



## **Grupa problemowa A**

### Narzędzia informatyki

1. Sekcje w dokumentach - definicja, elementy formatowania sekcji i ich charakterystyka.
2. Style - definicja, elementy stylu i zakres zastosowania.
3. Korespondencja seryjna- cel i zakres zastosowań.
4. Arkusze kalkulacyjne - cel, zakres i obszary zastosowań.
5. Adresowanie w arkuszach kalkulacyjnych - rodzaje adresów i przykłady zastosowań.
6. Rodzaje wykresów i zasady wyboru rodzaju wykresu.
7. Technika "Szukaj wyniku"- przeznaczenie i przykłady zastosowań.
8. Solvery w arkuszach danych - definicja, przeznaczenie i przykłady zastosowań.
9. Tabele przestawne - definicja, przeznaczenie i przykłady zastosowań.
10. Zasady poprawnej budowy prezentacji.

### Programowanie

11. Idea programowania strukturalnego. Budowa i elementy programu.
12. Instrukcje warunkowe i wyboru.
13. Pojęcie iteracji i ich realizacja za pomocą instrukcji iteracyjnych.
14. Obsługa błędów - sposoby. Instrukcja obsługi wyjątków. Instrukcja zwalniania zasobów.
15. Procedury, funkcje, moduły - pojęcie, struktura, wykorzystanie.
16. Pliki- pojęcie, rodzaje, schemat przetwarzania.
17. Idea programowania obiektowego. Struktura programu. Właściwości programowania obiektowego
18. Klasa i obiekt- pojęcie, definicja, wykorzystanie.
19. Enkapsulacja i hermetyzacja - pojęcie, sposób realizacji.
20. Dziedziczenie i polimorfizm - pojęcie, sposób realizacji.
21. Dziedziczenie a przeciążanie metod.

### Systemy operacyjne

22. Podstawowe zadania systemu operacyjnego.
23. Pojęcie jądra systemu operacyjnego i jego zadania.
24. Zadania i problemy zarządzania pamięcią przez systemy operacyjne.
25. Zadania i problemy zarządzanie wejściami i wyjściami przez systemy operacyjne.
26. Sposób organizacji i planowania przydzielania zasobów w systemach operacyjnych.



27. Pojęcia "system wielodostępny" i "system wielozadaniowy" na przykładzie systemów: DOS, Windows, Unix (Linux).
28. Czym różni się organizacja systemu plików w systemach Unix i Windows.?
29. Przykłady współistnienia (i współpracy) komputerów z zainstalowanymi różnymi systemami operacyjnymi (Windows, Linux, Unix) w sieci jednej firmy.
30. Rola i znaczenie pamięci wirtualnej.

## **Grupa problemowa B**

### Architektura systemów komputerowych

1. Generacje komputerów i pojęcie superkomputera - charakterystyka i przykładowe konstrukcje.
2. Klasyczna koncepcja komputera von Neumana.
3. Sposoby i podstawowe problemy kodowania informacji numerycznych.
4. Sposoby i podstawowe problemy wykonywania działań arytmetycznych w stałopozycyjnej i zmiennopozycyjnej reprezentacji liczb.
5. Ogólna budowa systemu mikrokomputerowego.
6. Język wewnętrzny komputera- ogólna postać rozkazu i podstawowe typy rozkazów.
7. Hierarchia pamięci komputerowych i ich charakterystyka poszczególnych typów pamięci.
8. Charakterystyka rodziny procesorów Intel 80x86 ze szczególnym uwzględnieniem architektury procesora Pentium.
9. Wpływ architektury systemu komputerowego na szybkość pracy systemu.
10. Wieloprocessorowe systemy komputerowe. Scharakteryzuj podstawowe architektury systemów współbieżnych.

### Algorytmy i struktury danych

11. Co nazywamy algorytmem? Wymienić i omówić podstawowe własności algorytmu informatycznego. Odpowiedź zilustrować przykładem algorytmu rozwiązującego trójkąt kwadratowy w dziedzinie liczb rzeczywistych.
12. Formy przedstawiania algorytmów informatycznych oraz omówić podstawowe typy takich algorytmów. Odpowiedź zilustrować przykładami.
13. Pojęcie złożoności obliczeniowej algorytmu. Omówić jej elementy składowe.
14. Co nazywamy funkcją złożoności czasowej algorytmu? Wymienić podstawowe złożoności czasowe i scharakteryzować odpowiadające im klasy algorytmów.
15. Definicja algorytmu rekurencyjnego. Podstawowe cechy algorytmów rekurencyjnych - jako ilustrację wykorzystać algorytm obliczania funkcji SILNIA ( $f(n)=n!$ ).
16. Struktury listowe. Wymienić rodzaje list oraz podać własności stosu i kolejki.
17. Zdefiniować problem sortowania zbiorów. Podać typy oraz rodzaje algorytmów sortowania.



