

Zestaw zagadnień na egzamin dyplomowy inżynierski

Matematyka; matematyka dyskretna

1. Podstawowe działania na macierzach.
2. Przestrzeń wektorowa: definicja, przykłady, odwzorowania liniowe
3. Układy równań liniowych: definicje, metody rozwiązywania
4. Funkcje: składanie, odwracanie. Funkcje częściowe i całkowite.
5. Właściwości funkcji ciągłych
6. Właściwości funkcji różniczkowalnych
7. Zbiory i relacje. Działania na nich i zastosowania w informatyce.
8. Formuły logiczne jako narzędzie do wyrażania faktów informatycznych.
9. Relacje równoważności, porządku i przystawania modulo oraz ich rola w informatyce.
10. Algorytmy rekurencyjne; rola rekurencji przy definiowaniu pojęć informatycznych i indukcji przy dowodzeniu poprawności programów.
11. Wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej. Podstawowe własności.
12. Zliczanie obiektów kombinatorycznych: ciągi, podzbiory, permutacje.

Programowanie – pojęcia podstawowe

13. Struktura programów w Javie lub C++.
14. Klasyfikacja zmiennych w Javie lub C++.
15. Deklarowanie i definiowanie funkcji w Javie lub C++.
16. Metody przekazywania parametrów
17. Pojęcie wskaźnika i operacje na wskaźnikach; podstawowe zastosowania wskaźników
18. Podstawowe cechy obiektów dynamicznych
19. Zasady hermetyzacji w Javie lub C++.
20. Problematyka dziedziczenia w Javie lub C++.
21. Istota polimorfizmu

Metody programowania

22. Narzędzia wspomagające budowanie aplikacji w Javie na przykładzie programu ant
23. Testowanie jednostkowe w Javie na przykładzie JUnit
24. Dostęp do relacyjnych baz danych w Javie na przykładzie JDBC
25. Koncepcja Inversion of Control na przykładzie frameworka Spring
26. Główne cechy programowania strukturalnego (proceduralnego) i obiektowego

Algorytmy i struktury danych

27. Metoda dziel i zwyciężaj; przykłady.
28. Organizacja dostępu do zbiorów skończonych, m.in.: stosy, kolejki; Metody reprezentacji i złożoność podstawowych operacji.
29. Pesymistyczna, optymistyczna i średnia złożoność obliczeniowa algorytmów; przykłady.
30. Algorytmy sortowania; przykładowe algorytmy i ich złożoność.
31. Metody wyszukiwania informacji, m.in.: w tablicach i drzewach binarnych.
32. Dynamiczne struktury danych, m.in.: listy i drzewa; metody reprezentacji i złożoność podstawowych operacji.
33. Słowniki i ich implementacje.
34. Algorytmy z powrotami.
35. Podstawowe algorytmy grafowe.

Bazy danych

36. Podstawowe cechy relacyjnych baz danych
37. Znaczenie zależności funkcyjnych i postaci normalnych przy projektowaniu schematu bazy danych.
38. Podstawowe elementy i znaczenie diagramów związków encji przy projektowaniu schematu bazy danych.
39. Podstawowe konstrukcje języka SQL.
40. Redundancja w bazach danych, znaczenie zależności funkcyjnych i postaci normalnych przy projektowaniu schematu bazy danych.
41. Co to jest i do czego służy ODBC?
42. Elementy programistyczne w bazie danych, procedury wyzwalane, definicje, przykłady zastosowań.
43. Reguły integralności w bazie danych, przykłady występowania, sposoby realizacji w języku SQL
44. Dwu- i wielo-warstwowa architektura aplikacji bazodanowych
45. Podstawowe zasady optymalizacji zapytań, w tym rodzaje i znaczenie indeksów w bazie danych
46. Problemy współbieżnego dostępu do baz danych, rozwiązania tych problemów (transakcje, blokady).
47. Bezpieczeństwo w bazach danych, rodzaje uprawnień, sposoby zarządzania uprawnieniami.

Hurtownie danych (specjalizacyjny) .

