

ZESTAW PYTAŃ

na egzamin dyplomowy inżynierski na kierunku informatyka dla absolwentów studiów stacjonarnych w roku akademickim 2021/2022

I. Podstawy elektrotechniki i elektroniki

1. Zasada superpozycji.
2. Twierdzenie Thevenina.
3. Twierdzenie o mocy maksymalnej w obwodzie.
4. Zasada działania oraz zastosowania prostownika jednopołówkowego.
5. Zasada działania oraz podstawowe parametry wzmacniacza operacyjnego odwracającego.

II. Układy elektroniczne i technika pomiarowa

1. Wyjaśnij na czym polega zjawisko skalowalności tranzystora MOS. Jak brzmią prawa Moore'a.
2. Wyjaśnij dlaczego stosuje się pary komplementarne tranzystorów w technologii CMOS.
3. Wyjaśnij zasady działania pamięci półprzewodnikowych typu RAM

III. Podstawy programowania

1. Paradygmaty programowania strukturalnego i obiektowego.
2. Metody przekazywania parametrów.
3. Rekurencja.

IV. Systemy operacyjne

1. Omów diagram stanów procesu i przejścia pomiędzy stanami.
2. Omów zasadę działania monitora i zmiennych warunkowych.
3. Omów algorytmy szeregowania rotacyjny, FCFS, SJF i SJF z wyłaszczaniem.

V. Algorytmy i struktury danych

1. Wyjaśnij pojęcia: złożoność czasowa algorytmu (pesymistyczna i średnia). Określ złożoność czasową wybranego algorytmu sortowania.
2. Wyjaśnij na przykładach różnice pomiędzy techniką zachłanną projektowania algorytmów a programowaniem dynamicznym.
3. Co to znaczy, że problem komputerowy jest trudno rozwiązalny? Podaj przykłady problemów trudnych obliczeniowo.

VI. Bazy danych

1. Podaj definicję i znaczenie kluczy w relacyjnych bazach danych.
2. Podaj typy zapytań SQL.
3. Na czym polega proces normalizacji relacyjnej bazy danych.
4. Omów możliwości organizacji pliku rekordów.
5. Opisz budowę indeksu w postaci B+ drzewa.
6. Co to są transakcje w bazach danych? Omów podstawowe właściwości transakcji (ACID).

VII. Programowanie obiektowe

1. Wyjaśnij pojęcia obiektu i klasy.
2. Wyjaśnij różnice pomiędzy obiektami (zmiennymi) automatycznymi i dynamicznymi.
3. Omów mechanizm odśmieccacza (ang. garbage collector)
4. Omów pojęcia interfejsu i implementacji klasy.
5. Omów technikę kompozycji nowych klas z klas istniejących
6. Omów technikę tworzenia nowych klas przez dziedziczenie z klas istniejących.
7. Omów mechanizm metod (funkcji) wirtualnych.
8. Omów mechanizm wyjątków w programowaniu obiektowym.

VIII. Sieci komputerowe

1. Omów mechanizmy adresacji w sieciach oraz zależności pomiędzy poszczególnymi rodzajami adresów.
2. Omów mechanizm wyznaczania trasy w sieciach komputerowych, podaj przykłady protokołów routingu.
3. Wyjaśnij zasadę działania systemu DNS (Domain Name System).
4. Wyjaśnij zasadę działania systemu DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).
5. Omów model OSI.
6. Omów zasady mechanizmu tunelowania połączeń.
7. Wyjaśnij różnice pomiędzy protokołami TCP oraz UDP.

8. Wyjaśnij zasadę działania koncentratora, przełącznika oraz rutera.
9. Omów zastosowania protokołu ICMP.
10. Omów mechanizm maskarady.

IX. Narzędzia procesu tworzenia oprogramowania

1. Co to są systemy kontroli wersji, jakie są ich zalety?
2. Czym różni się profilowanie pamięci kodu zarządzanego a kodu niezarządzanego?
3. Do czego służą narzędzia do zarządzania błędami, jakie są ich zalety?
4. Co to jest refaktoring kodu, podaj dwa przykłady?

X. Architektura komputerów

1. Omów konstrukcje modelu programowego procesora w podejściu CISC i RISC.
2. Zdefiniuj superskalarną jednostkę centralną – omów zasady działania, występujące hazardy i opóźnienia.
3. Zdefiniuj wyjątki podając ich definicje i klasyfikacje. Omów obsługę wyjątków.
4. Omów podstawy realizacji systemu pamięci podręcznej uwzględniając jej poziomowość.
5. Zdefiniuj budowę modelu programowego jednostki centralnej – omów niezbędne rejestry, tryby adresowania, listę instrukcji oraz model operacji warunkowych.

XI. Inżynieria oprogramowania

1. Wymień i krótko scharakteryzuj najważniejsze modele cyklu życia oprogramowania.
2. Wymień i krótko omów zastosowania najważniejszych diagramów UML.
3. Podaj i krótko scharakteryzuj rodzaje testów oprogramowania.
4. Podaj przykłady dwóch metryk dla oceny jakości programu obiektowego i skomentuj jakie kryteria jakości te metryki odzwierciedlają.

