

Pytania na egzamin dyplomowy: Studia I stopnia

Podstawy programowania

1. Metody translacji. Omów kompilację i interpretację.
2. Typy danych w językach programowania: zasady korzystania, zakresy, operatory, implementacja.
3. Wykorzystanie rekurencji w programowaniu.
4. Instrukcje w programowaniu: rodzaje, składnia, działanie.
5. Wykorzystanie funkcji w programowaniu: definicja, deklaracja, wywołanie, metody komunikacji.

Programowanie obiektowe

1. Omów na czym polega polimorfizm.
2. Omów koncepcję dziedziczenia.
3. Scharakteryzuj i dokonaj porównania interfejsów i klas abstrakcyjnych.
4. Wyjaśnij na czym polega zasada jednej odpowiedzialności.
5. Omów typy strumieni i ich zastosowanie.

Architektura systemów komputerowych

1. Architektura komputera według von Neumanna na podstawie symulatora smz32v50.
2. Reprezentacja liczb całkowitych U2.
3. Reprezentacja zmiennie-przecinkowa IEEE-754 pojedynczej precyzji (ang. single-precision) - liczby 32-bitowe.
4. Architektura procesora 8086.
5. „Instruction Set Architecture” porównanie CISC i RISC.

Podstawy technologii WWW

1. Co to jest WWW? Jakie standardy i technologie składają się na tę usługę?
2. Co to jest HTML? Opisz budowę elementu i podaj ich przykłady.

3. Co to jest CSS? Opisz budowę reguły i podstawowe rodzaje selektorów.
4. Co to jest JavaScript i DOM? Wyjaśnij ich znaczenie dla usługi WWW.
5. Szczegółowo opisz proces realizacji żądania w usłudze WWW.

Algorytmy i złożoność

1. Co to jest złożoność obliczeniowa? Podaj wykorzystywane notacje, najważniejsze klasy złożoności oraz przykłady algorytmów należących do danej klasy.
2. Porównaj dynamiczne i statyczne struktury danych z uwzględnieniem złożoności obliczeniowej podstawowych operacji: wstawiania, wyszukiwania i usuwania danych.
3. Przedstaw i porównaj najważniejsze sposoby reprezentacji grafów. Wymień znane algorytmy grafowe i omów jeden z nich.
4. Omów i porównaj rodzaje struktur drzewiastych z uwzględnieniem ich własności oraz złożoności podstawowych operacji: wstawiania, wyszukiwania i usuwania danych.
5. Wymień i scharakteryzuj algorytmy sortowania z uwzględnieniem ich złożoności obliczeniowej.

Problemy społeczne i zawodowe informatyki

1. Scharakteryzuj typowe umowy o zachowaniu poufności.
2. Scharakteryzuj typowe umowy o wytworzenie oprogramowania.
3. Scharakteryzuj zapisy dotyczące praw autorskich w typowych umowach.
4. Omów zasady przetwarzania danych osobowych..
5. Omów zasady zarządzania czasem.

Przedmiot do wyboru II: Programowanie deklaratywne i funkcyjne/Wybrane paradygmaty programowania

1. Podobieństwa i różnice pomiędzy programowaniem deklaratywnym oraz programowaniem funkcyjnym.
2. Istota rachunku predykatów w Prologu. Podać przykłady predykatów. Predykat a klauzula. Podać przykłady klauzul.
3. Mechanizm nawracania oraz mechanizm odcięcia w Prologu. Podać przykład.

4. Wyjaśnij pojęcia: funkcja czysta, efekt uboczny, funkcja wyższego rzędu. Podaj przykłady.
5. Wymień i scharakteryzuj typy algebraiczne w językach funkcyjnych. Podaj przykłady.

Programowanie niskopoziomowe

1. Omów zastosowania programów assemblerowych.
2. Wymień przykłady instrukcji służących do przesyłania danych pomiędzy rejestrami ogólnego przeznaczenia, pamięcią i stosem. Opisz jak działają instrukcje łańcuchowe (np. STOSD, LODSD).
3. Podaj przykłady rozkazów arytmetycznych i logicznych, przesunięć i obrotów. Podaj przykłady zastosowań tych instrukcji.
4. Opisz sposoby sterowania przebiegiem wykonania programu w MASM32
5. Przedstaw sposoby konstruowania i używania procedur i makr w MASM32. Opisz zasadniczą różnicę pomiędzy procedurą a makrem.