18. Metoda sortowania szybkiego ( QUICKSORT ).
19. Definicja i zastosowanie funkcji haszujących.
20. Definicja i sposoby reprezentacji grafów nieskierowanych. Narysuj przykład grafu nieskierowanego i na jego podstawie omów podstawowe jego charakterystyki.

### Sieci komputerowe

21. Różnice (oraz podstawowe wady i zalety) pomiędzy sieciami "peer to peer" i sieciami z wydzielonym serwerem.
  22. Model OSI i korzyści z jego stosowania.
  23. Wymień i omów korzyści jakie w sieci lokalnej (LAN) daje nam stosowanie przełączników (switch) zamiast koncentratorów (hub).
  24. Elementy składowe sieci LAN i WAN.
  25. Narysuj i opisz model rodziny protokołów TCP/IP. Podaj przykłady protokołów (standardów) z kolejnych warstw. Porównaj model TCP/IP z modelem OSI.
- Wprowadzenie do informatyki
26. Wyjaśnij cel, konstrukcję i ideę maszyny Turinga.
  27. Omów proces programowania, kompilacji i wykonania programu.
  28. Sklasyfikuj generacje języków programowania. Podaj przykłady.
  29. Przedstawi i scharakteryzuj techniki programowania.
  30. Wyjaśnij pojęcie systemu operacyjnego jako maszyny wirtualnej i scharakteryzuj jej zadania.

### **Grupa problemowa C**

#### Inżynieria oprogramowania

1. Co to jest cykl życia systemu informatycznego? Wymień i scharakteryzuj różne cykle.
2. Czego dotyczy studium wykonalności systemu? Jakie są jego rezultaty?
3. Czego dotyczy analiza systemu? Jakie są jej rezultaty?
4. Czego dotyczy specyfikacja wymagań do systemu? Jakie są jej rezultaty?
5. Czego dotyczy faza testowania systemu? Jakie są jej rezultaty?
6. Opisz model spiralny cyklu życia systemu informatycznego i scharakteryzuj jego główne etapy.
7. Opisz model kaskadowy cyklu życia systemu informatycznego i scharakteryzuj jego główne etapy.
8. Do czego służy diagram kontekstowy systemu informatycznego? Co zawiera?
9. Scharakteryzuj pojęcia: model koncepcyjny, model implementacyjny. Wskaż i wyjaśnij różnice.
10. Co to jest DFD? Do czego służy?
11. Co to jest diagram systemowy (DFD0) i do czego służy?



12. Co to jest encja? Jakie są zasady jej identyfikacji?
13. Jakie są typy związków pomiędzy encjami? Przedstaw przykłady.
14. Przedstaw proces mapowania encji na tabele w bazie danych.
15. Scharakteryzuj proces testowania systemu informatycznego: jego cel, poziomy, metody, kryteria ukończenia.

#### Zarządzanie projektami informatycznym

16. Scharakteryzuj pojęcie projekt.
17. Co to jest harmonogram i jakie są kryteria jego układania?
18. Wyjaśnij problem „krzywej uczenia”.
19. Jakie znasz typy zasobów i omów problem ich przydziału.
20. Co to jest ścieżka krytyczna? Jak się ją wyznacza i jakie ma znaczenie?
21. Co to jest efekt skali nakładów? Podaj przykłady oraz przyczyny dla projektów informatycznych.
22. Narysuj schemat organizacyjny projektu i scharakteryzuj role jego uczestników.
23. Co to jest i do czego służy punkt węzłowy (kontrolny) projektu?
24. Podać zależność pomiędzy czasem trwania a wielkością zasobów alokowanych do zadania.
25. Jakie mogą być konflikty w alokacji zasobów? Scharakteryzuj każdy.
26. Podaj zasady dekompozycji prac w hierarchicznej strukturze prac (WBS).
27. Jakie są typy modeli sieciowych?
28. Jakie mogą być konflikty w alokacji zasobów? Scharakteryzuj każdy.
29. Podaj metody śledzenia realizacji projektów i porównywania z planami.
30. Co to jest kalendarz projektu, a co kalendarz zadania i zasobu?

