

Przedmioty „stałe” dla Informatyka w Inżynierii Komputerowej Rok ak. wejścia planu: 2020/2021

Algorytmy i struktury danych

1. Sortowanie i wyszukiwanie
2. Drzewa i ich zastosowania
3. Haszowanie
4. Algorytmy wyznaczania ścieżek w grafach
5. Problem wyszukiwania wzorca w tekście i jego rozwiązania

Architektury systemów komputerowych

1. Omówić sterowanie mikrooperacjami typowego procesora.
2. Omówić system we/wy prostego procesora.
3. Omówić typowe układy arbitrażu.
4. Omówić typowe systemy magistralowe.
5. Podać zastosowania stosu oraz omówić typowe organizacje stosu i ich sterowanie.

Bazy danych

1. Modelowanie pojęciowe baz danych z wykorzystaniem modelu ER
2. Model relacyjny baz danych- struktury, więzy integralności, algebra relacji
3. Zasady i przebieg transformacji modelu ER do modelu relacyjnego
4. Normalizacja schematu relacyjnego baz danych (do 3NF)
5. Charakterystyka języka SQL

Grafika komputerowa

1. Rasteryzacja podstawowych prymitywów matematycznych
2. Algorytmy wypełniania obszaru
3. Dithering w grafice komputerowej
4. Antyaliasing w grafice komputerowej
5. Modele przestrzeni barw
6. Bezstratna i stratna kompresja obrazu
7. Formaty graficzne wykorzystujące kompresję bezstratną

Inżynieria programowania

1. Projektowanie oprogramowania z wykorzystaniem CASE (wg M.L.Gibsona)
2. Różne modele życia systemów oprogramowania
3. Inżynieria wymagań (specyfikacja oraz typy wymagań)
4. Aspekty modelowania oprogramowania (funkcjonalny, danych i dynamiki)
5. Architektury oprogramowania oraz wzorce architektoniczne w procesie tworzenia oprogramowania

Programowanie obiektowe

1. Polimorfizm i jego zastosowania
2. Dziedziczenie w programowaniu obiektowym
3. Zasady ochrony implementacji w programowaniu obiektowym
4. Przeciążanie a przesłanianie w programowaniu
5. Klasy wewnętrzne, abstrakcyjne i interfejsy
6. Różnice między klasą a obiektem
7. Paradygmaty programowania obiektowego

Sieci komputerowe

1. Model ISO/OSI w sieciach komputerowych
2. Adresacja w warstwie łącza danych, sieciowej oraz transportowej modelu ISO/OSI
3. Różnice i podobieństwa pomiędzy protokołami TCP oraz UDP
4. Działanie routingu na przykładzie protokołu RIP
5. Protokoły warstwy aplikacji

Systemy operacyjne

1. Struktura systemu operacyjnego
2. Wielordzeniowość i wielowątkowość
3. Zarządzanie procesami- mechanizmy, kryteria i algorytmy szeregowania
4. Programowanie współbieżne. Problem sekcji krytycznej. Sprzętowe mechanizmy synchronizacji. Przykładowe problemy wraz z pseudokodami. Zakleszczenia, ich wykrywanie i zapobieganie
5. Pamięć wirtualna. Stronicowanie. Przydział ramek. Zjawisko szamotania- przyczyny i zapobieganie
6. Podział systemów operacyjnych na klasy

Systemy wbudowane

1. Architektury systemów wbudowanych i ich ewolucja
2. Modelowanie systemów wbudowanych z wykorzystaniem SystemC
3. Koszynteza sprzętowo-programowa i jej warianty
4. Procesory stosowane w systemach wbudowanych
5. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego np. MicroC-OSII lub MicroC-OSIII

Sztuczna inteligencja

1. Model sztucznego neuronu. Regresja liniowa i regresja logistycznej,
2. Optymalizacja struktury neuronowej metodą gradientu prostego,
3. Wielowarstwowa sieć neuronowe feedforward i algorytm wstecznej propagacji błędu,
4. Obliczenia ewolucyjne (algorytm genetyczny i optymalizacja ewolucyjna w przestrzeni rzeczywistoliczbowej),
5. Logika rozmyta: operacje na zbiorach rozmytych, t-norm, s-norm, liczby rozmyte.

Podstawy programowania

1. Omów i podaj przykłady zastosowania złożonych typów danych w języku C
2. Omów i podaj przykłady zastosowania typu wskaźnikowego w języku C
3. Wyjaśnij następujące pojęcia : klasa, obiekt, metoda, metoda wirtualna, instancja, klasa abstrakcyjna i podaj przykłady
4. Wyjaśnij różnice w budowie programu na przykładzie języka C i C++ pomiędzy programem strukturalnym a programem obiektowym
5. Omów mechanizm dziedziczenia w języku C++

Technika mikroprocesorowa

1. Podstawowa struktura systemu mikroprocesorowego (CPU, zegar, szyna danych, szyna adresowa, szyna sterująca, pamięć programu, pamięć danych, urządzenia wejścia/wyjścia)
2. Układy czasowo – licznikowe i system przerwań w mikrokontrolerach
3. Rodzaje, budowa i obsługa programowa portów WE/WY
4. Budowa i cykl pracy przemysłowych mikroprocesorowych systemów sterowania (sterowniki PLC)
5. Zasady programowanie sterowników PLC w języku LD/FBD

Układy arytmetyczno-logiczne

1. Podstawowe bramki logiczne
2. Różnice pomiędzy układami sekwencyjnymi i kombinacyjnymi
3. Programowanie w językach opisu sprzętu
4. Budowa układów FPGA
5. Działanie maszyn stanów

Wstęp do informatyki

1. Wymienić i opisać elementy składowe systemu informatycznego.
2. Opisać system wbudowany.
3. Opisać system czasu rzeczywistego.
4. Wyjaśnić różnice i podobieństwa pomiędzy strukturami danych: kopiec i drzewo.
5. Wyjaśnić różnice pomiędzy stosem, kolejką bez priorytetów i kolejką z priorytetami.