

ZAGADNIENIA DO EGZAMINU DYPLOMOWEGO

Z INFORMATYKI

NA STUDIACH INŻYNIERSKICH

Podczas egzaminu Dyplomant powinien wykazać się znajomością poniższych zagadnień z zakresu modułów kształcenia objętych planem studiów:

Architektura komputerów

1. Omówić architekturę little endian i big endian procesora oraz wyjaśnić na przykładzie procesorów z rodziny Intel, czym różni się kod 32 bitowy od kodu 64 bitowego.
2. Omówić trzy zadania wykonywane przez procesor oraz trzy podstawowe sposoby przekazywania parametrów do procedur.
3. Podać ogólny schemat komputera wg koncepcji von Neumana oraz krótko omówić jego części składowe.
4. Omówić wybrane cechy i komendy języka Assembler.

Matematyka dyskretna, algorytmy i struktury danych, sztuczna inteligencja

5. Czy jest pesymistyczna złożoność obliczeniowa?
6. Omówić abstrakcyjne struktury danych: listy, kolejki, stosy oraz zasady działania i sposoby implementacji tablic dynamicznych, list powiązanych i tablic haszowanych.
7. Zasada działania i sposoby implementacji tablic dynamicznych, list powiązanych i tablic haszowanych.
8. Ślepe i heurystyczne (w tym z nawrotami) strategie przeszukiwania.
9. Porównać metody dokładne i aproksymacyjne algorytmicznego rozwiązywania problemów.
10. Scharakteryzować następujące metody algorytmicznego rozwiązywania problemów „dziel i zwyciężaj”, programowanie dynamiczne, algorytmy zachłanne.
11. Omówić wybrane metody przeszukiwania grafów.
12. Porównać metody deterministyczne i stochastyczne algorytmicznego rozwiązywania problemów.
13. Omówić i zilustrować przykładami cztery rodzaje uczenia maszynowego: nadzorowane, nienadzorowane, częściowo nadzorowane, ze wzmocnieniem.

Metody numeryczne

14. Wymienić i porównać trzy metody całkowania numerycznego.
15. Wskazać zasadniczą różnicę pomiędzy interpolacją i aproksymacją wielomianową. Omówić jedną z wybranych metod obliczeniowych.
16. Wymienić metody przybliżonego rozwiązywania równań i omówić jedną z nich.

Programowanie deklaratywne, imperatywne, obiektowe

17. Omówić różnice pomiędzy programowaniem deklaratywnym i imperatywnym, podać przykłady języków programowania wspierających te paradygmaty.

18. Wyjaśnić istotę programowania zorientowanego obiektowo oraz omówić pojęcia: klasa, obiekt, pole, metoda, kategorie dostępu do pól i metod.
19. Podać znaczenie terminów: hermetyzacja, dziedziczenie, polimorfizm.
20. Jaka jest różnica pomiędzy przeciążaniem metod a przesłanianiem metod?
21. Omówić technologię JSP oraz jej zastosowania.
22. Co to jest JDBC i jakie są jego zastosowania?
23. Scharakteryzować skryptowe języki programowania.

Inżynieria oprogramowania, programowanie zespołowe

24. Omówić główne fazy procesu produkcji oprogramowania.
25. Podać klasyfikację wzorców projektowych.
26. Podać przykładowy model cyklu życia oprogramowania.
27. Scharakteryzować wagę i trudności programowania zespołowego.
28. Scharakteryzować główne typy narzędzi zespołowego wytwarzania oprogramowania oraz podać przykład konkretnego narzędzia każdego z tych typów.
29. Scharakteryzować, czym są i po co stosuje się testy jednostkowe, testy integracyjne, „zaślepki”, asercje oraz dzienniki zdarzeń w programowaniu zespołowym.