#### **Grupa problemowa D**

##### *Systemy baz danych*

1. System zarządzania bazą danych - funkcje.
2. Architektura systemu baz danych - poziomy opis danych.
3. Język DML w bazach danych - zastosowanie, przykłady instrukcji.
4. Język DDL w bazach danych - zastosowanie, przykłady instrukcji.
5. Implementacyjne modele baz danych - typy i ich cechy charakterystyczne.
6. Cechy charakterystyczne relacyjnej bazy danych.
7. Związki między tabelami - rodzaje, cechy związków, przykłady.
8. Integralność danych - rodzaje, sposoby zapewnienia integralności w bazach danych.
9. Transakcja - definicja, cechy transakcji.
10. Klucze w bazach danych - definicja pojęcia, rodzaje, obszary zastosowań.



Systemy informatyczne zarządzania

11. Co nazywamy Systemem Informatycznym Zarządzania? Podaj jego główne zadania oraz miejsce w przedsiębiorstwie.
12. Jakie wymagania stawiane są systemom informacyjnym zarządzania? Podaj ich charakterystykę na przykładzie hurtowni sprzętu komputerowego.
13. Co nazywany dziedzinowym systemem informatycznym? Wymień przykłady takich systemów w przedsiębiorstwie produkcyjnym i podaj ich krótką charakterystykę.
14. Podaj główne zadania oraz omów schemat systemu technicznego przygotowania produkcji TPP.
15. Podaj główne zadania oraz omów schemat systemu gospodarki materiałowej w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
16. Podaj podstawowe elementy składowe systemu Finansowo-Księgowego oraz jego rolę w zarządzaniu przedsiębiorstwem.
17. Wymień podstawowe cechy Zintegrowanych Systemów Informatycznych zarządzania przedsiębiorstwem oraz podaj jego zasady pracy.
18. Co nazywamy systemem klasy MRP II? Podaj koncepcje oraz obszary działania takich systemów.
19. Omów ewolucje systemów klasy MRP.
20. Co nazywamy systemem klasy ERP? Podaj koncepcje oraz wymagania stawiane takim systemom.

Bezpieczeństwo systemów informatycznych

21. Podaj podstawowe cechy informacji w firmie podlegające ochronie. Wyjaśnij znaczenie każdej z nich.
22. Wyjaśnij pojęcia: identyfikacja, uwierzytelnienie, autoryzacja i rozliczalność.
23. Co to jest plan bezpieczeństwa informacji w firmie? Jakie są etapy jego opracowania?
24. Sklasyfikuj zagrożenia systemów informatycznych. Podaj przykłady.
25. Objasnij pojęcie ochrona dostępu, podaj jego poziomy.
26. Sklasyfikuj typy złośliwego oprogramowania i przedstaw metody ochrony przed nim.
27. Scharakteryzuj pojęcie okna zagrożeni systemu i metody jego minimalizacji.
28. Przedstaw mechanizmy zabezpieczenia danych przed utratą. Scharakteryzuj zasady ich stosowania
29. Co to jest szyfrowanie i deszyfrowanie danych? Jakie są podstawowe metody szyfrowania?
30. Wyjaśnij istotę i zastosowanie podpisu elektronicznego.



### **Moduł: Sieci neuronowe:**

1. Możliwości zastosowań sieci neuronowych
2. Podstawowe metody uczenia sieci neuronowych
3. Modele neuronu, Perceptron
4. Rodzaje sieci neuronowych
5. Warstwy sieci neuronowych

### **Moduł: Neuromodelowanie:**

1. Modelowanie i symulowanie ludzkiego mózgu
2. Biofizjologia neuronu
3. Model Hodgkina-Huxleya komórki nerwowej
4. Metody obrazowe pomiaru aktywności mózgu
5. Rozwiązywanie numeryczne nierozwiązywalnych analitycznie układów równań w kontekście neuromodelowania

### **Moduł: Cyberbezpieczeństwo:**

1. Sieci komórkowe 2G – 5G (rodzaje, architektury, interfejs radiowy, techniki transmisyjne) oraz sieci komunikacji krytycznej.
2. Chmury obliczeniowe: modele, usługi, cechy charakterystyczne.
3. Sieci bezprzewodowe WLAN (802.11xx): zasada działania, parametry interfejsu radiowego, techniki transmisji.
4. Przedstaw ideę ataków typu DoS i krótko scharakteryzuj ich rodzaje.
5. Bezpieczeństwo zasobów i danych w systemach rozproszonych.
6. Omów mechanizmy zabezpieczeń stosowane w sieciach bezprzewodowych Wi-Fi.
7. Szyfry podstawieniowe (proste i wieloalfabetowe).
8. Metody zabezpieczenia urządzeń sieciowych: uwierzytelnianie, autoryzacja, zapory.
9. Algorytmy asymetryczne. Szyfr RSA.
10. Sieci komputerowe: struktura, protokoły model warstwowy, media transmisyjne.