48. Podstawowe schematy bazy w hurtowniach danych i ich charakterystyka
49. Cele tworzenia i wdrażania hurtowni danych.
50. Modele logiczne hurtowni danych.
51. Wyjaśnienie i kształt procesu ETL
52. Porównanie systemów OLTP i OLAP
53. Mechanizmy zwiększenia wydajności hurtowni danych.
54. Raportowanie w hurtowniach danych.

Inżynieria oprogramowania

55. Przedmiot i działania inżynierii wymagań
56. Proces i produkty obiektowej analizy wymagań.
57. Zakres i produkty projektowania systemu.
58. Modele UML w analizie i projektowaniu oprogramowania
59. Cykle życia oprogramowania – cechy, fazy, zastosowanie
60. Dla zadanego przykładu dobierz i uzasadnij strategię wytworzenia oprogramowania
61. Wzorce analizy i projektowania; wykorzystanie wzorców
62. Cele i zakres prac w Fazie Przedprojektowej
63. Dla zadanego przykładu zaproponuj Wstępny Plan Projektu (lub: Określ zawartość dokumentu WPP).
64. Testowanie i walidacja oprogramowania; poziomy testowania
65. Pielęgnacja i ewolucja oprogramowania.
66. Pojęcie jakości oprogramowania; zapewnianie jakości.

Spoleczne aspekty informatyki

67. Pojęcie i obszary problemowe etyki komputerowej.
68. Profesjonalizm zawodowy inżyniera informatyka.
69. Motywacje prowadzenia i kształt procesu analizy rozszerzonej.
70. Wyjaśnij pojęcie ryzyka projektu (daj przykłady zagrożeń) i wskaż podstawowe sposoby postępowania z ryzykiem.
71. Wyjaśnij na przykładzie, na czym polega analiza rozszerzona projektu.

Systemy i sieci komputerowe

72. Struktura blokowa i działanie współczesnego komputera.
73. Organizacja i cechy mikroprocesora.
74. Organizacja pamięci i mechanizmy adresowania komputera
75. Cechy architektoniczne procesorów typu RISC/CISC.
76. Klasyfikacje sieci komputerowych – rodzaje i charakterystyka.
77. Protokół TCP a UDP - podobieństwa, różnice, budowa, zastosowanie

78. Konfiguracja i testowanie sieci w oparciu o router (na dowolnym przykładzie).
79. Technologie sieciowe przewodowe i bezprzewodowe LAN – standardy, parametry.
80. Protokoły warstwy III m. OSI , ich funkcje, przeznaczenie, metody testowania.
81. Protokoły rozgłoszeniowe a protokoły multicast - przykłady, zasada działania i wykorzystanie
82. Problemy bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych

Systemy i sieci komputerowe; bezpieczeństwo (specjalizacyjne)

83. Kryptografia symetryczna i asymetryczna - na czym polegają, różnice, wady, zalety i zastosowania każdej z nich.
84. Omów główne typy zagrożeń bezpieczeństwa informacji i sposoby przeciwdziałania im.
85. Omów zasadę działania systemu detekcji intruzów z uwzględnieniem podziału na systemy wykrywające anomalie (nadużycia) i wykrywające sygnatury.
86. Na czym polega identyfikacja i uwierzytelnianie? Wymień i omów techniki identyfikacji i uwierzytelniania.
87. Sposoby wykorzystania technologii VLAN w małych i dużych firmach
88. Metody zabezpieczenia protokołów routingu
89. Funkcja protokołu STP, PVST+ w hierarchicznej strukturze sieci LAN. Omów na przykładach

Systemy operacyjne

90. Szeregowanie procesów w systemach operacyjnych komputerów.
91. Metody synchronizacji procesów w programach komputerowych.
92. Adresy logiczne i fizyczne w systemach komputerowych, mechanizmy tłumaczenia adresów.
93. Blokada (zakleszczenie) w programie: geneza, wykrywanie i zapobieganie.
94. Pamięć wirtualna, strategie wymiany informacji w pamięci operacyjnej
95. Strategie przydziału segmentów pamięci w systemach operacyjnych.
96. Fragmentacja zewnętrzna i wewnętrzna w programach komputerowych.
97. Podsystemy wejścia wyjścia w systemach cyfrowych.
98. System plików i jego realizacja w systemie komputerowym.

