



Zestaw zagadnień egzaminacyjnych dla kierunku *Inżynieria danych* obowiązuje od roku akad. 2017/2018

1. Zasada działania stacji akwizycji danych pomiarowych. Przykłady.
2. Istota i funkcje zarządzania. Wybrane metody zarządzania.
3. Zasady programowania w języku Python – typy obiektów wbudowanych i reguły indentacji.
4. Trzy specjalne tryby dopasowania argumentów funkcji w języku programowania Python.
5. System komputerowy i jego składowe. Budowa współczesnego komputera.
6. Jednostki pamięci komputerowej. Reprezentacja liczby rzeczywistej (*floating-point*, zmiennoprzecinkowa) i liczby całkowitej (*integer*) w pamięci komputera. Proste typy danych komputerowych.
7. Budowa, zadania i zasada działania systemu operacyjnego.
8. Tworzenie aplikacji sterowanej zdarzeniami w środowisku systemu RAD.
9. Krótka charakterystyka programowania zorientowanego obiektowo. Pojęcie klasy i jej składowych. Definicja obiektu. Enkapsulacja, dziedziczenie, polimorfizm.
10. Złożone typy danych komputerowych, dynamiczne struktury danych (stosy, listy, kolejki). Pojęcie referencji i wskaźnika na przykładzie języka programowania C++.
11. Rodzaje błędów w programie komputerowym. Pojęcie wyjątku, obsługa wyjątków.
12. Budowa aplikacji bazodanowych w środowisku RAD. Organizacja dostępu do zasobów baz danych.
13. Etapy powstawania programu komputerowego. Pojęcia: algorytm oraz implementacja algorytmu.
14. Algorytmy zachłanne i dynamiczne, ich zastosowanie. Przykłady.
15. Algorytmy rekurencyjne i iteracyjne. Przykłady rekurencyjnych i iteracyjnych algorytmów optymalnych i nieoptymalnych.
16. Algorytmy numeryczne. Uzasadnienie konieczności obliczeń z użyciem algorytmów numerycznych. Przykłady takich algorytmów.
17. Algorytmy sortowania. Ocena efektywności wybranych algorytmów sortowania.
18. Zadania języka poleceń SQL i ich klasyfikacja. Podstawowe grupy poleceń tego języka, odpowiadające im typy kwerend w QBE (na przykładzie MS Access). Przykłady.
19. Operacje selekcji i projekcji w relacyjnej bazie danych. Przykłady realizacji takich poleceń w SQL oraz w QBE (na przykładzie MS Access).



20. Rodzaje złączeń tabel w bazie danych oraz ich implementacja w języku SQL (co najmniej trzy przykłady).
21. Funkcje agregujące (podsumowujące) w języku SQL. Tworzenie zestawień grupujących – implementacja w SQL i QBE (na przykładzie MS Access).
22. System zarządzania bazą danych. Podstawowe funkcjonalności w systemach jedenstanowiskowych i pracujących w architekturze klient-serwer.
23. Problemy występujące we współbieżnym dostępie do danych w bazach danych. Pojęcie transakcji podczas przetwarzania danych.
24. Pojęcie hurtowni danych. Cechy hurtowni danych. Ładowanie danych do hurtowni danych – proces ETL.
25. Wielowymiarowe modele danych. Modele OLAP i OLTP. Zapytania analityczne na kostkach wielowymiarowych.
26. Uczenie nadzorowane i nienadzorowane. Przykłady.
27. Sztuczne sieci neuronowe, architektura, proces uczenia. Przykłady zastosowań.
28. Algorytmy genetyczne, podstawowe pojęcia. Przykłady zastosowań.
29. Relacyjna baza danych, pojęcia podstawowe, proces projektowania bazy danych.
30. Postaci normalne tabeli, proces normalizacji, logika powiązań między tabelami w bazie danych.
31. Raportowanie zawartości bazy danych. Struktura raportu. Przykłady.
32. Procesy powstawania przedsięwzięcia projektowego.
33. Diagnozowanie jakości danych. Weryfikacja, czyszczenie i wzbogacanie danych.
34. Poziomy ustrukturalnienia danych. Transformacja danych jako element przygotowania danych do analiz (kodowanie, kategoryzacja, normalizacja, agregacja).
35. Etapy postępowania w procesie integracji danych w systemach informatycznych.
36. Architektura aplikacji w systemie operacyjnym Android i najważniejsze pliki składowe takiej aplikacji.
37. Pojęcie *urządzenie mobilne*. Przykłady takich urządzeń.
38. Intencje i aktywności w aplikacji na urządzenie mobilne. Cykl życia aplikacji.
39. Systemy GIS – charakterystyka, budowa i zastosowanie.
40. Wstępna eksploracja i graficzna prezentacja danych ilościowych i jakościowych.
41. Wizualizacja zależności występujących między parami zmiennych różnego typu (I-I, J-J, I-J).
42. Modele regresyjne, dobór zmiennych objaśniających do modelu. Weryfikacja merytoryczna i statystyczna w modelowaniu regresyjnym.
43. Składowe szeregu czasowego i metody ich wyznaczania. Metody uwzględniania periodyczności w analizie szeregów czasowych.



44. Rodzaje instrukcji w programie komputerowym. Przykłady.
45. Implementacja algorytmów z użyciem podprogramów. Koncepcje projektowania funkcji i procedur.
46. Przetwarzanie danych w arkuszu kalkulacyjnym Excel. Organizacja danych, funkcje i operacje z wykorzystaniem adresowania względnego i bezwzględnego.
47. Kopia zapasowa jako element bezpieczeństwa danych. Sposoby wykonywania kopii bezpieczeństwa, ich wady i zalety.
48. Pojęcia: *firewall aplikacyjny*, *URL – filtering*, *IDS/IPS*.
49. Pojęcie *funkcja skrótu (haszująca)*. Przykłady zastosowań.
50. Ataki internetowe na przykładzie przechwytywania danych typu *ARP – spoofing* oraz podszywania się pod strony banków typu *pharming*.
51. Usługi sieciowe DHCP i DNS.
52. Główne zdania routera i przełącznika w sieciach komputerowych.
53. Podstawowe możliwości programów *ipconfig* oraz *ping* w systemie Windows.
54. Struktura dokumentu w HTML5, podstawowe znaczniki, kaskadowe arkusze stylów CSS.
55. Koncepcja budowania programu w języku Java w kontekście jego przenoszalności pomiędzy różnymi systematami operacyjnymi.
56. Wielowarstwowa struktura aplikacji internetowej współpracującej z bazą danych.
57. Pojęcia podstawowe programowania liniowego i nieliniowego. Przykłady zastosowań.
58. Struktura bilansu w systemie informacyjnym rachunkowości.
59. Modelowanie wiedzy w sieci semantycznej.
60. Zarządzanie wiedzą w semantycznej bazie danych.
61. Rozproszony system plików na przykładzie HDFS. Algorytm MapReduce.
62. Istota *Big Data*. Przykładowe zastosowania.