Zagadnienia i pytania egzaminacyjne

Kierunek *informatyk*a, studia pierwszego stopnia

1. W jaki sposób architektura procesora oraz organizacja pamięci komputera wpływają na wydajność wykonywania programów? Omów, które elementy systemu mogą stanowić ograniczenie wydajności.
2. Dlaczego wykonywanie operacji arytmetycznych na liczbach zmiennoprzecinkowych może prowadzić do błędnych lub niedokładnych wyników? Omów przyczyny i sposoby ograniczania tych problemów.
3. Omów etapy realizacji rozkazów procesora.
4. W jaki sposób dobór odpowiednich struktur danych (tablice, listy, stosy, kolejki) wpływa na złożoność czasową algorytmu wyszukiwania i sortowania?
5. Jak dobrać algorytm wyszukiwania lub sortowania do określonego zbioru danych? Omów znaczenie liczby elementów, uporządkowania danych oraz złożoności obliczeniowej algorytmu.
6. Jak zdiagnozować problem braku komunikacji między komputerem w sieci lokalnej a serwerem znajdującym się w innej sieci? Omów kolejne etapy diagnostyki oraz zastosowanie odpowiednich narzędzi sieciowych.
7. Porównaj model TCP/IP z modelem OSI na przykładzie żądania HTTP do serwera WWW.
8. Omów budowę adresu IPv4, adresację klasową i bezklasową (CIDR) oraz zasady podziału sieci na podsieci.
9. Jakie są praktyczne różnice między konstruktorami a destruktorami w zarządzaniu zasobami i jakie błędy mogą wynikać z ich niewłaściwego użycia?
10. Kiedy zastosowanie dziedziczenia i polimorfizmu jest korzystne w projektowaniu oprogramowania? Przedstaw przykład problemu, w którym wykorzystanie klas abstrakcyjnych i metod wirtualnych ułatwia rozbudowę systemu.

11. Jakie problemy projektowe pozwalają rozwiązać wzorce projektowe w programowaniu obiektowym? Omów zastosowanie wybranego wzorca konstrukcyjnego i uzasadnij korzyści wynikające z jego wykorzystania.
12. W jaki sposób można wyznaczyć prądy i napięcia w rozgałęzionym obwodzie elektrycznym? Omów zastosowanie praw Kirchhoffa oraz dobór odpowiedniej metody analizy obwodu.
13. Jak obecność rezystancji, indukcyjności i pojemności wpływa na działanie obwodu prądu przemiennego? Omów zjawisko rezonansu oraz jego praktyczne zastosowania.
14. Porównaj tranzystory bipolarne i unipolarne (FET) pod kątem zastosowań w układach cyfrowych i analogowych.
15. Wyjaśnij problem zakleszczenia (deadlock) i zaproponuj strategie jego zapobiegania, unikania i wykrywania w systemie operacyjnym.
16. W jaki sposób system operacyjny zarządza wykonywaniem wielu procesów i wątków? Omów wpływ szeregowania, wywłaszczania i współbieżności na wydajność oraz responsywność systemu.
17. W jaki sposób zaprojektować sieć lokalną, w której urządzenia różnych działów firmy mają być logicznie odseparowane, ale wybrane usługi powinny pozostać dostępne między działami? Omów wykorzystanie VLAN oraz routingu między sieciami VLAN.
18. Wyjaśnij, w jaki sposób mechanizmy NAT i PAT umożliwiają wielu urządzeniom korzystanie z jednego publicznego adresu IP. Omów ich działanie, zastosowania oraz ograniczenia.
19. W jaki sposób można wykorzystać skrypty powłoki Bash do automatyzacji złożonych zadań administracyjnych i monitorowania systemu?
20. W jaki sposób należy skonfigurować system Linux, aby kilku użytkowników mogło bezpiecznie współdzielić wybrane zasoby, zachowując ograniczenia dostępu do pozostałych danych? Omów zarządzanie kontami, grupami i uprawnieniami.
21. W jaki sposób reprezentacja i format zapisu obrazu wpływają na jego jakość, rozmiar oraz możliwości dalszego przetwarzania? Omów kryteria wyboru odpowiedniego formatu graficznego.

22. Jak można poprawić jakość obrazu cyfrowego o niewłaściwym kontraście lub jasności? Omów zastosowanie histogramu, normalizacji oraz wyrównywania histogramu.
23. Jakie korzyści i zagrożenia wynikają z zastosowania dziedziczenia i polimorfizmu w dużych, rozbudowanych systemach informatycznych?
24. W jaki sposób enkapsulacja i abstrakcja wpływają na modularność, łatwość utrzymania oraz ograniczanie błędów w kodzie tworzonym w ramach projektów zespołowych?
25. Jakie są wyzwania związane z projektowaniem interfejsów graficznych w modelu MVVM i zarządzaniem cyklem życia obiektów?
26. Jakie problemy mogą wystąpić w relacyjnej bazie danych w wyniku braku normalizacji? Omów znaczenie normalizacji dla integralności danych oraz jej wpływ na wydajność zapytań.
27. Wyjaśnij, na czym polega różnica między złączaniem wewnętrznym (INNER JOIN) a zewnętrznym (LEFT/RIGHT JOIN) i podaj przykład ich praktycznego zastosowania.
28. Wyjaśnij, jak wykorzystać model związków encji (ER) do projektowania bazy danych, oraz omów rolę encji, relacji i atrybutów na wybranym przykładzie.
29. W jaki sposób zaprojektować aplikację internetową umożliwiającą użytkownikowi wprowadzanie, przetwarzanie i przechowywanie danych? Omów współpracę warstwy interfejsu, logiki aplikacji i bazy danych.
30. Jakie są kluczowe różnice między tradycyjnymi aplikacjami wielostronicowymi (MPA) a aplikacjami jednostronicowymi (SPA)? Omów wpływ obu podejść na wydajność, komunikację z serwerem i doświadczenia użytkownika.
31. Jak zaimplementować bezpieczne API dla aplikacji internetowej i jakie mechanizmy uwierzytelniania zastosować?
32. Jakie korzyści wynikają z parametrycznego modelowania obiektów 3D? Wyjaśnij, w jaki sposób poprawne zdefiniowanie wymiarów i zależności geometrycznych ułatwia wprowadzanie zmian konstrukcyjnych.

33. Jak dobrać metodę szybkiego prototypowania do określonego projektu inżynierskiego? Omów zastosowanie modelowania CAD, skanowania 3D i druku 3D oraz ograniczenia tych technologii.
34. Jak dobrać odpowiednią metodę sztucznej inteligencji do charakteru rozwiązywanego problemu? Omów główne kategorie metod sztucznej inteligencji i wskaż przykłady ich zastosowań.
35. Wyjaśnij pojęcie samoorganizacji sztucznych sieci neuronowych. Porównaj uczenie nadzorowane i nienadzorowane.
36. Wyjaśnij pojęcie uczenia głębokiego (Deep Learning) oraz omów znaczenie operacji konwolucji, poolingu i mechanizmu dropout w głębokich sieciach neuronowych.
37. Jakie kryteria należy uwzględnić podczas projektowania urządzenia IoT przeznaczonego do zbierania i przesyłania danych pomiarowych? Omów dobór mikrokontrolera, czujników i interfejsów komunikacyjnych.
38. Jak zaprojektować architekturę systemu IoT z uwzględnieniem komunikacji M2M, przetwarzania brzegowego (edge computing) i chmury obliczeniowej?
39. Jakie narzędzia można wykorzystać do analizy i prezentacji danych? Omów kryteria ich doboru w zależności od rodzaju i zakresu wykonywanej analizy.
40. Jak dobrać metodykę zarządzania projektem informatycznym do jego specyfiki? Porównaj podejście klasyczne i zwinne, uwzględniając wymagania, ryzyko oraz możliwość wprowadzania zmian.

