

**WYDZIAŁ GEOLOGII, GEOFIZYKI I OCHRONY ŚRODOWISKA**

KIERUNEK STUDIÓW: INFORMATYKA STOSOWANA

RODZAJ STUDIÓW: STACJONARNE I STOPNIA

ROK AKADEMICKI 2020/2021

**WYKAZ PRZEDMIOTÓW EGZAMINACYJNYCH:**

- I. Sieci komputerowe. Elektronika cyfrowa i architektura komputerów
- II. Programowanie proceduralne. Programowanie obiektowe
- III. Systemy operacyjne
- IV. Bazy danych
- V. Analiza i przetwarzanie obrazów cyfrowych

**I. SIECI KOMPUTEROWE. ELEKTRONIKA CYFROWA I ARCHITEKTURA KOMPUTERÓW****ZAGADNIENIA**

1. Wprowadzenie do techniki cyfrowej, podstawowe prawa algebry boolowskiej,
2. Budowa i działanie bramek logicznych. Technika TTL i CMOS.
3. Projektowanie układów logicznych kombinacyjnych. Optymalizacja funkcji boolowskich. Hazard.
4. Układy sekwencyjne asynchroniczne i synchroniczne.
5. Przerzutniki RS, JK, D i T. Rejestry równoległe i szeregowo.
6. Bloki funkcjonalne – komparator, sumator, układ mnożący.
7. Multiplexer i demultiplexer. Synteza układów na bazie multipleksera.
8. Liczniki.
9. Pamięci operacyjne statyczne i dynamiczne.
10. Stałe pamięci półprzewodnikowe.
11. Architektura wewnętrzna mikroprocesora.
12. Budowa mikrokontrolera rodziny AVR
13. Budowa mikroprocesora rodziny ARM
14. Budowa mikroprocesora rodziny x86
15. Podstawy sieci komputerowych.
16. Sieci lokalne.
17. Łączenie sieci lokalnych.
18. Sieć ARPAnet/Internet.
19. Internet: wybrane protokoły warstwy aplikacji.

---

**PRZYKŁADOWE PYTANIA**

1. Porównanie właściwości pamięci RAM: statycznej (SRAM) oraz dynamicznej (DRAM). Główne cechy tych pamięci to:
  - a) pamięć DRAM jest zdecydowanie szybsza i prostsza w budowie od pamięci SRAM, dlatego jest obecnie stosowana w komputerach,
  - b) pamięć SRAM jest szybsza od pamięci DRAM, ale znacznie bardziej skomplikowana w budowie,
  - c) pamięć DRAM jest rozwinięciem konstrukcji SRAM, np. wyeliminowano konieczność stosowania odświeżania i zastosowano sterowanie synchroniczne,
  - d) obecnie zarówno pamięć SRAM jak i DRAM nie są już stosowane i zostały zastąpione znacznie nowocześniejszą konstrukcją opartą o technologię Flash.
  
2. Jakiego rodzaju adresu, który występuje w protokole IPv4, nie ma w protokole IPv6?
  - a) adresu rozsyłania grupowego (multicast).
  - b) adresu rozgłaszana (broadcast),
  - c) adresu pętli zwrotnej,
  - d) adresu pojedynczego węzła.

## II. PROGRAMOWANIE PROCEDURALNE. PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE

### ZAGADNIENIA

1. Biblioteka standardowa języka C: podstawowe funkcje związane z operacjami na plikach.
2. Biblioteka standardowa języka C: podstawowe funkcje związane z zarządzaniem pamięcią.
3. Metodyka tworzenia dynamicznych bibliotek procedur w systemie Linux.
4. Optymalizacja kodu
5. Paradygmaty programowania
6. Dynamiczne struktur danych i wskaźniki.
7. Klasy i obiekty - definicje, sposób tworzenia.
8. Mechanizm dziedziczenia.
9. Konstruktory konwertujące i operatory konwersji.
10. Przeciążanie operatorów - definicja, sposób realizacji.
11. Polimorfizm, metody wirtualne i klasy abstrakcyjne.

### PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. Jakie są różnice między paradygmatami obiektowym (object-based) i obiektowo zorientowanym (object-oriented):
  - a) Różnice są niewielkie, i zasadniczo to jest ten sam paradygmat.
  - b) Obydwa paradygmaty opisują odrębne aspekty, więc nie da się ich porównać.
  - c) Tylko w paradygmacie obiektowo zorientowanym występują pojęcia dziedziczenia i wielopostaciowości.
  - d) W paradygmacie tych odmiennie rozumie się pojęcia enkapsulacji i interfejsu.
2. Jaka będzie wartość zmiennej c?

```
#define min( x, y ) ( ((x) >= (y)) ? (x) : (y) )
int a = 2;
int b = 4;
int c = min( 1, min( a, b ) );
```

  - a) 1
  - b) 2
  - c) 4
  - d) błąd wykonania

### III. SYSTEMY OPERACYJNE

#### ZAGADNIENIA

1. Realizacja szeregowania (planowania) zadań w Linux.
2. Realizacja szeregowania (planowania) zadań w Windows NT.
3. Poziomy priorytetów w systemie Linux.
4. Poziomy priorytetów w systemie Windows NT.
5. Szeregowanie wieloprocesorowe dla systemów Linux i Windows NT.
6. Algorytmy ochrony przed zagłodzeniem dla systemów Linux i Windows NT.
7. Algorytmy szeregowania procesów interaktywnych dla systemów Linux i Windows NT.
8. Zasady działania potoków anonimowych.
9. Mechanizm pamięci dzielonej.
10. Mechanizm potoków nazwanych.

#### PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. Stronicowanie na żądanie to:
  - a) ładowanie strony do pamięci operacyjnej przy pierwszym odwołaniu do tej strony
  - b) ładowanie statyczne stron do pamięci operacyjnej przed uruchomieniem programu
  - c) Podział przestrzeni adresowej na pewną liczbę równych części z żądaniem równości wielkości segmentu i wielkości strony pamięci
  - d) Podział aplikacji na segmenty danych, kodu oraz stosu i ładowanie ich podczas pierwszego odwołania do danego segmentu
2. Mechanizmy synchronizacji procesów to:
  - a) sekcje krytyczne, Semafor, kolejki komunikatów, warunkowe sekcje krytyczne
  - b) sekcje krytyczne, Semafor, bufor komunikatów, warunkowe sekcje krytyczne, kolejki zdarzeń
  - c) semafor, bufor zdarzeń, sekcje krytyczne, warunkowe sekcje krytyczne, zagnieżdżone sekcje krytyczne
  - d) sekcje krytyczne, warunkowe sekcje krytyczne, semafor, sygnały

## IV. BAZY DANYCH

### ZAGADNIENIA

1. Rodzaje baz danych.
2. Dziedzina i relacja w kontekście relacyjnych baz danych
3. Krotność związków encji, definicja, przykłady.
4. Dekompozycja relacji M:N – przykład.
5. Anomalie w tabelach zdenormalizowanych (dla relacyjnych baz danych).
6. Zależności funkcyjne i zależności wielowartościowe - definicje, przykłady.
7. Definicja i przykład pierwszej postaci normalnej (1NF).
8. Definicja i przykład drugiej postaci normalnej (2NF).
9. Definicja i przykład trzeciej postaci normalnej (3NF).
10. Definicja i przykład postaci normalnej Boyce-Codda (BCNF)

### PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. Prawdą jest, że:
  - a) aktywne bazy danych czekają na operacje zadane przez użytkownika,
  - b) obiektowe bazy danych mają ustandaryzowany protokół dostępu (język),
  - c) hurtownie danych to rodzaj baz, gdzie tworzone są kolejne wirtualne instancje baz danych,
  - d) relacyjne bazy danych oparte są o koncepcję zbiorów encji.
2. Prawdą jest, że w przypadku relacyjnych baz danych:
  - a) atrybut to zbiór encji o tych samych wartościach,
  - b) schemat relacji to nazwa relacji i zbiór krotek,
  - c) dane relacji to zbiór wszystkich krotek,
  - d) krotka to atomowa dana, jaką zawiera tabela

## V. ANALIZA I PRZETWARZANIE OBRAZÓW CYFROWYCH

## ZAGADNIENIA

1. Definicja i przykłady zastosowania przekształceń geometrycznych i punktowych.
2. Metody filtracji obrazów bazujące na filtrach konwolucyjnych i medianowych.
3. Podstawowe przekształcenia morfologii matematycznej (erozja, dylatacja, hit-or-miss).
4. Metody filtracji obrazów bazujące na filtrach morfologicznych.
5. Idea i przykłady filtracji obrazów w dziedzinie częstotliwości.
6. Cel segmentacji obrazu. Wybrane metody segmentacji.
7. Wyznaczanie podstawowych parametrów geometrycznych obiektu (pole powierzchni, długość obwodu, współczynniki kształtu).
8. Wybrane metody minimalnoodległościowe wykorzystywane w rozpoznawaniu obrazów.
9. Sposoby analizy obrazów barwnych. Przestrzenie barw RGB, CMYk i CIELab.
10. Podstawowe metody kompresji obrazów i sekwencji wideo (formaty JPEG, MPEG-2, MPEG-4).

## PRZYKŁADOWE PYTANIA

1. Rozpatrujemy obraz szary znormalizowany do przedziału 0-1 i o płaskim histogramie. Dla takiego obrazu możemy powiedzieć, że:
  - a) erozja kwadratowym elementem strukturalnym o boku 10 jest równoznaczna pięciu następującym po sobie erozjom liniowym elementem strukturalnym o rozmiarze dwa.
  - b) dyskretna, dwuwymiarowa transformata cosinusowa posiada maksimum w środku obrazu transformaty
  - c) operacja pierwiastka kwadratowego z intensywności spowoduje wzrost kontrastu dla obszaru, gdzie występowały ciemne pikseli w obrazie wejściowym
  - d) filtracja laplasjanem o sumie elementów maski 1 powoduje rozmycie obrazu
2. Jeżeli od obrazu wejściowego odejmiemy obraz będący wynikiem filtracji tego obrazu otwarciem morfologicznym wykorzystującym stosunkowo duży element strukturalny, to:
  - a) otrzymamy obraz uśredniony, pozbawiony szumów,
  - b) otrzymamy obraz gradientu morfologicznego,
  - c) otrzymamy obraz ze wzmocnionymi krawędziami,
  - d) usuniemy z obrazu efekt nierównomiernego oświetlenia.