

Zagadnienia na egzamin magisterski z *informatyki stosowanej*

1. Metody ortogonalizacji
2. Aproksymacja
3. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych
4. Numeryczne rozwiązywanie układów równań algebraicznych
5. Skojarzenia w grafach
6. Programowanie matematyczne (programowanie liniowe, kwadratowe)
7. Algorytmy ewolucyjne
8. Rodzaje równoległych i rozproszonych systemów komputerowych
9. Programowanie równoległe
10. Wielowątkowość
11. Klasy, interfejsy
12. Polimorfizm w programowaniu obiektowym
13. Wzorce projektowe
14. Tworzenie aplikacji okienkowych
- 15. Zagadnienia związane z wybranymi przedmiotami**
 - Sztuczna inteligencja:**
 16. Metody heurystyczne szukania rozwiązań stosowane w SI; szacowanie złożoności czasowej/pamięciowej wybranego algorytmu szukania
 17. Dwie funkcje heurystycznej dla układania przesuwanki
 18. Omówienie wybranej metody reprezentacji wiedzy
 19. Rodzaje niepewności wiedzy i sposoby radzenia sobie z nimi
 20. Pojęcie „wieku” przy użyciu logiki rozmytej
 21. Różnica między logiką przybliżoną od rozmytą
 22. Ocena numeryczna podobieństwa dwóch fragmentów tekstów przy użyciu reprezentacji wektorowej pojęć
 23. Definicja inteligencji w teorii systemów opartych na wiedzy Newella; istnienie systemu doskonale inteligentnego
 24. Wyprowadzenie formuły Bayesa z definicji prawdopodobieństwa łącznego i warunkowego
 25. Przykładowe zadanie rachunkowe: „Zakażenie wirusem X występuje u 0.1% ogólnej populacji. Test wykrywający chorobę ma dokładność ok. 95%. Zakładając, że dotyczy to błędów obu rodzajów, oszacuj jakie jest prawdopodobieństwo zakażenia przy pozytywnym wyniku”.
 - Analiza sygnałów:**
 26. Macierze, dla których istnieje rozkład EVD taki, że wektory własne są ortogonalne; interpretacja EVD w takiej sytuacji
 27. Składowe rozkładu SVD; przykład zastosowania w analizie sygnałów
 28. PCA jako rozwiązanie problemu optymalizacyjnego - interpretacja
 29. Wyprowadzenie transformacji Fouriera z szeregu Fouriera funkcji okresowej; interpretacja współczynników transformacji Fouriera
 30. Algebra tensorów: definicja iloczynu Kroneckera i jego zastosowanie w algebrze tensorowej
 31. Rozkład tensorowy CANDECOMP; składowe i ich interpretacja
 32. Rozkład tensorowy Tuckera; składowe i ich interpretacja
 - Programowanie urządzeń mobilnych, Android:**
 33. Cykl życia aplikacji mobilnych i różnice względem aplikacji desktopowych
 34. Intencje (np. wysłanie SMS, inicjacja połączenia wychodzącego, uruchomienie aktywności, mapy, itp.)
 35. Odczytywanie stanu urządzenia i sensorów, lokalizacji
 36. SQLite
 37. Usługi
 - Programowanie sieciowo-komunikacyjne:**
 38. Sposoby reprezentacji danych
 39. Kodowanie bitów prądem elektrycznym, modulacja i kluczowanie
 40. Kontrola błędów transmisji
 41. Specyfika różnych protokołów komunikacyjnych

42. Zdalne wywoływanie procedur i .NET Remoting
43. Algorytmy i struktury danych dla wzajemnego wykluczania, synchronizacji
44. Problemy ilustrujące potrzeby wykluczeń
 - Sztuczna inteligencja w grach:**
 - 45. Metody szukania
 - 46. Proceduralne generowanie elementów światów gier
 - 47. Algorytmy inteligencji zbiorowej (genetyczne, rojowe)
 - Algorytmy II:**
 - 48. Struktury do reprezentacji zbiorów
 - 49. Klasy złożoności NP, P, NP-zupełne i NP-hard; problemy nierozstrzygalne
 - 50. Problemy spełnialności wyrażeń logicznych
 - 51. Zaawansowane struktury danych
 - 52. Maksymalny przepływ w grafach
 - 53. Szybkie algorytmy szukania łańcuchów znakowych
 - Uczenie maszynowe, algorytmy i systemy datamining:**
 - 54. Algorytmy klasyfikacji
 - 55. Algorytmy regresji
 - 56. Algorytmy klasteryzacji
 - 57. Algorytmy selekcji cech
 - 58. Metody testowania algorytmów uczenia maszynowego
 - Programowanie serwisów Web:**
 - 59. Mechanizm windowania (ang. hoisted) w JavaScript
 - 60. Pętla zdarzeń (ang. event loop) w JavaScript (działanie i cel)
 - 61. Implementacja zdarzeń wykonywanych asynchronicznie; porównanie minimum dwóch sposobów na realizację zdarzeń wykonywanych asynchronicznie w kodzie
 - 62. Wdrażanie i testowanie: sposoby wdrażania i testowania aplikacji napisanej w Node.js
 - 63. NoSQL: cechy bazy nierelacyjnej na przykładzie działania programu MongoDB
 - Sztuczne sieci neuronowe:**
 - 64. Perceptron i reguły uczenia perceptronu
 - 65. Sieci wielowarstwowe jednokierunkowe (MLP) w zastosowaniu do problemów klasyfikacji i aproksymacji
 - 66. Uczenie samoorganizujące się, sieć Kohonena, uczenie konkurencyjne
 - 67. Sieć dynamiczna Hopfieldda realizująca pamięć autoasocjacyjną
 - 68. Algorytm wstecznej propagacji błędu
 - 69. Modelowanie sekwencji za pomocą sieci rekurencyjnych
 - 70. Głębokie sieci splotowe i ich zastosowanie w analizie obrazów
 - 71. Metody regularyzacji stosowane w treningu głębokich sieci neuronowych
 - 72. Sieci typu GAN
 - Administracja serwerami Windows:**
 - 73. Hierarchiczność struktury Active Directory
 - 74. Architektura wirtualizacji poprzez Hyper-V
 - 75. Zasady grupy w Windows Server
 - 76. Maszyna wirtualna a kontener aplikacji na przykładzie Dockera - główne idee i założenia
 - 77. Role w systemie Windows Server
 - 78. Zarządzanie kontami i zdalnym dostępem użytkowników
 - 79. Główne cechy i założenia interpretera poleceń Windows PowerShellPodstawowe modele w bazach danych (relacyjne, grafowe, dokumentowe, klucz-wartość, obiektowe)

Dr hab. Anna Bartkiewicz, prof. UMK

Przewodnicząca Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia