**Pytania do egzaminu magisterskiego na kierunku Informatyka**

**Przedmioty Ogólne**

**Teoria informacji**

1. Omówić pojęcie entropii w teorii informacji.
2. Omówić pojęcie przepustowości kanału informacyjnego.
3. Na czym polega kodowanie Huffmana? Podaj przykłady wykorzystania tego kodu.
4. Na czym polega kodowanie arytmetyczne?
5. Co to jest kod natychmiastowy? Podaj przykłady.
6. Omówić pojęcie i cechy bezpieczeństwa informacji.
7. Omówić jeden z systemów kryptograficznych z kluczem publicznym.
8. Omówić jeden z systemów kryptograficznych z kluczem prywatnym.
9. Omówić, na czym polega budowa modelu pojęciowego oraz modelu logicznego.
10. Omówić krótko i porównać rezultaty analizy funkcjonalnej, strukturalnej oraz dynamicznej z wykorzystaniem notacji UML.
11. Porównać nietrywialne rodzaje dziedziczenia: nierozłączne, wielokrotne, wieloaspektowe i dynamiczne.
12. Omówić, na czym polega proces transformacji modelu obiektowego do modelu relacyjnego.
13. Omówić algorytmy przydziału czasu procesora (First Come First Serve, Round Robin i Shortest Remaining Time First).
14. Przedstawić warunki konieczne do szeregowania zadań w systemach czasu rzeczywistego (Rate Monotonic Scheduling oraz Earliest Deadline First).
15. Porównać algorytmy uogólnionego przydziału zasobów: Asset Fairness, Dominant Resource Fairness oraz Competetive Equilibrium from Equal Incomes.
16. O czym mówi twierdzenie CAP (Consistency, Availability, Partition) Erica Brewera?
17. Omówić wybrane własności funkcjonalne zaawansowanych systemów baz danych.
18. Omówić strukturę metadanych i sposoby ich wydajnego pozyskiwania.
19. Omówić mechanizmy zabezpieczania danych.
20. Omówić warstwy używane do budowy aplikacji wielowarstwowej.
21. Porównać modele architektury "klient-serwer" i architektury wielowarstwowej.
22. Co to jest model MVC - Model-View-Controller?
23. Co to jest narzędzie wersjonujące (system kontroli wersji)? Omówić na konkretnym przykładzie.
24. Do czego służy diagram komponentów?

**Przedmioty Specjalnościowe**

**Specjalność: Systemy komputerowe**

1. Omówić działanie systemów IPS/IDS (Intrusion Prevention System/Intrusion Detection System)
2. Omówić zabezpieczanie transmisji za pomocą protokołu SSL.
3. Omówić działanie usługi VPN (Virtual Private Network).
4. Co to są funkcje skrótu i do czego są wykorzystywane?
5. Metody zapewnienia wysokiej dostępności usług sieciowych.
6. Rodzaje szyfrów i ich zastosowanie.
7. Zagrożenia technologii aplikacji internetowych
8. Metody zapewnienia bezpiecznego programowania.
9. Działanie i zastosowanie ścian ogniowych (firewalle)
10. Zabezpieczenie sieci za pomoc list ACL.
11. Algorytmy symetryczne i asymetryczne w sieciach VPN.
12. Sygnatury wykorzystywane w systemach IPS.
13. Szyfrowanie danych w protokole IPSec.
14. Rozwiązania Firewall wykorzystywane w zabezpieczeniu sieci.
15. Omówić model komunikacji w architekturze "klient-serwer" poprzez gniazda protokołu TCP i UDP.
16. Przedstawić schemat działania wielowątkowego serwera protokołu TCP.
17. Omówić mechanizmy synchronizacji wątków (procesów).
18. Przedstawić sposób rozwiązania komunikacji międzyprocesowej przy pomocy pamięci współdzielonej w klasycznym problemie Czytelników i Pisarzy.
19. Przedstawić zasadę działania RMI i omówić etapy tworzenia kodu.
20. Co to jest niezawodność obiektu? Omówić pojęcie funkcji niezawodności oraz funkcji gotowości. Jaka jest różnica pomiędzy nimi?
21. Co to jest intensywność uszkodzeń? Jaki jest typowy przebieg intensywności uszkodzeń w czasie funkcjonowania dla obiektu technicznego?
22. Omówić metodę dekompozycji prostej dla obliczenia funkcji niezawodności systemów.
23. Omówić podstawowe struktury niezawodnościowe systemów.
24. Podstawy metody Markowa dla obliczenia niezawodności systemów odnawialnych.
25. Jakie warunki musi spełniać system operacyjny, aby nadawał się do pracy w trybie czasu rzeczywistego?
26. Na czym polega szeregowanie zadań? Omów podstawowe algorytmy szeregowania zadań.
27. Czym różni się system sztywny czasu rzeczywistego (Hard Real-Time) od systemu miękkiego czasu rzeczywistego (Soft Real-Time).
28. Jakie są wymagania odnośnie sprzętu mikroprocesorowego, aby spełniał on warunki czasu rzeczywistego?

