

Studia II stopnia

Przedmioty wspólne

1. Zasady cyfryzacji sygnałów. Prawo Kotelnikowa-Shannona. Granica Nyquista. Aliasing.
2. Bezpieczny schemat podpisu cyfrowego. Modele bezpieczeństwa.
3. Idea interpolacji funkcji z wykorzystaniem funkcji sklepanych.
4. Styl poznawczy (kognitywny) człowieka.
5. Korzyści wynikające z zastosowania grafowych baz danych do przetwarzania dużych zbiorów danych o strukturach grafowych.
6. Założenia i obszary zastosowania platformy Apache Spark.
7. Sposoby sprawdzania właściwości losowych danego ciągu.
8. Filtracja cyfrowa: filtry SOI i NOI.
9. Reprezentacja sygnałów za pomocą szeregów funkcyjnych. Dyskretne transformacje ortogonalne oraz szybkie algorytmy ich wyznaczania.
10. Atak na podpis cyfrowy wykorzystujący paradoks dnia urodzin.
11. Podział metod rozwiązywania równań liniowych metodami numerycznymi.
12. Algorytm numeryczny niestabilny a algorytm źle uwarunkowany.
13. Programowanie kodu wielowątkowego wraz z wzajemnym wykluczaniem w C++ 11 Threads.
14. Cechy środowiska Hadoop
15. Rodzaje błędów składające się na całkowity błąd obliczeń numerycznych.
16. Standard C++ 17 Parallel.
17. Dokładność rozwiązywania równań różniczkowych metodami numerycznymi.
18. Wpływ zachowań z obszaru kognitywistyki relacji społecznych na rozwój mediów społecznościowych
19. Programowanie przenośnego kodu wielowątkowego na przykładzie PosixThreads.
20. Zastosowanie okulografii w pięciu wybranych dziedzinach życia.

Specjalność: Projektowanie oprogramowania

1. Cechy charakterystyczne systemów operacyjnych czasu rzeczywistego.
2. Sprzętowe moduły kryptograficzne: właściwości i zastosowania.
3. Problem dostępności sieci komputerowej i jak ją szacujemy.
4. Metody i techniki ekstrakcji informacji i wiedzy z dużych zbiorów danych.
5. Programowanie kart graficznych za pomocą API OpenMP.
6. Algorytmy kolejkowania w systemach operacyjnych czasu rzeczywistego.
7. Związek metod protokołu HTTP z usługami sieciowymi REST.
8. Główne modele usług chmury obliczeniowej (IaaS, PaaS, SaaS i in.).
9. Charakterystyka usług sieciowych, w tym protokołu SOAP, wytwarzanych w technologii JAX-WS (Java API for XML Web Services).
10. Organizacja kompilatora optymalizującego, biblioteki i narzędzia do tworzenia kompilatorów optymalizujących.
11. Szacowanie średniej ilości pakietów w kolejce w przełączniku sieciowym.
12. Profil zabezpieczeń a zadania zabezpieczeń w odniesieniu do dowolnej aplikacji.
13. Charakterystyka warstw architektury RMI oraz typów konfiguracji.
14. Zastosowanie transformacji afinicznych do optymalizacji oprogramowania sekwencyjnego.
15. Przykładowe narzędzia do przetwarzania dużych zbiorów danych i ich podstawowe funkcje.
16. Wymaganie klasy ADV – konstruowania dla mechanizmów zabezpieczeń aplikacji.
17. Wzorzec publikacja/subskrypcja w transmisji danych.
18. Zaufana platforma (baza) obliczeniowa (TCB): definicja, pojęcie zaufania, intuicyjne modele zaufanych platform.
19. Podejścia, wady i zalety wytwarzania usług sieciowych SOAP.
20. Możliwości API OpenMP do wytwarzania aplikacji równoległych drobno-ziarnistych.

Specjalność: Inteligencja obliczeniowa

1. Charakterystyka języków programowania wykorzystywanych w analizie danych.
2. Porównanie dwóch dowolnych algorytmów wykrywania obiektów.
3. Charakterystyka wybranych metod śledzenia obiektów.
4. Trzy pytania, na które odpowiadają Ukryte Modele Markowa oraz używane to tego celu algorytmy.
5. Cechy obiektów audio i metody ekstrakcji cech tych obiektów.
6. Przebieg uczenia ze wzmocnieniem i pozyskiwana w tym procesie wiedza.
7. Cechy charakterystyczne spłotowych sieci neuronowych.
8. Podstawowe różnice między sygnałem mowy a sygnałem muzycznym w dziedzinie częstotliwości.
9. Metody próbkowania sieci złożonych.
10. Elementy składowe procesu klasyfikacji sygnałów akustycznych.
11. Model SVM (procedura uczenia, wariant linowy i nieliniowy, przekształcenia jądrowe).
12. Sieci perceptronowe i metody uczenia perceptronu (warianty algorytmów uczenia, głosowanie, zastosowania).
13. Proces tworzenia zbioru uczącego, walidującego i testowego w głębokim uczeniu.
14. Sposób działania algorytmów uczących AdaBoost i RealBoost.
15. Omówienie na przykładzie algorytmu Apriori odkrywania asocjacji w zbiorach danych.
16. Przykład sieci bayesowskiej (przekonań): struktura sieci, właściwości i jej interpretacja oraz uczenie.
17. Deskryptory cech niskopoziomowych – wybrane algorytmy w odniesieniu do wykorzystywanych cech.
18. Główne miary centralności w sieciach złożonych.
19. Pakiety języka Python wykorzystywane w analizie danych.
20. Techniki regularyzacji modeli klasyfikacyjnych i regresyjnych (regularyzacja L1, L2, elastic net; problemy optymalizacyjne; zastosowania).

Specjalność: Systemy komputerowe zorientowane na człowieka

1. Porównanie metod transmisji multimediów w Internecie: unicast i multicast.
2. Pojęcia kodowania, transformacji i kwantyzacji w procesie kompresji danych.
3. Zastosowania systemów agentowych w modelowaniu wpływu społecznego.
4. Omówienie popularnych metod wielokryterialnej analizy decyzyjnej.
5. Definicja oraz działanie systemów wspomagania decyzji.
6. Uczenie ze wzmocnieniem i pozyskiwana wiedza.
7. Rendering obrazów w kontekście systemów graficznych pracujących w czasie rzeczywistym.
8. Metody analizy sentymentu w zbiorach tekstowych.
9. Budowa oraz zastosowania urządzeń umożliwiających śledzenie wzroku człowieka.
10. Podstawowe modele propagacji informacji w sieciach złożonych.
11. Ontologie w systemach informatycznych.
12. Zastosowanie liczb interwałowych oraz rozmytych w systemach wspomagania decyzji.
13. Rozwiązania dedykowane osobom posiadającym fizyczne dysfunkcje w interfejsach użytkownika.
14. Zjawiska maskowania w percepcyjnym modelu słyszenia.
15. Sposoby przyciągania uwagi wizualnej człowieka.
16. Koncepcje Semantic Web oraz Linked Data.
17. Zasada działania wybranego typu interfejsu mózg-komputer.
18. Różnice pomiędzy sieciami neuronowymi płytkimi i głębokimi na poziomie architektury oraz analiza problemów na poziomie uczenia obu modeli.
19. Najważniejsze elementy systemu widzenia człowieka HVS.
20. Budowa oraz zastosowania urządzeń umożliwiających śledzenie wzroku człowieka.