

Instytut Informatyki UMCS

Pytania na egzamin dyplomowy

w roku akademickim 2016/2017

1. Podstawowe układy systemu mikroprocesorowego i sposób wymiany informacji pomiędzy nimi.
2. Cykle: zegarowy, maszynowy i rozkazowy mikroprocesora.
3. Budowa, zasada działania i obsługa programowa wyświetlacza.
4. Budowa, zasada działania i obsługa programowa klawiatury sekwencyjnej.
5. Przerwania w systemie mikroprocesorowym, przerwania zegarowe.
6. Schemat/szablon organizacji programu w języku asemblera.
7. Dekoder, multiplekser i demultiplekser: budowa, zasada działania i zastosowanie.
8. Budowa i zasada działania generatora obrazu w systemie mikroprocesorowym.
9. Budowa i zasada działania układu czasowo-licznikowego w mikrokontrolerze 80C51.
10. Przeszukiwanie wyczerpujące.
11. Metoda dziel i zwyciężaj. Przykłady jej zastosowania.
12. Programowanie dynamiczne. Przykłady zastosowań.
13. Algorytmy zachłanne i ich przykłady.
14. Czym są i do czego służą kopce.
15. Drzewa poszukiwań binarnych.
16. Rodzaje drzew zrównoważonych.
17. Tablice haszujące.
18. Algorytmy szukania najkrótszej ścieżki w grafie.
19. Algorytmy sortujące.
20. Wyszukiwarki internetowe.

21. Podstawy SO. Najważniejsze pojęcia i zagadnienia: wielowarstwowa organizacja oprogramowania komputera, system operacyjny (wsadowy, interaktywny, wielozadaniowy), jądro systemu operacyjnego.
22. Procesy. Najważniejsze pojęcia. Znajomość funkcjonowania funkcji: fork, wait, rodzina funkcji exec.
23. Planowanie przydziału procesora. Najważniejsze pojęcia i zagadnienia: priorytet procesu, wywłaszczanie, algorytmy szeregowania procesu, wykorzystanie procesora.
24. Zarządzanie pamięcią operacyjną. Najważniejsze pojęcia i zagadnienia: hierachia pamięci, przestrzeń adresowa, adres logiczny i fizyczny, wiązanie adresu, transformacja adresu, fragmentacja pamięci (zewnętrzna i wewnętrzna), strona pamięci, segment pamięci.
25. Pamięć wirtualna. Najważniejsze pojęcia i zagadnienia: stronicowanie na żądanie, bit poprawności, błąd strony, wymiana stron.
26. Zasoby i wątki. Wymagane pojęcia i zagadnienia: proces, kontekst procesu, deskryptor procesu, zarządca procesów, stan procesu, kolejka procesów, planista, zasób (odzyskiwalny, nieodzyskiwalny, wywłaszczalny, niewywłaszczalny), deskryptor zasobu, zarządca zasobu, wątek.
27. System plików. Wymagane pojęcia i zagadnienia: plik, system plików, i-węzeł, plik, dowiązanie twarde, dowiązanie miękkie.
28. Systemowe mechanizmy synchronizacji procesów. Semafor ogólny, semafor binarny, podnoszenie i opuszczanie semafora.
29. Problem zakleszczenia. Najważniejsze pojęcia i zagadnienia: stan osiągalny, zablokowanie procesu, warunki konieczne wystąpienia zakleszczenia.
30. Przeciwdziałanie zakleszczeniu. Najważniejsze pojęcia i zagadnienia: zapobieganie zakleszczeniom, unikanie zakleszczeń, algorytm Bankiera.
31. Modele warstwowe sieci komputerowych (ISO/OSI, TCP/IP), protokoły i urządzenia działające w poszczególnych warstwach.
32. Mechanizmy dostępu do medium w sieciach LAN.
33. Porównanie protokołów TCP i UDP.
34. Główne zasady funkcjonowania routingu i przełączania w sieciach komputerowych.
35. Protokoły IPv4, IPv6 - porównanie, schematy adresowania, podział na podsieci.
36. Redundancja w sieciach komputerowych na poziomie 2. warstwy ISO/OSI.
37. Protokoły routingu - podział i zastosowanie.
38. Technologie sieci rozległych (WAN).
39. Wirtualne sieci LAN - technologia i zastosowania.