Systemy wbudowane

1. Wymień i scharakteryzuj znane Ci bezprzewodowe protokoły wykorzystywane w automatyce budynkowej.
2. Omów budowę mikrokontrolera.
3. Omów sposoby wybierania urządzeń będących odbiorcami danych w sieciach CAN, SPI i I²C.
4. Porównaj ze sobą interfejsy I²C i SPI.
5. Wymień i scharakteryzuj etapy związane z projektowaniem systemów wbudowanych oraz znane Ci platformy sprzętowe.

Technologie sieciowe

1. Architektura aplikacji klient-serwer i realizacja połączenia sieciowego na gniazdach TCP (oraz porównanie z połączeniem realizowanym na gniazdach UDP) na przykładzie kodu w Java.

2. DNS: struktura aplikacji, i hierarchia serwerów DNS, zasada działania, 4 podstawowe typy rekordów w bazie DNS, rejestracja własnej domeny na serwerze DNS.
3. HTTP: cel działanie, format zapytania, format odpowiedzi, podstawowe metody, wersje i różnice, uwierzytelnianie (dostęp na hasła), ciasteczka (cookies).
4. TCP: format segmentu TCP, nawiązywanie połączenia TCP, kontrola zagęszczeń w TCP.
5. IP: Adresacja IPv4 i IPv6, formaty datagramów. Routing.

Bazy danych

1. Modele danych.
2. Relacyjne bazy danych – teoria, istota, właściwości, model danych.
3. Normalizacja baz danych – teoria, zasady, analiza użytkowa.
4. Język SQL – podstawowe instrukcje, składnia.
5. Przekształcenia zapytań w złączenia, warunki i ograniczenia.
6. Strategia projektowania aplikacji bazodanowej.

Systemy operacyjne

1. Omów dualny tryb operacji systemu komputerowego. Czym są rozkazy uprzywilejowane?
2. Scharakteryzuj pojęcie procesu i objaśnij działanie systemu operacyjnego podczas przełączenia kontekstu.
3. Omów zagadnienie komunikacji międzyprocesowej. Jakie problemy są związane z synchronizacją procesów podczas komunikacji międzyprocesowej?
4. Czym jest stronicowanie pamięci operacyjnej? Jakie znasz rodzaje fragmentacji pamięci?
5. Omów algorytmy zastępowania stron. W jakim celu są one stosowane?

Przedmiot do wyboru IV: Grafika komputerowa

1. Podstawowe rodzaje grafiki komputerowej. Scharakteryzuj je.
2. Wymień i krótko scharakteryzuj algorytmy grafiki komputerowej operujące na wielobokach.

3. Podstawowe przekształcenia geometryczne w grafice komputerowej 2D i 3D. Wymień je i scharakteryzuj.
4. Metody reprezentacji obiektów w grafice komputerowej.
5. Rzutowanie. Rodzaje i zastosowania. Wyjaśnij pojęcia: układ danych i układ obserwatora.

Przedmiot do wyboru IV: Cyfrowe Przetwarzane Obrazu i Dźwięku

1. Czym jest histogram obrazu cyfrowego? W jaki sposób wyznacza się histogram obrazu? Zilustruj przykładem.
2. Czym jest tabela przyporządkowań LUT i jak jej używamy? Podaj zastosowania przekształceń z użyciem LUT.
3. Na czym polega operacja konwolucji? Opisz zastosowanie operacji konwolucji w przetwarzaniu obrazów.
4. Czym jest filtr medianowy i jakie ma zastosowanie? Zaprezentuj na przykładzie działanie filtru medianowego (w tym obliczanie mediany).
5. Wymień operacje morfologiczne. Jaki jest efekt ich działania. Zademonstruj działanie jednej z wybranych operacji morfologicznych.

Inżynieria oprogramowania

1. Omów sposoby szacowania kosztu wytworzenia oprogramowania.
2. Co to są wymagania funkcjonalne i нефункционалне ?
3. Wyjaśnij na czym polega etap analizy w procesie produkcji oprogramowania.
4. Wyjaśnij na czym polega etap projektowania w procesie produkcji oprogramowania.
5. Omów w jaki sposób realizuje się testy jednostkowe.