Zagadnienia i pytania egzaminacyjne

Kierunek *informatyk*a, studia pierwszego stopnia

Moduł *nowoczesne technologie programowania i sieci komputerowych*

1. W jaki sposób należy przeprowadzić analizę wymagań użytkownika i opracować model systemu informatycznego? Omów zastosowanie wybranych diagramów UML oraz znaczenie prototypowania interfejsu użytkownika.
2. Omów zasady działania podstawowych usług sieciowych DHCP i DNS oraz ich rolę w funkcjonowaniu sieci komputerowej.
3. Jak zaprojektować komunikację między kilkoma podsieciami przedsiębiorstwa, zapewniając jednocześnie kontrolę dostępu do wybranych zasobów? Omów zastosowanie routingu OSPF, list ACL oraz mechanizmu NAT.
4. Jakie mechanizmy należy zastosować, aby zabezpieczyć infrastrukturę sieciową przedsiębiorstwa przed nieautoryzowanym dostępem? Omów wykorzystanie uwierzytelniania AAA, list ACL oraz bezpiecznego dostępu administracyjnego.
5. W jaki sposób zapory sieciowe i systemy IPS mogą współpracować w ochronie sieci komputerowej? Porównaj ich zadania, możliwości wykrywania zagrożeń i ograniczenia.
6. Na czym polega różnica między systemami opartymi na wiedzy a sieciami neuronowymi?
7. Jakie są wyzwania w budowie regułowych systemów ekspertowych i jak ocenić ich skuteczność w porównaniu z modelami uczenia maszynowego?
8. Jakie problemy można napotkać przy integracji usług sieciowych (web services) w architekturze mikroserwisów i jak je rozwiązać?
9. Jak zaprojektować aplikację internetową wykorzystującą architekturę front-end/back-end oraz usługi sieciowe? Omów podział odpowiedzialności między komponentami i sposób komunikacji z bazą danych.
10. Jak zaprojektować i skonfigurować środowisko domenowe Windows Server dla przedsiębiorstwa? Omów zastosowanie Active Directory, zasad grupowych GPO oraz usług DNS i DHCP.

11. W jaki sposób technologie wirtualizacji sieci, SDN oraz konteneryzacji mogą usprawnić wdrażanie i zarządzanie usługami sieciowymi? Porównaj ich zastosowania i ograniczenia.
12. Jak wybór relacyjnego lub wielowymiarowego modelu danych wpływa na organizację danych i wydajność zapytań OLAP? Omów różnice między tymi podejściami.
13. W jaki sposób dobór modelu programowania oraz mechanizmów współbieżności wpływa na strukturę i wydajność aplikacji? Porównaj zastosowanie programowania funkcyjnego, obiektowego i mechanizmów wielowątkowości.
14. W jaki sposób mechanizmy transakcyjne systemu zarządzania bazą danych zapewniają poprawność i spójność przetwarzanych danych? Omów właściwości ACID oraz znaczenie obsługi transakcji w aplikacjach bazodanowych.
15. Jak można zapewnić integralność danych w relacyjnej bazie danych, gdy standardowe ograniczenia nie wystarczają do realizacji reguł biznesowych? Omów zastosowanie procedur składowanych i wyzwalaczy oraz przedstaw przykłady ich wykorzystania.
16. Jak przygotować serwer Linux do bezpiecznego udostępniania usług sieciowych? Omów konfigurację wybranych usług, zarządzanie uprawnieniami, zaporą sieciową oraz mechanizmami tworzenia kopii zapasowych.
17. Jakie kryteria należy uwzględnić podczas wyboru infrastruktury chmurowej dla przedsiębiorstwa? Porównaj rozwiązania IaaS pod względem kosztów, bezpieczeństwa, skalowalności i możliwości administracyjnych.
18. Jak wykorzystać pętle i instrukcje warunkowe, aby bezpiecznie zautomatyzować zmiany konfiguracji na wielu urządzeniach sieciowych?
19. W jaki sposób można zaprojektować program analizujący dane pochodzące z wielu urządzeń sieciowych?
20. Jak zorganizować realizację zespołowego projektu informatycznego od analizy wymagań do wdrożenia aplikacji? Omów podział zadań, wybór metodyki, dokumentowanie projektu oraz kontrolę postępów.