40. VPN - definicja, protokoły, zastosowania.
41. Architektura chmury obliczeniowej.
42. Podaj i scharakteryzuj cztery główne paradygmaty programowania.
43. Różnice w programowaniu imperatywnym i deklaratywnym.
44. Deterministyczne i niedeterministyczne automaty skończone.
45. Automaty z epsilon przejściami, wyrażenia regularne.
46. Równoważność automatów i wyrażeń regularnych.
47. Kompilacja: gramatyka bezkontekstowa, skaner, parser, błędy.
48. Automaty ze stosem i ich związek z programowaniem.
49. Zmienne, wiązania, typowanie.
50. Programowanie funkcyjne.
51. Programowanie w logice.
52. Najczęściej używane języki programowania.
53. Proces biznesowy a proces wytwórczy?
54. Cykl wytwórczy w produkcji oprogramowania. Przykłady takich cykli.
55. Weryfikacja a walidacja.
56. Diagramy UML przypadków użycia.
57. Rodzaje powiązań w diagramach klas.
58. Wzorce projektowe. Klasyfikacja i przykłady.
59. Różnice między grafiką wektorową a rastrową.
60. Cyfrowe modele kolorów, matematyczny sposób opisu barwy.
61. Transformacje geometryczne w grafice komputerowej, zapis macierzowy.
62. Algorytmy rasteryzacji prymitywów graficznych.
63. Krzywe w grafice komputerowej.
64. Filtracja obrazu cyfrowego, typy filtrów i ich realizacja.
65. Modele oświetlenia i cieniowania w grafice komputerowej.
66. Klasyczny potok renderingu.

67. Programowalny potok graficzny, jednostki cieniujące.
68. Wykorzystanie procesorów graficznych do obliczeń zrównoleglonych.
69. Model relacyjny i języki zapytań. Krótka historia modelu relacyjnego. Terminologia.
70. Model obiektowo-relacyjny baz danych.
71. Wprowadzenie do języka SQL - składnia podstawowych poleceń.
72. Wybieranie danych z tabel. Złączenie tabel (równościowe, nierównościowe, zewnętrzne, półzłączenia).
73. Normalizacja schematów logicznych relacji. Cel normalizacji. Pierwsza, druga i trzecia postać normalna.
74. Model związków encji. Rozszerzone modelowanie związków encji.
75. Transformacja modelu związków encji (ER) do modelu relacyjnego.
76. Indeksy. Problemy indeksowania baz danych. Indeksy typu B+ drzewo.
77. Przetwarzanie transakcyjne (On-Line Transaction Processing - OLTP). Cechy transakcji.
78. Odtwarzanie bazy danych po awarii. Architektura modułu odtwarzania bazy danych.
79. Bezpieczeństwo baz danych.
80. Systemy ekspertowe (definicja, struktura, zastosowania); omówić wykorzystywane mechanizmy wnioskowania.
81. Sztuczna inteligencja obliczeniowa (definicja, przedmiot badań, praktyczne zastosowania); omówić technologię sztucznych sieci neuronowych.
82. Wnioskowanie niemonotoniczne.
83. Reprezentacja wiedzy niepewnej i niepełnej.
84. Eksploracja danych: procedura, algorytmy klasyfikujące, grupowania, poszukiwania asocjacji.
85. Sieci neuronowe: budowa neuronu, perceptron wielowarstwowy, algorytm wstecznej propagacji błędów.
86. Algorytmy genetyczne: podstawy i zastosowania.
87. Algorytmy logiki rozmytej.
88. Zmiennopozycyjne działania arytmetyczne. Algorytmy numerycznie poprawne.

89. Interpolacja. Wzór interpolacyjny Lagrange'a i algorytm Newtona wyznaczania wielomianu interpolacyjnego.
90. Aproksymacja. Regresja liniowa. Metoda najmniejszych kwadratów.
91. Metody całkowania numerycznego. Kwadratury interpolacyjne i metoda Monte Carlo.
92. Numeryczne wyznaczanie pierwiastków równań. Metody siecznych i stycznych.
93. Numeryczne rozwiązywanie układów równań liniowych. Eliminacja Gaussa i metody iteracyjne.
94. Metoda Eulera i Gaussa. Rozwiązywanie równań różniczkowych.
95. Etapy modelowania: model fizyczny, matematyczny i numeryczny.
96. Generatory liczb losowych, pseudolosowych i quasilosowych.
97. Nieliniowe oscylacje i chaos deterministyczny.
98. Modele populacyjne i epidemiologiczne.
99. Model Penny.
100. Gra w życie Conway'a, mrówka Langtoma, Wireworld i inne automaty komórkowe.
101. Metody rozwiązywania rekurencji.
102. Algorytmy Euklidesa.
103. Algorytmy faktoryzacji.
104. Metody reprezentacji grafów.
105. Droga i cykl Eulera.
106. Droga i cykl Hamiltona.
107. Drzewo spinające graf.
108. Problem komiwojażera.
109. Charakterystyka kryptografii symetrycznej i kryptografii asymetrycznej.
110. Infrastruktura klucza publicznego (ang. PKI).
111. Jednokierunkowe funkcje skrótu. Zastosowania, popularne algorytmy.
112. Zasady kontroli dostępu w systemach IT. Zestaw AAA.
113. Zagrożenia oraz środki zaradcze dla protokołów warstwy aplikacji modelu TCP/IP.
114. Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych.

- 115. Zapory ogniowe (ang. Firewalls). Rodzaje, charakterystyka, zastosowanie.
- 116. Metody analizy ryzyka w systemach IT.
- 117. Bezpieczeństwo aplikacji Webowych. Zagrożenia oraz sposoby przeciwdziałania.

Członkowie komisji egzaminu dyplomowego mogą zadawać pytania z problematyki poruszanej w pracy dyplomowej.