

## **Zagadnienia na egzamin dyplomowy magisterski dla kierunku informatyka**

### **Procesy stochastyczne i kryptografia**

- Scharakteryzować istotę metod wspinaczkowych i symulowanego wyżarzania w zastosowaniach z zakresu kryptoanalizy; wyjaśnić rolę analizy częstotliwości w tych metodach.
- Wyjaśnić na czym polegają i podać przykłady szyfrów blokowych i strumieniowych. Opisać ideę szyfrowania asymetrycznego.
- Podać definicje i podstawowe własności procesów Gaussa i Wienera.
- Scharakteryzować procesy Markowa. Wyjaśnić pojęcia: jednorodność procesu Markowa oraz prawdopodobieństwa przejścia.

### **Statystyczna analiza danych i metody optymalizacyjne**

- Opisać dwie wybrane metody statystyczne związane z analizą dyskryminacji.
- Porównać estymację punktową i przedziałową parametru rozkładu danej cechy.
- Opisać na czym polega i kiedy stosuje się analizę PCA.
- Przedstawić budowę modeli decyzyjnych.
- Omówić podstawowe metody analizy sieci o strukturze zdeterminowanej (CPM, PERT).
- Omówić klasyfikację oraz elementy składowe teorii gier.

### **Języki, automaty, obliczenia**

- Omówić hierarchię klas języków formalnych.
- Omówić zależności pomiędzy rodzinami języków formalnych a rodzinami automatów.
- Podać przykłady rozstrzygalnych i nierozstrzygalnych problemów lingwistyki.

## **Algorytmy, ich złożoność i struktury danych**

- Omówić klasę problemów NC i jej znaczenie praktyczne dla obliczalności problemów.
- Omówić na czy polega problem wyszukiwania wzorca w tekście oraz krótko omówić przykłady takich algorytmów.
- Co to jest drzewo AVL? Na czym polega wyższość drzew AVL nad drzewami BST?
- Co to są trwałe struktury danych i jakie mają własności w stosunku do struktur nietrwałych?
- Porównać deterministyczną i niedeterministyczną maszynę Turinga jako modele w teorii obliczeń.
- Zdefiniować pojęcie klasy złożoności obliczeniowej w teorii obliczeń. Wyjaśnić znaczenie podanych oznaczeń:  $\text{TIME}(f(n))$ ,  $\text{NTIME}(f(n))$ ,  $\text{SPACE}(f(n))$ ,  $\text{NSPACE}(f(n))$ .

## **Modelowanie i analiza systemów informatycznych**

- Wymienić i omówić fazy cyklu życia projektu informatycznego.
- Czym jest zunifikowany język modelowania UML? Wymieniać i omówić dwa wybrane diagramy UML.
- Wymienić i omówić wybraną metodykę wytwarzania oprogramowania.

## **Sztuczna inteligencja**

- Omówić na przykładzie działanie i dynamikę uczenia się sieci samoorganizującej.
- Podać przykłady architektur sieci głębokich i opisać dwa przykłady typów jej komponentów.
- Omówić działanie sieci LSTM.
- Omówić metody ograniczające efekt przeuczenia (ang. overfitting).
- Omówić strategie doboru architektury sieci neuronowych do klasy rozwiązywanych problemów.
- Omówić algebraiczno-logiczną metodę ALMM parametryzowania procesów dyskretnych.

## **Programowanie współbieżne i rozproszone**

- Scharakteryzować dwa modele programów współbieżnych, tj. model scentralizowany i model rozproszony. Podać przykłady praktycznych zastosowań.
- Omówić własności poprawnego programu współbieżnego tj. żywotność i bezpieczeństwo.

- Wyjaśnić znaczenie pojęć: zagłódzenie, zakleszczenie.
- Wymienić i omówić różnice i podobieństwa pomiędzy mechanizmami synchronizacji takimi jak mutex, semafor, monitor.

### **Cyfrowa analiza obrazów**

- Omów na wybranych przykładach mechanizm filtracji splotowej,
- Podaj przykłady algorytmów szkieletyzujących,
- Omów przekształcenia geometryczne obrazów w przestrzeni znormalizowanej.