

# ZESTAW PYTAŃ

## na egzamin dyplomowy inżynierski na kierunku informatyka i ekonometria dla absolwentów studiów stacjonarnych w roku akademickim 2020/2021

### I. Podstawy programowania

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

### II. 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.

### III. 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.

### IV. 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).

### V. 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.

### VI. 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.

### VII. 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?

### VIII. 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.

#### **IX. 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.

#### **X. 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.

#### **XI. 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?

#### **XII. Systemy baz danych**

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

#### **XIII. Teoria portfela**

1. Podstawowe miary statystyczne stosowane w teorii portfela.
2. Model Markowitza.
3. Model jednowskaźnikowy Sharpe'a.
4. Model wyceny aktywów kapitałowych CAPM.
5. Klasyczne miary efektywności zarządzania portfelem inwestycyjnym.

#### **XIV. Inżynieria finansowa**

1. Podstawowe segmenty rynku finansowego (rynki: pieniężny, walutowy, kapitałowy, terminowy).
2. Podział ryzyka ze względu na czynniki, które je kształtują.
3. Podstawowe rodzaje instrumentów pochodnych oraz ich zastosowania.
4. Kontrakty forward i kontrakty futures – porównanie.
5. Kontrakty opcyjne oraz czynniki wpływające na wartość opcji.

#### **XV. Badania operacyjne**

1. Omów sposoby sprowadzania dowolnego zadania programowania liniowego do postaci kanonicznej.
2. Omów zagadnienie przedziałowej analizy wrażliwości dla zadania programowania liniowego.
3. Omów zastosowanie metod Vogla i potencjałów do wyznaczenia rozwiązania zagadnienia transportowego.

#### **XVI. Matematyka finansowa**

1. Omów stopy procentowe i dyskontowe (efektywne, nominalne) oraz równoważność stóp.
2. Omów oprocentowanie i dyskontowanie (proste, składane, ciągłe).
3. Omów natężenie oprocentowania.
4. Omów renty (proste, o kapitalizacji częstszej niż płatności, o płatnościach częstszych niż kapitalizacja).
5. Omów mierniki oceny inwestycji finansowych (wartość bieżąca netto, wewnętrzna stopa zwrotu).

#### **XVII. Matematyka ubezpieczeniowa**

1. Omów budowę i zastosowania tablic trwania życia.
2. Omów podstawowe rodzaje ubezpieczeń płatnych na koniec roku śmierci. Dla ubezpieczenia

terminowego uzasadnij wzór na jednorazową składkę netto.  
3. Omów bezterminową rentę życiową i jej wartość aktuarialną.

### **XVIII. Ekonometria**

1. Omów etapy modelowania ekonometrycznego.
2. Omów założenia klasycznej metody najmniejszych kwadratów.
3. Omów autokorelację i heteroskedastyczność składnika losowego.
4. Omów założenia predykcji ekonometrycznej.
5. Omów podział wielorównaniowych modeli ekonometrycznych.

### **XIX. Ekonomia**

1. Omów popyt, podaż i dochodzenie do równowagi rynkowej.
2. Omów elastyczność popytu i podaży oraz ich znaczenie praktyczne.
3. Omów model charakteryzujący konsumenta.
4. Omów zależność między kosztami a poziomem produkcji w krótkim i długim okresie.

### **XX. Prognozowanie i symulacje**

1. Omów wybrane klasyfikacje prognoz.
2. Omów reguły prognozowania.
3. Omów etapy prognozowania.
4. Omów metody prognozowania oparte na modelach adaptacyjnych.
5. Omów wybrane mierniki jakości prognoz.