Zagadnienia i pytania egzaminacyjne

Kierunek *informatyk*a, studia pierwszego stopnia

Moduł *projektowanie i eksploatacja sieci komputerowych*

1. Jakie czynniki wpływają na dokładność wyznaczania pozycji przez systemy GNSS?
2. Omów proces enkapsulacji i dekapsulacji danych podczas komunikacji w sieci komputerowej, uwzględniając zadania poszczególnych warstw modelu TCP/IP.
3. Jak zapewnić prawidłowe kierowanie ruchem oraz kontrolę dostępu w rozbudowanej sieci korporacyjnej? Omów współpracę protokołu OSPF, list ACL i mechanizmów NAT.
4. Jakie działania należy podjąć w celu ograniczenia ryzyka nieautoryzowanego dostępu do urządzeń infrastruktury sieciowej? Omów zabezpieczenie dostępu administracyjnego, uwierzytelnianie AAA i kontrolę uprawnień.
5. Jak zabezpieczyć transmisję danych między oddziałami przedsiębiorstwa wykorzystującymi publiczną sieć Internet? Omów zastosowanie tuneli VPN IPsec oraz mechanizmów zapewniających poufność, integralność i uwierzytelnianie.
6. Jak zaprojektować hierarchiczną sieć komputerową dla przedsiębiorstwa posiadającego kilka oddziałów? Omów podział sieci na warstwy oraz zasady doboru urządzeń i protokołów routingu.
7. Jakie są wyzwania w projektowaniu sieci o wysokiej dostępności z wykorzystaniem protokołów routingu (EIGRP, OSPF) i mechanizmów redundancji?
8. W jaki sposób przeprowadzić audyt bezpieczeństwa infrastruktury informatycznej przedsiębiorstwa? Omów jego etapy, metody identyfikacji zasobów, analizę zagrożeń oraz przygotowanie raportu i zaleceń.
9. Jak ocenić bezpieczeństwo przetwarzania danych osobowych w systemie informatycznym? Omów znaczenie analizy ryzyka, stosowania zabezpieczeń technicznych oraz wymagań wynikających z RODO.
10. W jaki sposób wdrożyć i skonfigurować środowisko Windows Server obsługujące użytkowników i komputery przedsiębiorstwa? Omów wykorzystanie Active Directory, GPO oraz usług DNS i DHCP.
11. Jakie są zalety i wady konteneryzacji (np. Docker) w porównaniu z maszynami wirtualnymi w systemach serwerowych Linux/Unix?

12. W jaki sposób należy zabezpieczyć i przeanalizować cyfrowe materiały dowodowe po wykryciu incydentu bezpieczeństwa? Omów zasady pozyskiwania danych, zachowania ich integralności oraz dokumentowania analizy.
13. Jakie zagrożenia mogą wystąpić podczas przesyłania danych w sieciach komputerowych? Omów metody zabezpieczania transmisji przed przechwyceniem, modyfikacją i nieautoryzowanym dostępem.
14. Jak przygotować serwer Linux do świadczenia usług WWW, bazodanowych i udostępniania plików w sieci przedsiębiorstwa? Omów konfigurację usług oraz mechanizmy zapewniające ich bezpieczeństwo i niezawodność.
15. Omów rolę protokołów SMTP, POP3 i IMAP oraz podstawowe mechanizmy zabezpieczania komunikacji.
16. W jaki sposób wirtualizacja zasobów sieciowych może usprawnić zarządzanie infrastrukturą przedsiębiorstwa? Omów korzyści i ograniczenia tego rozwiązania.
17. Jak zaprojektować bezpieczną infrastrukturę sieciową w chmurze obliczeniowej? Omów zastosowanie sieci VPC, mechanizmów kontroli dostępu, usług przechowywania danych oraz monitorowania zasobów.
18. Jak zaprojektować skrypt inwentaryzacji i monitorowania urządzeń sieciowych z obsługą błędów i limitów czasu?
19. W jaki sposób można zaprojektować program automatycznie analizujący dane z wielu urządzeń sieciowych? Omów wykorzystanie operacji wejścia i wyjścia, instrukcji sterujących oraz operacji logicznych.
20. Jak zorganizować centralne monitorowanie i zarządzanie rozproszoną siecią komputerową?