Grafika i multimedia

99. Potok renderowania grafiki w OpenGL; shadery.
100. Cele i zasady tekstuowania obrazów.
101. Krzywa Beziera - zasady tworzenia, wykorzystanie (specjalizacja GIM).
102. Algorytmy rastrowe (specjalizacja GIM).
103. Transformacje afiniczne 2D i 3D; macierze transformacji.
104. Modele oświetlenia i cieniowania w grafice 3D.
105. Zasady kodowania perceptualnego dźwięku/obrazu
106. Metody kompresji zastosowane w standardach MPEG.
107. Metody syntezy dźwięku.
108. Modele barw w grafice komputerowej.
109. Wybrane metody analizy obrazów (plików graficznych)

Podstawy elektroniki, techniki cyfrowej i systemów wbudowanych

110. Porównanie właściwości techniki analogowej i cyfrowej.
111. Właściwości i zastosowanie typowych elementów/przyrządów półprzewodnikowych.
112. Scharakteryzuj fazy procesu pomiarowego na przykładzie pomiaru rezystancji lub mocy metodą bezpośrednią i pośrednią.
113. Podstawowe klasyfikacje i właściwości układów scalonych oraz współczesne trendy ich rozwoju.
114. Filtracja sygnałów i jej zastosowania.
115. Metody redukcji poboru mocy współczesnych procesorów.
116. Programistyczne przyspieszanie pracy systemów wbudowanych.
117. Wymagania stawiane systemom czasu rzeczywistego.

Technologie internetowe

118. Charakterystyka protokołu HTTP.
119. Charakterystyka języka JavaScript ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów obiektowych.
120. Charakterystyka języka HTML5.
121. Kaskadowe arkusze stylów CSS – selektory, reguły, kaskada, pozycjonowanie elementów, definiowanie układu strony.
122. Obiektowy model dokumentu (DOM) – selekcja i modyfikowanie elementów za pomocą DOM API języka JavaScript.
123. Metodologia AJAX – zasada działania, programowanie po stronie klienta (JavaScript) oraz serwera, JSON.
124. Metodologia Comet – zasada działania, sposoby realizowania komunikacji.
125. Technologie Java EE warstwy webowej (JavaServlets, JSP, framework JSF)
126. Warstwy w typowej webowej aplikacji Java EE z dostępem do bazy danych

Sztuczna inteligencja

- 127. Pojęcie przestrzeni stanów i jego zastosowanie w rozwiązywaniu problemów
- 128. Wnioskowanie logiczne jako narzędzie rozwiązywania problemów
- 129. Wykorzystanie koncepcji sieci neuronowych w sztucznej inteligencji.
- 130. Metody konstrukcji drzew decyzyjnych.
- 131. Podstawowy algorytm genetyczny i jego zastosowanie w problemie poszukiwania optymalnej wartości

Podstawy biznesu

- 132. Modelowanie procesów biznesowych – podejścia i metody.
- 133. Techniki generowania pomysłów w pracy zespołowej.
- 134. Struktury i procesy w organizacji gospodarczej.
- 135. Analiza SWOT w planowaniu strategicznym rozwoju przedsiębiorstwa.
- 136. Metoda QFD w doskonaleniu jakości rozwiązań informatycznych.

Systemy informatyczne zarządzania (specjalizacyjny)

- 137. Omów pojęcia dane – informacje – wiedza
- 138. Omów trzy poziomy zarządzania organizacją
- 139. Omów składowe systemu informacyjnego organizacji
- 140. Podaj definicję procesu biznesowego oraz omów różne typy procesów
- 141. Omów podstawy strategii CRM
- 142. Scharakteryzuj CRM operacyjny, CRM analityczny, CRM komunikacyjny
- 143. Podaj definicję systemu ERP, omów działania, jakie może wspierać system ERP w obszarze zarządzania zasobami ludzkimi
- 144. Omów poszczególne etapy wdrożenia systemu ERP
- 145. Podaj definicję systemu Workflow
- 146. Omów komponenty systemu WF