

Zagadnienia do egzaminu dyplomowego (studia stacjonarne)

Wstęp do programowania

1. Zasady programowania strukturalnego i obiektowego.
2. Przekazywanie do funkcji argumentów przez wartość, referencję i adres.
3. Polimorfizm w języku C++.
4. Klasa abstrakcyjna w języku C++.
5. Przeciążanie operatorów w języku C++.
6. Wczesne i późne wiązanie w języku C++.
7. Dynamiczna alokacja pamięci.

Metody programowania

1. Klasyfikacja problemów, notacje asymptotyczne
2. Złożoność obliczeniowa algorytmów, funkcje złożoności, ich klasyfikacja i hierarchia
3. Rekursja, algorytmy rekurencyjne, metody szacowania ich złożoności obliczeniowej
4. Wyszukiwanie z nawrotami a wyszukiwanie wyczerpujące
5. Programowanie dynamiczne.
6. Algorytmy zachłanne.
7. Problemy i algorytmy grafowe
8. Modelowanie i generacja obiektów kombinatorycznych
9. Generacja programowa i sprzętowa liczb losowych
10. NP-zupełność, P-zupełność i aproksymowalność problemów

Grafika komputerowa i multimedia

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

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.

Mikroprocesory i mikrokontrolery

1. Architektura i cykl rozkazowy mikroprocesora
2. Interfejsy szeregowy w systemach mikroprocesorowych
3. Pamięci w systemach mikroprocesorowych
4. Przerwania w systemach mikroprocesorowych
5. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego (RTOS)

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.

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.

Architektura systemów komputerowych

1. Budowę i zasada działania różnych typów procesorów.
2. System przerwań i jego rola w systemie komputerowym: typy przerwań, metody identyfikacji źródła przerwania, mechanizm obsługi przerwania.
3. Architektury współczesnych systemów komputerowych (cc-NUMA/NUMA/UMA, NORMA; SMP/PSMP; RAS/SAN/NAS).
4. Architektury systemów komputerowych typu MIMD ze wspólną pamięcią operacyjną.
5. Architektury systemów komputerowych typu MIMD z rozproszoną pamięcią operacyjną.

Sieci komputerowe

1. Model ISO/OSI sieci komputerowych.
2. Adresacja w warstwie łącza danych, sieciowej oraz transportowej modelu ISO/OSI.
3. Różnice i podobieństwa pomiędzy protokołami IPv4 i IPv6.
4. Wybrane protokoły bramy wewnętrznej.
5. Protokoły warstwy aplikacji

Podstawy baz 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

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.

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. Regresji liniowa i regresja logistyczna
2. Modele sztucznych neuronów. Funkcje aktywacji.
3. Perceptron i jego zastosowania.
4. Warstwowe sztuczne sieci neuronowe i algorytm propagacji wstecznej
5. Algorytmy iteracyjne. Algorytmy populacyjne
6. Zbiory i liczby rozmyte. Wnioskowanie rozmyte i jego zastosowania. Rozmywanie i wyostrzanie w systemach rozmytych.
7. Zbiory przybliżone. Redukty informacyjne i decyzyjne, problem nierozróżnialności, generacja reguł decyzyjnych.