**Przedmioty Specjalnościowe**

**Specjalność: Systemy inteligentne**

1. Zadanie optymalizacji – sformułowanie zadania optymalizacji, przykłady zadań.
2. Zbiór wypukły. Funkcja wypukła. Własności zadań optymalizacji wypukłej.
3. Zadanie programowania liniowego – postać kanoniczna, standardowa, rozwiązanie bazowe. Omówić podstawowe kroki metody sympleks.
4. Podać postać zadania dualnego dla zadania programowania liniowego. Sformułować i omówić twierdzenie o dualności.
5. Warunki konieczne i wystarczające dla zadania programowania nieliniowego bez ograniczeń.
6. Warunki konieczne Karusha – Kuhna - Tuckera dla zadania programowania nieliniowego z ograniczeniami.
7. Zadanie optymalizacji wielokryterialnej – niezdominowany wektor ocen, rozwiązanie efektywne, techniki generacji rozwiązań efektywnych.
8. Optymalizacja sieciowa - przykłady sieciowych zadań optymalizacyjnych. Sieciowe algorytmy optymalizacyjne.
9. Omów rekonstrukcje powierzchni w fotometrii stereo.
10. Sieci Hopfielda - warunki zbieżności. Zastosowania.
11. Wyjaśnij algorytm perceptronu i warunki jego zbieżności
12. Proszę scharakteryzować algorytm zachłanny.
13. Proszę omówić algorytm A\*.
14. Proszę omówić algorytmy ewolucyjne.
15. Omówić różnice pomiędzy wnioskowaniem w przód oraz wnioskowaniem w tył.
16. Omówić metody przechowywania wiedzy w systemie ekspertowym.
17. Scharakteryzować system ekspertowy oparty na logice rozmytej.
18. Opisać języki służące do programowania systemów ekspertowych.
19. Co oznaczają, w kontekście obliczeń ewolucyjnych, pojęcia: populacja, funkcja dopasowania, krzyżowanie, mutacja, genotyp, fenotyp, pokolenie?
20. Jakie aspekty należy wziąć pod uwagę przy projektowaniu algorytmu ewolucyjnego? Proszę omówić na przykładzie algorytmu do rozwiązywania wybranego problemu.

**Przedmioty Specjalnościowe**

**Specjalność: Systemy informatyki gospodarczej**

1. Omówić relacyjny model bazy danych.
2. Omów etapy projektowania bazy danych.
3. Omów zasady projektowania interfejsu użytkownika.
4. Wymienić podstawowe zadania administracji baz danych.
5. Omówić podstawowe narzędzie do automatyzacji funkcjonalności bazy danych.
6. Jakie rozróżniamy typy systemów informacyjnych?
7. Jakie są główne zadania systemów wspomagania decyzji (SWD, ang. DSS) ?
8. Z jakich głównych modułów składają się systemy eksperckie (ekspertowe) ?
9. Jakie są główne filary Informatyki?
10. Wymień główne cechy Informatyki Gospodarczej
11. Jakie są główne cechy Systemu (ogóle pojęcie Systemu)?
12. Jakie są różnice pomiędzy Systemem Informatycznym a Systemem Komputerowym?
13. Jakie są główne funkcje Systemu Operacyjnego?
14. Opisz zasadę działania Organizacji Wirtualnej.
15. Wymień główne funkcje działalności biznesowej typu B2B (Business to business)
16. Wymienić i krótko omówić wybrane techniki uczenia nienadzorowanego (bez nauczyciela).
17. Wymienić i krótko omówić wybrane techniki uczenia nadzorowanego (z nauczycielem).
18. Przedstawić ideę działania algorytmu Apriori oraz przykład zastosowania praktycznego.
19. Omówić proces konstruowania drzew klasyfikacyjnych i regresyjnych.
20. Dokonać porównania technik bagging i boosting.
21. Wymienić i krótko omówić podstawowe procesy ETL.
22. Omówić poziomy integracji danych ETL.
23. Omówić wymagania stawiane narzędziom EGL.
24. Przedstaw definicję e-biznesu. Wymień przynajmniej dwa modele relacji pomiędzy podmiotami e-biznesu.
25. Omów model biznesowy B2B. Wymień najważniejsze technologie i standardy komunikacyjne, które są używane w tym modelu oraz przedstaw jego aspekty funkcjonalne.
26. Omów standard EDI używany w e-biznesie. Jakie są jego podstawowe zastosowania praktyczne?
27. Zdefiniuj pojęcie webservices. Jaka jest rola tej technologii w e-biznesie?

**Przedmioty Specjalnościowe**

**Specjalność: Zastosowania multimediów**

1. Omówić klasyfikację i reprezentację sygnałów.
2. Omówić podstawowe algorytmy dla cyfrowego przetwarzania sygnałów.
3. Jak działają filtry o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej?
4. Opisać metodę estymacji pudełkowego wymiaru fraktalnego.
5. Scharakteryzować L-system.
6. Opisać krzywe wypełniające przestrzeń (space filling) oraz ich zastosowanie w przetwarzaniu obrazów.
7. Podać miary efektywności algorytmu kompresującego.
8. Jaki jest związek między nierównością Krafta-McMillana i kodem natychmiastowym?
9. Na czym polegają metody słownikowe kompresji? Podać przykład takiej metody.
10. Na czym polegają metody statystyczne kompresji? Podać przykład takiej metody.
11. Na czym polegają metody predykcyjne kompresji danych?
12. Podaj przykłady, kiedy nie należy stosować kompresji stratnej.
13. Omów ciśnienie i prędkość akustyczną.
14. Fala płaska i fala kulista.
15. Podstawowe techniki mikrofonowe
16. Propagacja dźwięków w powietrzu
17. Percepcja natężenia dźwięku przez człowieka
18. Charakterystyka kierunkowości źródła dźwięku
19. Biały szum i jego zastosowania w akustyce.
20. Podstawy realizacji nagrań cyfrowych.
21. Wymień i krótko opisz rodzaje animacji w grach komputerowych.
22. Podaj klasyfikację gier komputerowych.
23. Wymień zastosowania sztucznej inteligencji w grach komputerowych.
24. Co to jest proceduralna generacja i jakie są jej zastosowania w grach komputerowych?
25. Czym się różni tworzenie oprogramowania na komputery osobiste, urządzenia mobilne i konsole do gier?