

Przykładowe pytania na egzaminie dyplomowym studia II stopnia, specjalność Metody Sztucznej Inteligencji na kierunku Informatyka i Systemy Informacyjne

21.12.2020

- Hierarchia Chomsky'ego i odpowiadające jej hierarchie gramatyk i automatów
- Złożoność obliczeniowa algorytmu
- Charakteryzacja klasy problemów ze względu na złożoność obliczeniową algorytmów rozwiązujących je. Problem P-NP.
- Techniki testowania i poszukiwania błędów w implementacji metod inteligencji obliczeniowej, w szczególności metod wykorzystujących losowość.
- Metody prowadzenia eksperymentów obliczeniowych
- Problem komiwożacza – definicja, algorytmy rozwiązywania
- Zadania interpolacji i zastosowanie interpolacji
- Metody skończone rozwiązywania układów równań liniowych
- Metody poszukiwania zer funkcji jednej zmiennej
- Metody całkowania numerycznego

Programowanie matematyczne (semestr zimowy)

- Metody poszukiwania ekstremum funkcji nieliniowej
- Metody poszukiwania ekstremum funkcji w obecności ograniczeń

Algorytmy zaawansowane (semestr letni)

- Wielomianowy schemat aproksymacyjny
- Programowanie dynamiczne

Zarządzanie przedsięwzięciami informatycznymi (semestr letni)

- Czym charakteryzuje się projekt informatyczny?
- Jakie są główne różnice między projektem a pracą operacyjną?
- Wymień i scharakteryzuj znane ci metodyki zarządzania projektami. Jakie są między nimi różnice a jakie mają cechy wspólne?

Reprezentacja wiedzy (semestr letni)

- Metoda rezolucji w rachunku predykatów
- Główne problemy w zagadnieniach wnioskowania o działaniach.

Wstęp do algorytmów ewolucyjnych (semestr letni)

- Sposób działania algorytmu ewolucyjnego
- Porównanie sposobu działania i jakości uzyskiwanych wyników optymalizacji funkcji w R^n dla algorytmu ewolucyjnego oraz wybranych metod optymalizacji wypukłej (np. metody sympleksu Nelder-Mead, metody największego spadku, jednej z metod pseudonewtonowskich).

MSI 2 (semestr letni)

- Metody symulacji Monte Carlo w grach
- Pojęcie agenta w SI – opis formalny i własności

- Inteligencja rojowa: idea i przykłady realizacji

Systemy ekspertowe

- Programowanie w logice na przykładzie prologu
- Generowanie reguł minimalnych z bazy wiedzy w systemach eksperckich

Podstawy przetwarzania danych

- Metody redukcji wymiaru danych
- Metody selekcji cech
- Metody postępowania z brakami w danych
- Estymatory błędów

Uczenie ze wzmocnieniem

- Uczenie ze wzmocnieniem (pasywne, aktywne, polityki)
- Decyzyjny proces Markova – definicja, przykłady zagadnień
- Metoda różnic czasowych (TD-learning) – na czym polega, zakres stosowania, wady i zalety. Porównanie z metodą Monte-Carlo

Sieci neuronowe

- Uczenie nadzorowane i nienadzorowane – definicja i przykłady
- Porównanie modeli sieciowych Hopfielda, Grossberga, Kohonena
- Dobór architektury sieci neuronowej do realizacji wybranego zadania
- Idea i własności pamięci skojarzeniowych Hopfielda
- Algorytm propagacji wstecznej błędu, własności i podstawowe modyfikacje
- Problem katastroficznego zapominania – na czym polega, jak można mu przeciwdziałać