Platformy programowania

1. Omów realizację paradygmatu MVC w platformach programowania J2EE oraz .NET
2. Przedstaw koncepcję i działanie 3 warstwowej architektury umożliwiającej budowanie aplikacji webowych i jej realizację w postaci paradygmatu MVC.

3. Przedstaw i porównaj 3 dowolne technologie umożliwiające tworzenie serwerowej strony aplikacji webowych.
4. Platforma J2EE versus .NET. omów różnice, podobieństwa, zalety i wady obu narzędzi.
5. Scharakteryzuj Framework Spring, mechanizmy programistyczne które zostały w nim wykorzystane i jego różne podprojekty.

Przedmiot do wyboru V: Technologie mobilne

1. Scharakteryzuj System Mobilny. Wymień jego elementy i krótko opisz.
2. Scharakteryzuj systemy komórkowe.
3. Opisz technologię RFID.
4. Wymień najważniejsze modele Chmur Obliczeniowych (Cloud Computing). Opisz jeden z nich.
5. Czym jest „Internet rzeczy” (IoT)? Jak działają urządzenia IoT?

Przedmiot do wyboru V: Przetwarzanie Mobilne i Komunikacja Ruchoma

1. Opisz rozwój telefonii komórkowej GSM poczynając od generacji 1G kończąc na 5G. Podaj najważniejsze zmiany w kolejnych generacjach.
2. Na czym polega technika multipleksowania CDMA?
3. Scharakteryzuj pojęcia: pasmo, kanały częstotliwościowe i wiązki kanałów.
4. Czym jest pojemność systemu komórkowego i wymień sposoby zwiększania pojemności systemu?
5. Wyjaśnij pojęcia: powolnego i szybkiego tłumienia fali radiowej. Podaj przykłady.

Przedmiot do wyboru VII: Rozpoznawanie obrazów

1. Omów cel przetwarzania wstępnego w rozpoznawaniu obrazów i przykłady zadań w tym etapie.
2. Omów cel zadania segmentacji i omów przykładowe metody segmentacji obrazów.
3. Omów cel zadania ekstrakcji cech. Podaj przykład deskryptora kształtu i go opisz.

4. Omów cel klasyfikacji w rozpoznawaniu obrazów. Podaj przykłady i omów na czym polegają: metoda wzorców i aproksymacyjna.
5. Omów rolę konwolucyjnych sieci neuronowych w rozpoznawaniu obrazów, wskaż popularne biblioteki do realizacji tego zadania.

Przedmiot do wyboru VII: Modelowanie i wizualizacja grafiki 3D

1. Wymień i scharakteryzuj elementy sceny występujące w modelowaniu grafiki 3D.
2. Modelowanie obiektów w grafice komputerowej: krzywe, powierzchnie, prymitywy występujące w modelerach.
3. Klasyczne modele kolorów występujące grafice komputerowej, wymień i scharakteryzuj je.
4. Wymień i scharakteryzuj własności światła występujące w modelach oświetlenia.
5. Tekstura: definicja, metody generowania tekstury.

Sztuczna inteligencja

1. Wymienić metody reprezentacji wiedzy, metody wnioskowania oraz metody akwizycji wiedzy w systemach sztucznej inteligencji. Omówić metodę reprezentacji wiedzy opartą na wektorach wiedzy, metodę wnioskowania progresywnego oraz metodę uczenia na podstawie przykładów.
2. Wymienić podstawowe architektury Sztucznych Sieci Neuronowych. Omówić projektowanie i uczenie Perceptronowych Sztucznych Sieci Neuronowych. Na czym polega reguła Hebba. Rola funkcji aktywacji neuronów.
3. Krzepkość jako centralne zagadnienie algorytmów genetycznych i ewolucyjnych. Rola operatorów genetycznych krzyżowania i mutacji oraz metody selekcji w poprawie parametrów zadania. Omówić operator krzyżowania wielopunktowego, operator mutacji przez inwersję oraz metodę selekcji za pomocą koła ruletki.
4. Wymienić nowe metody sztucznej inteligencji. Omówić istotę sztucznych systemów immunologicznych. Wyjaśnić pojęcie pamięci idiotypowej oraz funkcjonowania agentów.
5. Scharakteryzować środowisko MATLABA i Simulinka z punktu widzenia projektowania systemów sztucznej inteligencji. Wymienić podstawowe biblioteki wykorzystywane do projektowania: Sztucznych Sieci Neuronowych, Algorytmów Ewolucyjnych, Systemów Rozmytych, rozpoznawania obrazów, projektowania

geograficznych systemów informacyjnych, itp. Omówić bibliotekę Neural Network Toolbox, w tym w szczególności m-plik gensim().

