

# Pytania na egzamin dyplomowy (studia I stopnia)

## Podstawy programowania

1. Algorytm: definicja, własności i sposoby prezentacji.
2. Wymień i omów generacje języków programowania.
3. Wymień i scharakteryzuj typy danych występujące w języku C++.
4. Wymień i scharakteryzuj pojęcia: rodzaje funkcji, definicja i deklaracja, sposoby komunikacji funkcji ze sobą.
5. Omów znaczenie rekurencji w programowaniu.

## Programowanie obiektowe:

1. Na czym polega polimorfizm ?
2. Na czym polega przesłanianie metod ?
3. Na czym polega przeciążanie metod ?
4. Na czym polega koncepcja dziedziczenia ?
5. Przedstaw zalety stosowania interfejsów i klas abstrakcyjnych.

## Architektura systemów komputerowych

1. Omówić ogólna architekturę komputera według von Neumanna.
2. Podstawowe instrukcje w assemblerze.
3. Przerwania sprzętowe i ich obsługa.
4. Pamięć cache oraz pamięć wirtualna i ich zarządzanie.
5. Data-flow computing jako alternatywa dla architektury komputera według von Neumanna.

## Podstawy technologii WWW

1. Co to jest WWW? Kto i kiedy wymyślił tę technologię?
2. Co to jest hipertext? Jak go definiujemy w usłudze WWW?
3. Co to jest HTTP? Kto korzysta z tego protokołu?
4. Z czego składa się arkusz stylów? Z jakich rodzajów selektorów najczęściej korzystamy?
5. Co się dzieje po kliknięciu przez użytkownika na hiperłącze? Opisz dokładnie kolejne kroki procesu dostarczania żądanego zasobu 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.

### **Przedmiot do wyboru I: Programowanie deklaratywne i funkcyjne**

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 ogólną budowę mikrokontrolera.
3. Omów sposoby wybierania urządzeń będących odbiorcami danych w sieciach CAN, SPI i I<sup>2</sup>C,
4. Porównaj ze sobą interfejsy I<sup>2</sup>C 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 działania, format zapytania, format odpowiedzi, podstawowe metody, wersje i różnice, uwierzytelnianie (dostęp na hasła), ciasteczka (cookies),
4. Protokół UDP i format segmentu UDP.
5. TCP: format segmentu TCP, nawiązywanie połączenia TCP.
6. IP: Adresacja IPv4, format datagramu. 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. Jaki wpływ na bezpieczeństwo systemu operacyjnego ma tryb dualny?
2. Scharakteryzuj pojęcie procesu i objaśnij działanie systemu operacyjnego podczas przełączenia kontekstu. Jakie zadania spełnia blok kontrolny procesu?
3. Omów zagadnienie komunikacji międzyprocesowej. Jakie problemy związane są z synchronizacją procesów podczas komunikacji międzyprocesowej?
4. W jaki sposób obecne systemy operacyjne stronicują pamięć operacyjną? Omów algorytmy zastępowania stron. W jakim celu są one stosowane?
5. Przedstaw najważniejsze elementy procesora. Przedstaw cykl rozkazowy procesora. Jak jest wykonywany program komputerowy?

### **Grafika komputerowa**

1. Formy danych obrazowych i przekształcenia tych form charakterystyczne dla grafiki komputerowej.
2. Podstawowe rodzaje grafiki komputerowej. Scharakteryzuj je.
3. Wymień i krótko scharakteryzuj algorytmy grafiki komputerowej operujące na wielobokach.
4. Podstawowe przekształcenia geometryczne w grafice komputerowej. Wymień je i scharakteryzuj.
5. Metody reprezentacji obiektów w grafice komputerowej.
6. Rzutowanie. Rodzaje i zastosowanie. Wyjaśnij pojęcia: układ danych i układ obserwatora.

### **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 J2II versus .NET. omów różnice, podobieństwa i zalety i wady obu systemów.
5. scharakteryzuj Framework Spring, mechanizmy programistyczne które zostały w nim wykorzystane i jego różne podprojekty.

### **Przedmiot do wyboru II: Technologie mobilne**

1. Scharakteryzuj System Mobilny. Wymień jego elementy i krótko opisz.
2. Scharakteryzuj systemy komórkowe.
3. Opisz pojęcia Interferencji współkanałowej i interferencji sąsiedniego kanału. Czym się różnią?

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 II: 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 III: 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.

#### **Przedmiot do wyboru III: 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 w grafice komputerowej, wymień i scharakteryzuj je.
4. Wymień i scharakteryzuj własności światła występujące w modelach oświetlenia.
5. Tekstura: definicja, rodzaje tektur.

#### **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 IV: 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.

### **Podstawy bezpieczeństwa systemów komputerowych**

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 oraz przedstaw typowe algorytmy wykorzystujące ten schemat kryptograficzny.
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. Omów współczesne metody uwierzytelniania użytkownika w systemie komputerowym. Scharakteryzuj problematykę uwierzytelniania przy pomocy haseł. Jakimi sposobami łamie się hasła komputerowe?

