|  |  |
| --- | --- |
|  |  **Obowiązują od roku akademickiego 2015/2016** |
|  | **Algorytmy i struktury danych** |
| **1** | Zdefiniuj złożoność obliczeniową algorytmu i operację elementarną; Podaj przykład wyznaczania złożoności obliczeniowej. |
| **2** | Omów właściwości metody dziel i zwyciężaj, podaj przykład. |
| **3** | Omów algorytm sortowania szybkiego, podaj przykład. |
| **4** | Wymień podstawowe typy i najważniejsze cechy znanych algorytmów sortowania.  |
|  | **Architektura komputerów** |
| **5** | Przedstaw krótko podstawowe własności reprezentacji liczb w arytmetyce zmiennoprzecinkowej.. Podaj przykład realizacji arytmetyki.  |
| **6** | Omówić zastosowanie sumatorów n-bitowych. Wykorzystanie sumatora pełnego 1-bitowego do budowy sumatora n-bitowego.  |
| **7** | Omów podstawowe rodzaje współczesnych pamięci komputerowych. |
| **8** | Co to jest magistrala danych i magistrala adresowa? Podaj przykłady.  |
| **9** | Wymień i krótko scharakteryzuj podstawowe elementy architektury mikrokomputera. Co to jest architektura harvardzka i architektura von Neumanna? |
| **10** | Omów krótko właściwości jednostki ALU zmiennoprzecinkowej i stałoprzecinkowej.  |
|  | **Systemy wbudowane** |
| **11** | Omów rolę i zasadę działania podstawowego mechanizmu bezpośredniego dostępu do pamięci DMA.  |
| **12** | Przedstaw najważniejsze cechy i sposób transmisji przy użyciu interfejsów: UART, I2C, SPI. |
| **13** | Przedstaw elementarną zasadę zarządzania pamięcią komputera..  |
| **14** | Omów podstawowe elementy budowy mikrokontrolera. Przedstaw schemat blokowy. |
| **15** | Wyjaśnij krótko czym jest zegar czasu rzeczywistego RTC, watch dog, GPIO.  |
| **16** | Omów etapy wykonywania rozkazu.  |
| **17** | Do czego służą timery i liczniki? Jaka jest różnica między timerem a licznikiem? Podaj przykład zastosowania timera oraz licznika. |
|  | **Systemy operacyjne** |
| **18** | Wymień podstawowe algorytmy zarządzania procesami przez system operacyjny Unix. |
| **19** | Procesy a wątki – wymień podstawowe podobieństwa i różnice. |
| **20** | Organizacja systemów plików na przykładzie wybranego systemu operacyjnego. |
| **21** | Omów zasadę przydziału praw dostępu do plików w systemach UNIX/Linux. |
| **22** | Omów zjawiska blokady i głodzenia procesów. |
| **23** | Rola i funkcje interpretera poleceń tekstowych. |
| **24** | Omów pojęcie funkcji systemowej. |
|  | **Bazy danych** |
| **25** | Jakie funkcje powinien realizować system zarządzania bazą danych? |
| **26** | Omów model relacyjnych baz danych. Podaj własności relacji. |
| **27** | Omów warstwy języka SQL (DML, DDL, DCL, DQL). |
| **28** | Przedstaw składnię instrukcji SELECT, wyjaśnij słowa kluczowe. Podaj przykład |
| **29** | Na przykładach omów rodzaje złączeń relacji.  |
| **30** | Podaj definicję transakcji. Omów jej własności, składnię i podaj przykład użycia. |
| **31** | Czym są wyzwalacze? Omów ich rodzaje, składnię i podaj przykłady użycia. |
| **32** | Modyfikacja danych za pomocą instrukcji SQL |
| **33** | Omów i przedstaw na przykładach rodzaje złożonych zapytań SELECT |
| **34** | Wymień i omów rodzaje więzów integralności |
|  | **Inżynieria oprogramowania** |
| **35** | Do czego służą w projektach informatycznych narzędzia CASE? |
| **36** | Podaj i omów znane architektury systemów programowania  |
| **37** | Porównaj dwa wybrane modele cyklu życia oprogramowania. Wymień ich wady i zalety. |
| **38** | Czym jest twarde, a czym zwinne podejście do tworzenia systemów oprogramowania? |
| **39** | Przedstaw krótko na czym polega formułowanie specyfikacji? Jaka jest różnica pomiędzy wymaganiami funkcjonalnymi i nie-funkcjonalnymi ? |
| **40** | Omów kaskadowy (wodospadowy) cykl życia oprogramowania. |
| **41** | Wymień przynajmniej cztery rodzaje diagramów UML. Wyjaśnij przynajmniej jeden z nich. |
| **42** | Przyjmując, że jesteś kierownikiem projektu zaproponuj w jaki sposób będziesz realizował/realizowała przedsięwzięcie projektowe. |