Podstawy przetwarzania rozproszonego

1. Omów metody synchronizacji zegarów fizycznych w środowiskach rozproszonych.
2. Wymień algorytmy konstrukcji drzewa rozpinającego i omów jeden z nich.
3. Omów wybrany algorytm wyboru przywódcy w środowisku rozproszonym.
4. Do czego służy i na czym polega wzajemne wykluczanie w przetwarzaniu rozproszonym? Omów szczegółowo wybrany algorytm wzajemnego wykluczania.
5. Omów szczegółowo wybrany algorytm detekcji zakończenia programu rozproszonego.

Przedmiot do wyboru VIII: Technologie Programistyczne - systemy internetowe

1. Przedstaw i porównaj 3 dowolne technologie umożliwiające tworzenie przeglądarkowej „frontendowej” strony aplikacji webowych.
2. Przedstaw oparte na języku JavaScript technologie szkieletowe „frameworks” do tworzenia aplikacji webowych.
3. Wyjaśnij, na czym polega zapewnienie bezpieczeństwa działania aplikacji webowych i przedstaw krótko technologie pozwalające na zabezpieczanie takich aplikacji.
4. JSF versus Spring Web Flow przedstaw sposoby użycia tych technologii do tworzenia aplikacji webowych – różnice, podobieństwa oraz wady i zalety każdej z nich.
5. Omów cechę aplikacji webowej jaką jest responsywność i przedstaw technologie umożliwiające tworzenie responsywnych aplikacji webowych.

Przedmiot do wyboru X: Programowanie równoległe

1. Wymień i omów modele obliczeń równoległych.
2. W jaki sposób można oszacować złożoność, przyśpieszenie i efektywność algorytmu równoległego?

3. Omów standard MPI i podstawowe typy komunikacji realizowane w tym standardzie.
4. Omów klasyfikację komputerów zgodnie z taksonomią Flynn'a.
5. Omów szczegółowo poszczególne etapy projektowania algorytmu równoległego.

Przedmiot do wyboru IX: Rozproszone bazy danych

1. Scharakteryzuj architekturę RBD
2. Omów wybrane elementy oprogramowania komunikacji sieciowej ORACLENET
3. Scharakteryzuj istotę zdalnego dostępu do bazy danych
4. Omów procedurę replikacji danych – migawki
5. Omów procedurę optymalizacji zapytań rozproszonych.

Przedmiot do wyboru IX: Środowiska Programowania Aplikacji Wirtualnych i Multimedialnych

1. Wymień i opisz charakterystyczne cechy znanych Ci platform do tworzenia aplikacji desktopowych,
2. Do czego służą interpolatory animacji? Wymień i opisz ich typy stosowane w WPF?
3. Scharakteryzuj możliwości i ograniczenia procesu głównego i procesu renderującego w ElectronJS,
4. Porównaj znane Ci narzędzia służących do wirtualizacji aplikacji.
5. Na czym polega kompilacja adaptacyjna w JVM.

Przedmiot do wyboru VI: Zintegrowane Systemy Informatyczne Zarządzania

1. Omów zastosowanie Siatki Zachmana i sposób postępowania podczas definiowania architektury systemów korporacyjnych. Wymień i omów podstawowe pytania siatki oraz role dla grup użytkowników.
2. Wymień i opisz fazy projektowania systemów informatycznych w podejściu obiektowym i strukturalnym.
3. Wymień i opisz scenariusze realizacji Zintegrowanych Systemów Informatycznych w przedsiębiorstwie.

4. Omów zasady transformacji modelu hierarchii funkcji do projektu modułów aplikacji oraz zasady transformacji modelu związków encji do projektu bazy danych w Oracle Designer.
5. Wymień i omów rolę narzędzi Oracle Designer (narzędzia do modelowania analitycznego, transformatory, edytor projektów modułów aplikacji i bazy danych, generatory) wykorzystywanych w procesie wytwórczym oprogramowania.

