

# ZESTAW PYTAŃ

## na egzamin dyplomowy inżynierski na kierunku informatyka dla absolwentów studiów stacjonarnych w roku akademickim 2015/2016

### 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 rotacyjnego, FCFS, SJF i SJF z wywłaszczaniem.

### 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.

### VIII. Sieci komputerowe

1. Omów mechanizmy adresacji w sieciach oraz zależności pomiędzy poszczególnymi rodzajami adresów.
2. Opisz mechanizm wyznaczania trasy w sieciach komputerowych, podaj przykłady protokołów routingu.
3. Wyjaśnij zasadę działania systemu DNS (Domain Name System).

### 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.

## **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. Elementowa baza systemów wbudowanych. Uogólniona struktura mikrokontrolera. Rodziny mikrokontrolerów.
2. Schemat logiczny systemu przerwań w mikrokontrolerach PIC16F8x. Wykrycie źródła sygnału przerwania.
3. Dołączenie klawiszy bezpośrednio do linii portów. Schemat dołączenia klawiszy. Algorytm obsługi klawiszy.

## **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.