| **43** | Omów podstawowe metody szacowania nakładu czasu pracy. |
|  | **Programowanie** |
| **44** | Sposoby deklaracji, definicji i wykorzystania zmiennych typów prostych na przykładzie C, Java, C# (do wyboru). |
| **45** | Omów instrukcje warunkowe i wyboru na przykładzie C, Java, C# (do wyboru).. |
| **46** | Realizacje pętli na przykładzie C, Java, C# (do wyboru).. |
| **47** | Omów, dla jakich danych zastosujesz tablicę, a dla jakich kolekcję. Podaj przykłady z deklaracją, utworzeniem i zainicjowaniem w języku C# lub Java |
| **48** | Pojęcie klasy i obiektu. Definiowanie klasy, tworzenie i usuwanie obiektów w wybranym języku programowania. |
| **49** | Metody obiektowe (instancyjne) i klasowe (statyczne) - składnia definicji, przekazywanie parametrów, zwracanie wartości i wywoływanie na przykładzie Java, C# (do wyboru).. |
| **50** | Idea enkapsulacji (hermetyzacji, ukrywania implementacji) w programowaniu obiektowym i jej realizacja w wybranym języku programowania. |
| **51** | Idea dziedziczenia i jej realizacja w wybranym obiektowym języku programowania. Zdefiniuj pojęci polimorfizmu, podaj prosty przykład.  |
| **52** | Idea polimorfizmu i jej realizacja w wybranym obiektowym języku programowania. |
| **53** | Obsługa wyjątków w wybranym języku programowania. |
| **54** | W wybranym języku przedstaw problem programowania akcji-operacji związanej z wybranym przez ciebie komponentem graficznym GUI |
| **55** | Opisz czym jest interfejs programistyczny typu framework. Podaj cechy frameworka do budowy aplikacji internetowych o wzorcu architektonicznym MVC lub MVVC |
|  | **Przetwarzanie równoległe** |
| **56** | Podaj klasyfikację architektur komputerowych pod względem mechanizmu sterowania (klasyfikacja Flynna). Narysować i krótko opisać architekturę MIMD. |
| **57** | Omów pamięć rozproszoną jako sposób organizacji przestrzeni adresowej, podając przy tym ogólny schemat komputera z taką pamięcią oraz schematy dwóch wybranych sieci połączeń. |
| **58** | Wymień 3 podstawowe sposoby połączeń procesorów z pamięcią wspólną i omów szczegółowo jeden (wybrany) z tych sposobów. |
| **59** | Wymień podstawowe miary efektywności obliczeń równoległych w komputerach wieloprocesorowych oraz podaj istotny wniosek, płynący z prawa Amdahla. |
| **60** | Omów zadanie producenta i konsumenta, rysując adekwatny schemat oraz wyjaśniając, na czym polega synchronizacja procesów producenta i konsumenta, oraz kiedy zachodzi komunikacja między nimi. |
|  | **Sieci komputerowe** |
| **61** | Model warstwowy ISO/OSI stosu protokołów komunikacyjnych i jego zastosowanie w sieciach komputerowych. |
| **62** | Topologie fizyczne i logiczne sieci komputerowych. Podaj najważniejsze z nich i krótko je omów.  |
| **63** | Omów krótko podział sieci komputerowych ze względu na zajmowany obszar. |
| **64** | Omów sposoby przydziału adresów IP w komputerowych sieciach lokalnych. |
| **65** | Jak wygląda organizacja domen w sieci Internet? |
| **66** | Jakie są podstawowe zadania warstwy łącza danych w modelu opisującym sieć komputerową? Na czym polega technologia Ethernet stosowana w sieciach komputerowych? |
| **67** | Wymień i krótko omów znane ci kody korekcyjne i detekcyjne stosowane w sieciach komputerowych. |
| **68** | Omów różnice między protokołami TCP/IP a UDP/IP. |
| **69** | Na czym polega kodowanie kanałowe, a na czym szyfrowanie danych w sieciach komputerowych? Opisz krótko znaczenie protokołu SSL. |
| **70** | Na czym polega operacja trasowania (routingu) w sieciach komputerowych? Podaj przykładowe algorytmy trasowania. |
| **71** | Czym charakteryzują się bezprzewodowe sieci komputerowe? Wymień znane technologie stosowane w tym obszarze |
|  | **Teoretyczne podstawy informatyki** |
| **72** | Maszyna Turinga: przedstaw podstawowe pojęcia używane do opisu maszyny Turinga, tablicę charakterystyczną, przykłady maszyn Turinga. |
| **73** | Pojęcia języków i gramatyk formalnych: omów elementy języka formalnego, przedstaw przykłady gramatyk. |