#### **Przedmiot do wyboru VI: Programowanie równoległe**

1. Wymień i omów modele obliczeń równoległych.
2. W jaki sposób można oszacować złożoność, przyspieszenie 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 V: 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 V: Środowiska Programowania Aplikacji Wirtualnych i Multimedialnych**

1. Wymień i scharakteryzuj znane Ci platformy do tworzenia wieloplatformowych aplikacji mobilnych,
2. Wymień i scharakteryzuj znane Ci narzędzia do tworzenia interaktywnych map na stronach WWW,
3. Scharakteryzuj architekturę platformy Xamarin,
4. Porównaj znane Ci narzędzia służących do wirtualizacji aplikacji.
5. Wymień i krótko scharakteryzuj znane Ci protokoły do transmisji multimedialnych.

#### **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.

# Pytania na egzamin dyplomowy (studia I stopnia)

## Moduły specjalnościowe: Programowanie systemów i baz danych

### Programowanie zaawansowane

1. W jaki sposób można zdefiniować warstwę abstrakcji, na której oparta będzie baza wspólnego kodu? Jakie typy możemy do tego wykorzystać i w jakich przypadkach?
2. Na czym polega generyczność?
3. Co to są delegaty? W jakich przypadkach korzystamy z tych typów?
4. Do czego wykorzystujemy LINQ? Podaj przykład zapytania z użyciem operatorów filtrowania, sortowania i projekcji.
5. Na czym polega refleksja? Podaj scenariusz z użyciem tego mechanizmu.

### 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, indeksów i pajaków internetowych oraz przedstaw problemy najczęściej występujące przy ich realizacji.

### Systemy baz danych

1. Składnia języka PL/SQL.
2. Logiczny model (układ) bazy danych ORACLE.
3. Architektura bazy danych ORACLE – wewnętrzna struktura i obszary pamięci, oraz procesy drugoplanowe.
4. Model fizyczny bazy danych.
5. Podstawowe zasady optymalizacji zapytań, w tym rodzaje i znaczenie indeksów w bazie 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?



# **Pytania na egzamin dyplomowy (studia I stopnia)**

## **Moduły specjalnościowe: Systemy i sieci komputerowe**

### **Zaawansowane sieci komputerowe**

1. Algorytm routingu DV i protokół RIP.
2. Algorytm routingu LS i protokół OSP, również w wersji hierarchicznej
3. Protokół routingu BGP oraz routing hierarchiczny
4. Kontrola zagęszczeń w TCP
5. Programowanie na gniazdach UDP.

### **Rozproszone systemy operacyjne**

1. Scharakteryzuj rozproszone systemy plików.
2. Omów bezpieczeństwo systemów rozproszonych.
3. Przedstaw w jaki sposób koordynuje się systemy komputerowe w środowisku rozproszonym. Na czym polega wzajemne wykluczanie?
4. Czym jest zakleszczenie w systemie operacyjnym? Metody postępowania z zakleszczeniami i zapobieganie zakleszczeniom.
5. Czym jest równoważenie obciążenia? Przedstaw algorytmy równoważenia obciążenia.

# Pytania na egzamin dyplomowy (studia I stopnia)

## Moduły specjalnościowe: Mobilne systemy komputerowe

### Programowanie systemów mobilnych

1. Omów architekturę systemu Android.
2. Scharakteryzuj System Mobilny. Wymień jego elementy i krótko opisz.
3. Wymień znane środowiska programistyczne aplikacji mobilnych, scharakteryzuj wybrane.
4. Przedstaw cykl życia wątku podstawowego w Android. Omów poszczególne jego etapy.
5. Zaproponuj strategię, jak zaprojektować, wykonać i wypromować aplikację mobilną.

### Projektowanie systemów mobilnych

1. Wymień i scharakteryzuj wzorce projektowe dla aplikacji mobilnych.
2. Omów zasady projektowania i działania widgetów oraz powiadomień użytkownika aplikacji w systemie Android.
3. Wymień i opisz zasady obsługi metod wprowadzania danych i obsługi czujników dla aplikacji mobilnych.
4. Omów projektowanie układów aplikacji definiowanych w plikach XML i w kodzie oraz menedżery układów. Omów dopełnienia i marginesy oraz układy niestandardowe.
5. Omów wyzwania stawiane przez system Android dla przed projektantów aplikacji mobilnych.

### Środowiska programowania systemów robotycznych

1. Wymień i scharakteryzuj znane Ci paradygmaty układów sterujących robotami mobilnymi.
2. Wymień i scharakteryzuj znane Ci podejścia do planowania tras przez roboty mobilne.
3. Wymień i scharakteryzuj znane Ci metodologie reaktywne związane z oprogramowaniem robotów mobilnych.
4. Wymień i scharakteryzuj znane Ci podejścia do budowy map środowiska przez roboty mobilne.
5. Scharakteryzuj problem samolokalizacji robota mobilnego i podaj znane ci rozwiązania tego problemu.

### Mobilne systemy operacyjne

1. Przedstaw architekturę systemu iOS. Omów zarządzanie pamięcią w systemie iOS.
2. Przedstaw architekturę systemu Android. Omów zarządzanie procesami w systemie Android.
3. Omów budowę pliku .class języka Java. Przedstaw podstawowe instrukcje i operacje. W jaki sposób przeprowadzana jest konwersja typów.
4. Przedstaw koncepcję maszyny wirtualnej dla urządzeń mobilnych. Architektura maszyny wirtualnej.
5. Przedstaw sposoby zarządzania energią w mobilnych systemach operacyjnych.