Zagadnienia i pytania egzaminacyjne

Kierunek *informatyk*a, studia pierwszego stopnia

Moduł *tworzenie aplikacji*

1. Jakie modele i diagramy UML należy zastosować do przedstawienia struktury oraz zachowania systemu informatycznego? Uzasadnij ich dobór na przykładzie wybranego problemu projektowego.
2. W jaki sposób zaprojektować relacyjną bazę danych na podstawie wymagań użytkowników? Omów proces identyfikacji encji i relacji, normalizacji danych oraz zastosowanie modelu SERM.
3. Porównaj sposób wykonywania programów w typowych implementacjach języków Python i C++, uwzględniając proces kompilacji i interpretacji kodu.
4. Wyjaśnij różnice między wnioskowaniem w przód i wstecz w systemach regułowych oraz podaj przykłady ich zastosowania.
5. Jak dobrać architekturę głębokiej sieci neuronowej do rodzaju przetwarzanych danych? Porównaj właściwości i zastosowania wybranych architektur.
6. Jak zaprojektować interfejs użytkownika, który poprawnie dostosowuje się do różnych rozdzielczości ekranów i urządzeń? Omów zastosowanie Responsive Design, Adaptive Design i systemów siatek (Grid).
7. Jak wykorzystać prototypowanie do oceny i doskonalenia interfejsu aplikacji przed rozpoczęciem implementacji? Omów etapy tworzenia prototypu, weryfikacji rozwiązań i wprowadzania poprawek.
8. Jak zaprojektować skalowalną aplikację internetową wykorzystującą współczesne frameworki programistyczne? Omów architekturę aplikacji, komunikację między front-endem a back-endem oraz integrację z bazą danych.
9. Jakie wyzwania wiążą się z integracją usług sieciowych (web services) w architekturze warstwowej i jak zapewnić ich bezpieczeństwo?

10. Jakie kryteria decydują o wyborze formatu kompresji danych graficznych, dźwiękowych i wideo w zależności od docelowego zastosowania (np. strona WWW albo archiwizacja)?
11. W jaki sposób automatyzacja testów oraz procesy ciągłej integracji i dostarczania oprogramowania (CI/CD) wpływają na jakość i niezawodność aplikacji?
12. Jakie są kluczowe różnice między przetwarzaniem transakcyjnym (OLTP) a analitycznym (OLAP) i jakie ma to implikacje dla projektowania hurtowni danych?
13. Jak zaprojektować zasady zarządzania użytkownikami i uprawnieniami w systemie ERP przedsiębiorstwa? Omów wykorzystanie ról, profili, mechanizmów kontroli dostępu oraz monitorowania zmian.
14. Jakie są różnice między procedurami składowanymi a wyzwalaczami i w jakich sytuacjach należy stosować każde z tych rozwiązań?
15. Jakie korzyści i ograniczenia wynikają z implementowania logiki biznesowej po stronie serwera bazy danych w porównaniu z realizacją jej w warstwie aplikacji?
16. Jakie różnice występują między modelami handlu elektronicznego B2B, B2C i C2C pod względem bezpieczeństwa transakcji oraz wymagań prawnych?
17. Jak zaprojektować aplikację mobilną wymagającą wymiany danych z zewnętrznym serwerem? Omów sposób komunikacji, przetwarzania otrzymanych danych oraz obsługi problemów z połączeniem sieciowym.
18. Jakie mechanizmy programistyczne można wykorzystać do zwiększenia czytelności, modularności i wydajności aplikacji? Omów zastosowanie programowania funkcyjnego, obiektowego oraz wybranych mechanizmów współbieżności.
19. Kiedy programowanie asynchroniczne jest lepsze od wielowątkowości, a kiedy może pogorszyć wydajność?
20. Jak zaplanować i przeprowadzić zespołowy projekt wytwarzania aplikacji, aby zapewnić terminową realizację i odpowiednią jakość oprogramowania?