie przedziałowej analizy wrażliwości dla zadania programowania liniowego.
3. Omów zastosowanie metod Vogla i potencjałów do wyznaczenia rozwiązania zagadnienia transportowego.

XVI. Matematyka finansowa

1. Omów stopy procentowe i dyskontowe (efektywne, nominalne) oraz równoważność stóp.
2. Omów oprocentowanie i dyskontowanie (proste, składane, ciągłe).
3. Omów natężenie oprocentowania.

4. Omów renty (proste, o kapitalizacji częstszej niż płatności, o płatnościach częstszych niż kapitalizacja).
5. Omów mierniki oceny inwestycji finansowych (wartość bieżąca netto, wewnętrzna stopa zwrotu).

XVII. Ekonometria

1. Omów strukturę modelu ekonometrycznego.
2. Omów znaczenie składnika losowego w modelu ekonometrycznym.
3. Omów wybrane klasyfikacje modeli ekonometrycznych.
4. Omów etapy modelowania ekonometrycznego.
5. Omów wybrane metody doboru zmiennych objaśniających do modelu ekonometrycznego.
6. Omów założenia klasycznej metody najmniejszych kwadratów.
7. Omów na czym polega weryfikacja liniowych modeli ekonometrycznych.
8. Omów wybrane testy badania własności odchyłeń losowych.
9. Omów założenia teorii predykcji.
10. Omów wybrane własności funkcji produkcji.

XVIII. Modelowanie procesów ekonomicznych

1. Podstawowe modele procesów ekonomicznych.
2. Podstawowe statystyki opisowe szeregów stóp zwrotu.
3. Testowanie stacjonarności szeregu czasowego.