

Załącznik do „Regulaminu dyplomowania” na kierunku informatyka stosowana.

Zagadnienia na egzamin dyplomowy inżynierski Informatyka Stosowana (2024/2025)

Architektura komputerów:

1. *Struktura i organizacja typowego systemu komputerowego.*
2. *Budowa i działanie typowego procesora ogólnego przeznaczenia.*
3. *Wykonywanie rozkazów przez procesor(y), przerwania, wyjątki.*
4. *Dane i ich przetwarzanie w systemie komputerowym.*
5. *Koncepcja „konwencjonalnej maszyny”, język maszynowy, assembler.*
6. *Połączenia wewnątrz- i zewnątrz-systemowe, urządzenia wejścia/wyjścia.*
7. *Realizacja przetwarzania równoległego w systemach komputerowych.*
8. *Optymalizacja wydajności procesora(ów) i systemu komputerowego.*

Systemy operacyjne i programowanie systemowe:

1. *Koncepcja systemu operacyjnego, typowa funkcjonalność, realizacje.*
2. *Zarządzanie zasobami, abstrakcje systemowe.*
3. *Procesy i wątki, wielozadaniowość/wielowątkowość, wielodostęp.*
4. *Mechanizmy komunikacji wewnątrzsystemowej.*
5. *Zarządzanie zbiorami danych, pliki, systemy plików.*
6. *Interfejsy systemowe dla wykonywanego kodu, dla programisty, dla użytkownika.*
7. *Wirtualizacja sprzętu i zasobów systemowych.*
8. *Współczesne koncepcje budowy systemów operacyjnych.*

Sieci komputerowe:

1. *Modele referencyjne systemu sieciowego, usługi, protokoły, interfejsy, standaryzacja.*
2. *Koncepcja kanału komunikacyjnego, media komunikacyjne, współdzielenie medium.*
3. *Sieci komputerowe z komutacją pakietów, enkapsulacja danych, przełączanie, przełączniki.*
4. *Sieci komputerowe z komutacją obwodów, obwody wirtualne, tunelowanie.*
5. *Trasowanie, sterowanie ruchem, obciążeniem, przepływnością, jakością usług.*
6. *Typowe protokoły sieciowe i transportowe.*
7. *Typowe usługi sieciowe, związane z nimi protokoły i aplikacje.*
8. *Zagrożenia bezpieczeństwa w środowiskach sieciowych, ochrona i przeciwdziałanie.*

Algorytmy i struktury danych:

1. *Pojęcie algorytmu.*
2. *Klasyczne algorytmy:*
 - a. *badanie, czy liczba jest liczbą pierwszą,*
 - b. *algorytmy Euklidesa (przez odejmowanie i przez dzielenie),*
 - c. *wyszukiwanie elementu w zbiorze uporządkowanym (wyszukiwanie binarne),*
 - d. *znajdowanie najmniejszego lub największego elementu w zbiorze,*
 - e. *znajdowanie jednocześnie najmniejszego i największego elementu w zbiorze (algorytm optymalny),*
 - f. *obliczanie wartości wielomianu – schemat Hornera,*
 - g. *szybkie podnoszenie do potęgi,*
 - h. *wyszukiwanie wierzchołka 1D i 2D.*

3. *Czasowa i pamięciowa złożoność obliczeniowa algorytmu. Złożoność optymistyczna, pesymistyczna, średnia.*
4. *Notacja asymptotyczna i jej znaczenie w teorii algorytmów, rzędy wielkości funkcji.*
5. *Algorytmy sortowania. Dokładny opis wraz z pseudokodem, sortowania bąbelkowego, przez wstawianie oraz sortowania przez wybieranie. Zasada działania sortowania przez scalanie oraz sortowania szybkiego. Właściwości wszystkich powyższych algorytmów oraz ich złożoności czasowe.*
6. *Algorytmy rekurencyjne; zapisywanie wybranych klasycznych algorytmów w postaci rekurencyjnej.*
7. *Metoda dziel i zwyciężaj. Metoda równego podziału, metoda Newtona-Raphsona (stycznych).*
8. *Abstrakcyjne struktury danych: stosy, kolejki FIFO, kolejki priorytetowe, słowniki - ich implementacje (np tablice, listy dowiązane, kopce, drzewa binarne, drzewa BST) oraz zastosowania.*
9. *Kodowanie Huffmana.*
10. *Algorytm Kruskala.*
11. *Tablice z haszowaniem (asocjacyjne). Rozwiązywanie kolizji - metoda łańcuchowa i adresowanie otwarte.*
12. *Szyfrowanie Cezara.*

Elementy grafiki komputerowej:

1. *Modele barw.*
2. *Metody kompresji obrazów.*
3. *Formaty plików graficznych.*
4. *Rendering.*
5. *Rasteryzacja, algorytmy rysowania prymitywów graficznych (w szczególności algorytm rysowania odcinka), antialiasing.*
6. *Generowanie sceny przy metody pomocy „śledzenia promieni”.*
7. *Modele oświetlenia.*
8. *Materiały, tekstury.*

Podstawy Sztucznej Inteligencji:

1. *Rodzaje uczenia maszynowego: Uczenie nadzorowane, nienadzorowane, ze wzmocnieniem.*
2. *Model Regresji logistycznej. Metoda gradientu prostego i jej znaczenie w minimalizacji funkcji kosztów.*
3. *Znaczenie normalizacji danych w technikach uczenia maszynowego.*
4. *Koncepcja Naiwnego Klasyfikatora Bayesa.*
5. *Klasyfikator minimalno-odległościowy i algorytm k-najbliższych sąsiadów, model leniwego uczenia.*
6. *Algorytm PCA w redukcji wymiarowości danych.*
7. *Znaczenie i idea metody walidacji krzyżowej w metodach uczenia maszynowego.*
8. *Porównanie algorytmów k-najbliższych sąsiadów (k-NN) oraz SVM (maszyny wektorów nośnych).*
9. *Modele drzew decyzyjnych i lasów losowych.*
10. *Model Perceptronu.*