XII. Sztuczna inteligencja

1. Algorytmy przeszukiwania przestrzeni stanów w systemach sztucznej inteligencji.
2. Obliczenia ewolucyjne.
3. Polska Szkoła Sztucznej Inteligencji - zbiory przybliżone.
4. Wnioskowanie oparte na logice w systemach sztucznej inteligencji.
5. Sztuczne sieci neuronowe.

XIII. Grafika komputerowa

1. Omów filtr rozmycie gaussowskie.
2. Co to są filtry morfologiczne, omów wybrany filtr.
3. Przedstaw znane modele przestrzeni barw.

XIV. Systemy wbudowane

1. Pojęcie systemu wbudowanego. Przykłady. Historia. Obszar zastosowań. Funkcji systemów wbudowanych. Cechy współczesnych systemów wbudowanych
2. Baza technologiczna systemów wbudowanych. Inne technologie. Mikrokontrolery. Mikroprocesory. Komputery jednopłytkowe. Wady mikrokontrolerów i mikroprocesorów. Układy logiki programowalnej. Zalety logiki programowalnej. Płyty komputerowe. Gotowe do wykorzystania płyty dla systemów wbudowanych
3. Układy Watchdog. Watchdog niezależny – IWDG.
4. Układy logiki programowalnej, architektury CPLD, FPGA, SoC

XV. Bezpieczeństwo sieci komputerowych

1. Podstawowe pojęcia kryptograficzne.
2. Szyfry podstawieniowe i przestawieniowe.
3. Szyfry symetryczne i asymetryczne.
4. Testy penetracyjne – charakterystyka poszczególnych etapów.
5. Ataki Dos/DDoS – rodzaje i metody przeprowadzania.
6. Omów zasadę przeprowadzania ataków Man in the middle (MITM).
7. Podstawowe narzędzia pentestera.
8. Omów na przykładach wybrane ataki socjotechniczne.
9. Omów zasadę działania systemów IDS oraz IPS.
10. Anonimowość w internecie.

XVI. Technika cyfrowa

1. Omów podstawowe bramki cyfrowe (stosowane symbole i tablice prawdy).
2. Wyjaśnij na czym polega minimalizacja funkcji logicznych.
3. Omów podstawowe rodzaje przerzutników. Wyjaśnij zasadę działania przerzutnika typu D.

XVII. Zaawansowane techniki programistyczne

1. Wymień co najmniej 3 kreatywne wzorce projektowe i omów jeden z nich wskazany przez komisję.
2. Wymień co najmniej 3 strukturalne wzorce projektowe i omów jeden z nich wskazany przez komisję.
3. Wymień co najmniej 3 czynnościowe wzorce projektowe i omów jeden z nich wskazany przez komisję.
4. Wymień co najmniej 3 architektoniczne wzorce projektowe i omów jeden z nich wskazany przez komisję.
5. Wyjaśnij różnicę między dynamicznym i statycznym typowaniem (kontrolą typu) w programowaniu.

XVIII. Sieci bezprzewodowe

1. Co to jest SNR? Czy wzmacniacz pozwala na poprawę SNR?
2. Co to jest modulacja? Wymień znane rodzaje modulacji.
3. Co to jest i do czego służy rozpraszanie widma? Wymień i omów dwie metody rozpraszania widma stosowane w sieciach bezprzewodowych.
4. Opisz protokoły WEP, WPA i WPA2.
5. Co to jest i do czego służy technika MIMO?
6. Opisz proces uwierzytelniania 802.1x.
7. Podaj typy ramek dla każdego z typów podtypy ramek. Omów ich rolę.

XIX. Systemy mobilne

1. Przedstaw i opisz cykl życia Activity
2. Czym są i do czego służą kwalifikatory zasobów?
3. Czym się różni mechanizm ARC od Garbage Collector?
4. Jaką funkcjonalność rozszerzają klasy systemowe z prefiksem `NSMutable`?
5. Do czego służy słowo kluczowe `@synthesize` w Objective-C?

XX. Systemy baz danych

1. Podaj czynniki wpływające na wydajność bazy danych.
2. Podaj kroki wykonywania zapytań SQL i sposoby zwiększania szybkości wykonania.

XXI. Wprowadzenie do systemu Linux

1. Omów schemat praw dostępu w systemie Linux (uwzględnij prawa specjalne np. *SUID*). Wyjaśnij jakie prawa są potrzebne do skasowania pliku.
2. Przedstaw ideę wyrażeń regularnych, podaj podstawowe metaznaki wyrażeń regularnych oraz opisz wybrane polecenia w których możesz wykorzystać wyrażenia regularne.
3. Omów mechanizm substytucji nazw plików.
4. Omów mechanizm substytucji zmiennych środowiskowych. Przedstaw przeznaczenie zmiennej środowiskowej *PATH* oraz polecenia *export*.
5. Omów kolejność wykonywania plików startowych powłoki *bash*.
6. Omów konstrukcję sterującą *if*, polecenie *test* oraz pętle *for* powłoki *bash*.
7. Omów mechanizm przekazywania parametrów do skryptu powłoki *bash*. Podaj znaczenie zmiennych *\$?*, *\$#*, *\$\$*.