

# ZESTAW PYTAŃ

## na egzamin dyplomowy inżynierski na kierunku informatyka dla absolwentów studiów stacjonarnych w roku akademickim 2017/2018

### I. Podstawy elektrotechniki i elektroniki

1. Zasada superpozycji.
2. Twierdzenie Thevenina.
3. Twierdzenie o mocy maksymalnej w obwodzie.
4. Zasada działania oraz zastosowania prostownika jednopółkowego.
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 odśmieczacza (ang. garbage collector)
4. Omów pojęcia interfejsu i implementacji klasy.
5. Omów mechanizm metod (funkcji) wirtualnych.
6. Omów mechanizm wyjątków w programowaniu obiekowym.

### 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.

### IX. Programowanie aplikacji WWW

1. Wyjaśnij pojęcia: kontekst aplikacji, kontekst strony JSP, kontekst JSF stosowane w technologiach J2EE.
2. Na czym polega model komunikacji określany mianem COMET (Ajax Push). Porównaj go ze

standardowym modelem HTTP.

3. Co oznaczają pojęcia „dokument poprawnie zbudowany” (well-formed) i „poprawny” (valid) używane w specyfikacji XML ?

#### **X. Architektura komputerów**

1. Omów konstrukcję 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. Metody przeszukiwania przestrzeni stanów.
2. Obliczenia ewolucyjne.
3. Zbiory przybliżone – Polska Szkoła Sztucznej Inteligencji.
4. Wnioskowanie oparte na logice.
5. Sztuczne sieci neuronowe.

#### **XIII. Grafika komputerowa**

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

#### **XIV. Systemy wbudowane**

1. Pojęcie systemu wbudowanego. Przykłady. Historia. Obszar zastosowań. Funkcje 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.

#### **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. Wymień i omów standardy stosowane w sieciach bezprzewodowych.
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 MIMO?

### **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.