Komunikacja i przetwarzanie w chmurze

1. Scharakteryzuj różne rodzaje chmur i modele dostępu do usług chmurowych. Na czym polega korzystanie z usług chmurowych w każdym z tych modeli?
2. Opisz na czym polega przetwarzanie bezserwerowe, w jaki sposób jest ono realizowane u głównych dostawców usług chmurowych?
3. Wymień i opisz usługi zapewniające dostęp do danych w chmurze z których można korzystać na platformie Microsoft Azure.
4. Na czym polega zarządzanie zasobami w chmurze za pomocą kodu? Jak można je zrealizować na platformie Microsoft Azure?
5. W jaki sposób można zapewnić bezpieczeństwo i monitorowanie działania aplikacji w chmurze? Przedstaw to zagadnienie na przykładzie platformy Microsoft Azure?

Moduły specjalnościowe: Programowanie systemów i baz danych

Programowanie zaawansowane

1. Co to jest warstwa abstrakcji? W jaki sposób i dlaczego ją definiujemy?
2. Co to są metody i typy generyczne? Podaj ich przykłady.
3. Co to są delegaty i wyrażenia lambda? Podaj przykłady ich zastosowań.
4. Co to jest LINQ? Wymień i opisz działanie kilku operatorów zapytań..
5. Na czym polega refleksja i serializacja? Podaj przykłady ich zastosowań.

Aplikacje internetowe i rozproszone

1. Przedstaw i scharakteryzuj wady i zalety głównych rozwiązań do budowania usług webowych a mianowicie podejścia XML (SOAP WSDL UDDI) oraz REST.
2. Wymień i scharakteryzuj najczęściej stosowane architektury aplikacji rozproszonych takie jak klient serwer, P2P, systemy rozproszone i hybrydowe.
3. Przedstaw działanie i zastosowania protokołów które są używane w internetowych aplikacjach rozproszonych takich jak HTTP FTP SMTP DNS i inne.
4. Scharakteryzuj język XML i Przedstaw sposoby i rozwiązania używane do przetwarzania i prezentowania dokumentów XML.
5. Omów zasady działania wyszukiwarek internetowych, indeksatorów i pajaków internetowych oraz przedstaw problemy najczęściej występujące przy ich realizacji.

Systemy baz danych

1. Wyjaśnij istotne różnice pomiędzy prostymi, klasycznymi, obiektowymi i NoSQL - owymi bazami danych.
2. Wyjaśnij co jest istotą modelu logicznego i fizycznego bazy danych. Opisz wady i zalety różnych indeksów stosowanych w procesie implementacji bazy danych.
3. Wyjaśnij istotne różnice, pomiędzy różnymi technologiami dostępu do baz danych.

4. Wyjaśnij jak przebiega proces optymalizacji zapytania - optymalizator regułowy i kosztowy. Co jest wynikiem takiego procesu? Jak przebiega ten proces w środowisku Microsoft SQL Serwer i Oracle?
5. Opisz zasadnicze fazy procesu „poprawiania” wydajności bazy danych.

Zaawansowane systemy grafiki komputerowej

1. Omów etapy programowanego potoku graficznego. Wyjaśnij rolę vertex shadera i pixel shadera.
2. Sklasyfikuj formaty plików stosowane w grafice komputerowej i różne metody ich kompresji.
3. Wymień przykłady różnych systemów grafiki komputerowej i krótko je scharakteryzuj.
4. Wymień przykłady metod zwiększania realizmu w grafice komputerowej i krótko je opisz.
5. Omów różne zastosowania grafiki komputerowej. Jakie wyzwania można spotkać w systemach widzenia komputerowego?

Bezpieczeństwo systemów internetowych i baz danych

1. Przedstaw problematykę bezpieczeństwa systemów komputerowych w aspekcie wykorzystywania przez atakującego technik socjotechnicznych. Opisz przykładowe ataki socjotechniczne.
2. Scharakteryzuj schemat kryptograficzny, w którym wykorzystuje się klucz publiczny. Wskaż najważniejsze zastosowania kryptografii asymetrycznej.
3. Przedstaw zagadnienie podpisu cyfrowego. Gdzie wykorzystywany jest podpis cyfrowy i jakie ważne zalety wynikają z jego zastosowania?
4. Omów działanie obecnych systemów wykrywania włamań. W jakim celu stosuje się takie systemy i jaki wpływ na bezpieczeństwo komputerowe ma ich zastosowanie?
5. Czym są ataki wstrzykiwania kodu? Przedstaw atak SQL Injection.