Systemy operacyjne, sieci komputerowe i ich bezpieczeństwo

30. Omówić procesy i wątki w wielozadaniowych systemach operacyjnych.
31. Omówić wywołania systemowe oraz tryby pracy w systemach operacyjnych.
32. Omówić operacje WE/WY w trybie DMA (bezpośredni dostęp do pamięci).
33. Czym są warstwowe modele protokołów sieciowych ISO / OSI? Krótko scharakteryzować jeden z nich i porównać z modelem TCP/IP.
34. Wymienić składniki oraz wyjaśnić znaczenie systemu DNS.
35. Omówić istotę routingu.
36. Podać przykład usługi korzystającej z połączenia szyfrowanego (np. HTTPS, VPN, SSH)
37. Omówić sposoby zapewniania bezpieczeństwa systemów komputerowych i danych.

Bazy danych

38. Co to jest transakcja w bazach danych i jakie są jej niezbędne właściwości?
39. Omówić relacyjny model danych (geneza, relacje, kolumny, wiersze, krotki, rekordy, atrybuty, tabele, wartość NULL, klucze jednoznaczne, klucze główne, klucze obce).
40. Omówić anomalie w bazach danych (istota, rodzaje, przyczyny, postaci normalne, zalecenia odnośnie projektowania tabel bez anomalii).
41. Omówić główne postaci normalne baz danych.
42. Wyjaśnić, czym są podzapytania w języku SQL i jakie są ich rodzaje.

Aplikacje internetowe i na urządzenia mobilne

43. Omówić dwa podejścia do tworzenia dynamicznych stron WWW: po stronie klienta i po stronie serwera. Podać przykłady języków używanych do tworzenia stron przy zastosowaniu obydwu podejść.
44. Czym jest preprocesor CSS?
45. Wymienić i scharakteryzować trzy frameworki wykorzystywane do tworzenia części serwerowej aplikacji internetowych.
46. Wyjaśnić znaczenie pojęć: DOM, MVC i REST API i krótko je scharakteryzować.
47. Objaśnić znaczenie paradygmatu chmury dla rozwiązań mobilnych.

Społeczne i zawodowe problemy informatyki

48. Na czym polega ochrona własności intelektualnej? Omówić następujące zagadnienia: typy licencji na oprogramowanie, prawa autorskie, patenty.
49. Na czym polega odpowiedzialność zawodowa i etyczna informatyka?

Moduły specjalnościowe

Aplikacje internetowe

50. Omówić możliwość dostępu do baz danych z poziomu wybranego języka programowania wykorzystywanego w aplikacjach internetowych.
51. Wymienić trzy frameworki wykorzystywane do tworzenia responsywnych aplikacji internetowych. Omówić zalety i wady wybranego z nich.
52. Omówić trzy główne wzorce projektowe w tworzeniu graficznych interfejsów użytkownika.
53. Omówić podstawowe zasady projektowe interfejsów graficznych, w tym układ, kompozycję, kolor, teksturę, typografię.
54. Omówić podstawowe cechy notacji BPMN.
55. Omówić podejścia usługowe do tworzenia portali biznesowych: SOAP, REST, mikrousługi.
56. Scharakteryzować trzy wybrane metody ataków na aplikacje i serwisy internetowe.
57. Przedstawić dwie podstawowe metody zabezpieczeń aplikacji i serwisów internetowych.

Bazy danych

50. Scharakteryzować etapy wybranego modelu odkrywania wiedzy z danych i omówić techniki etapu preprocessingu oraz algorytmy uczenia klasyfikatorów.
51. Wymienić podstawowe typy systemów rekomendacyjnych oraz problemy wielokryterialnego wspomagania decyzji; omówić stosowane w nich algorytmy.
52. Opisać strukturę instancji bazy danych w podziale na warstwę fizyczną i logiczną.
53. Opisać mechanizm FLASHBACK i omówić rolę SCN (System Curent Number) oraz Timestamp w tym mechanizmie.
54. Omówić wielowymiarowy model danych (fakty, wymiary, miary, kostki) oraz schematy gwiazdy, płątka śniegu i konstelacyjny do reprezentowania danych w modelach wielowymiarowych.
55. Jak działają polecenia: ROLLUP, CUBE i GROUPING SETS jako rozszerzenia klauzuli GROUP BY?
56. Dokonać porównania modelu obiektowego baz danych i modelu relacyjnego.
57. Scharakteryzować tekstowy oraz grafowy modele baz danych.