

KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA I ANALIZA DANYCH

RODZAJ STUDIÓW: STACJONARNE I STOPNIA

WYKAZ PRZEDMIOTÓW EGZAMINACYJNYCH:

- I. Elementy sztucznej inteligencji
- II. Uczenie maszynowe
- III. Bazy danych
- IV. Podstawy programowania
- V. Przetwarzanie i analiza obrazów

I. ELEMENTY SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

ZAGADNIENIA:

1. Sieci neuronowe
2. Głębokie sieci neuronowe
3. Algorytmy genetyczne
4. Drzewa decyzyjne C&RT i Chaid
5. Logika rozmyta i logika klasyczna. Podobieństwa i różnice.
6. System rozmyty Mamdaniego i Sugeno. Budowa, działanie i zastosowania.
7. Systemy neuro-rozmyte. Budowa, działanie, proces nauki. Zastosowania.
8. Inteligencja roju
9. Inwersja połączona z wagami
10. Inwersja Pareto

Przykładowe pytania:

1. Wskaż odpowiedź prawidłową:
 - a) Perceptron Wielowarstwowy składa się z dwóch warstw neuronów: wejściowych oraz wyjściowych
 - b) Sieć neuronowa SOM jest przykładem sieci neuronowej nadzorowanej
 - c) Metoda wstecznej propagacji błędów umożliwia uczenie sieci wielowarstwowych poprzez propagację różnicy pomiędzy pożądanym a otrzymanym sygnałem na wyjściu sieci
 - d) Sieć neuronowa Kohonena realizuje zagadnienia regresji uogólnionej
2. Podstawowy wariant metody roju cząstek wykorzystujący prędkość i położenie nazywa się:
 - a) wariantem Bare Bones
 - b) wariantem kanonicznym
 - c) wariantem Gausa
 - d) wariantem Leviego

II. UCZENIE MASZYNOWE

ZAGADNIENIA:

1. Etyka w uczeniu maszynowym
2. Platformy DSML
3. Zasada trzech sigm
4. Inżyniera atrybutów
5. Metody EDA
6. Algorytmy uczenia nadzorowanego i nienadzorowanego
7. Macierz pomyłek, błędy predykcji, walidacja modeli, cross-walidacja
8. Korelacja, kowariancja, wariancja - do czego służą w ML
9. Liczebność cech i jej wpływ na model
10. Redukcja wymiarów

Przykładowe pytania:

1. Do platformy DSML nie zaliczymy:
 - a) Azure
 - b) AWS z Sagemakerem
 - c) Google Vertex
 - d) Docker

2. "Wąsy" określające odległości pomiędzy dolnym minimum a dolnym kwartylem oraz górnym ekstremum a górnym kwartylem można spotkać w:
 - a) wykresie pudełkowym
 - b) swarm plocie
 - c) jądrowym estymatorze gęstości
 - d) wykresie kołowym

III. BAZY DANYCH

ZAGADNIENIA:

1. Definicja i przykłady złączeń w relacyjnych bazach danych.
2. Warstwa fizyczna składowania danych w bazie.
3. Architektura trójwarstwowa ANSI-SPARC
4. Związek wiele do wielu – metody dekompozycji.
5. Anomalie w bazach danych.
6. Normalizacja – pierwsza postać normalna, definicja i przykład
7. Normalizacja – druga postać normalna, definicja i przykład
8. Normalizacja – trzecia postać normalna, definicja i przykład
9. Podstawowe komendy języka SQL.

10. Indeksy podstawowe i klastrowane w bazach danych

Przykładowe pytania:

1. Która z wymienionych komend języka SQL nie może być uruchamiana w transakcji:

- a. DELETE
- b. DROP
- c. TRUNCATE
- d. DEALLOCATE

2. Czym jest sterta?

- a. Tabelą przechowującą indeksy
- b. Tabelą przechowującą metadane
- c. Tabelą bez indeksu klastrowanego
- d. Tabelą bez indeksu niegrupowanego

IV. PODSTAWY PROGRAMOWANIA

ZAGADNIENIA:

1. Metody programowania: programowanie dynamiczne, z nawrotami (ang. backtracking) oraz metoda „dziel i zwyciężaj”
2. Model maszyny von Neumanna
3. Porównanie danych binarnych i tekstowych, reprezentacja liczb (całkowitych, kod uzupełnieniowy do 2, stała i zmienna przecinkowa, big endian i little endian)
4. Paradygmaty programowania
5. Właściwości programowania obiektowego
6. Funkcje w języku Python3: składnia definicji i wywołania, właściwości
7. Programowanie funkcyjne w języku Python3
8. Wyrażenia typu „comprehension” w języku Python3
9. Programowanie obiektowe w języku Python3: definiowanie klas i instancji, metody „magiczne”, dziedziczenie
10. Właściwości wbudowanych typów danych

Przykładowe pytania:

1. Na jaki typ danych, w języku Python3, gwarantowana jest konwersja dowolnego obiektu?

- a) int,
- b) str,
- c) repr,
- d) NoneType.

V. ANALIZA I PRZETWARZANIE OBRAZÓW CYFROWYCH

ZAGADNIENIA:

1. Filtry konwolucyjne i nieliniowe
2. Podstawowe przekształcenia morfologii matematycznej (erozja, dylatacja, hit-or-miss, gradienty morfologiczne)
3. Filtracja morfologiczna (otwarcie, zamknięcie, filtry sekwencyjne)
4. Metody segmentacji obrazów
5. Pomiar parametrów geometrycznych (pole powierzchni, długość obwodu, współczynniki kształtu)
6. Przestrzenie barw RGB, CMYk i CIELab
7. Kompresja obrazów (JPEG)
8. Dwuwymiarowa transformata Fouriera, jej własności i zastosowania
9. Analiza czasowo-częstotliwościowa obrazów (transformata falkowa, Gabora); własności i zastosowania
10. Transformata Radona i Hougha: własności i zastosowania

Przykładowe pytanie:

1. Morfologiczne otwarcie służy m.in. do:
 - a) usunięcia otworów w obiektach,
 - b) usunięcia małych obiektów,
 - c) usunięcia obiektów brzegowych,
 - d) połączenia obiektów leżących blisko siebie.