

Przedmiot	Nr	Pytanie
<i>Język Java</i>	1	Co to jest klasa abstrakcyjna i interfejs w Javie.
	2	Proszę omówić dostępne sposoby synchronizacji wątków w Javie.
	3	Czy Java jest językiem kompilowanym czy interpretowanym?
	4	Co to jest JDBC?
	5	Co to jest serializacja? Jak zrealizować serializację w Javie?
<i>Fizyka</i>	6	Skąd biorą się równania różniczkowe zwyczajne w fizyce ?
	7	Przykłady równań różniczkowych cząstkowych w fizyce.
	8	Podać najważniejsze zasady zachowania wielkości fizycznych
<i>Bazy danych</i>	9	Normalizacja baz danych - jej cel i wpływ na wydajność
	10	Klucze główne, obce i wyzwalacze
	11	Transakcje i zasady ACID
<i>Inżynieria oprogramowania</i>	12	Wymień znane Ci paradygmaty programowania i scharakteryzuj jeden z nich.
	13	Wymień i omów 6 najlepszych praktyk IO
	14	Inżynieria wymagań: co to jest wymaganie i jakie warunki powinna spełniać dobra specyfikacja wymagań.
	15	Co to jest refaktoryzacja, po co i kiedy ją stosować? Podaj przykład kodu „bad smell” i możliwy sposób na poprawienie go.
	16	Po co mierzymy oprogramowanie? Co mierzymy? Wymień znane Ci metryki produktu.
<i>Język Python</i>	17	Programowanie obiektowe w języku Python.
	18	Tworzenie i korzystanie z wyjątków w języku Python.
	19	Typy zmienne i niezmiennie, hashowalne i niehashowalne w Pythonie.
<i>Język C++</i>	20	Co to jest konstruktor i destruktor?
	21	Jakie znasz typy dziedziczenia?
	22	Podaj przykłady kontenerów sekwencyjnych.
<i>Matematyka dyskretna</i>	23	Twierdzenie Halla i algorytm łączenia w pary.
	24	Omów metody obliczania sum skończonych.
	25	Trójkąt Stirlinga (dla podziałów) i liczby Bella.
<i>Zaaw. techniki prog. obiektowego w C++</i>	26	Objasnij działanie inteligentnych wskaźników na przykładzie <code>unique_ptr</code> oraz <code>shared_ptr</code> .
	27	Klasy cech w programowaniu generycznym na przykładzie <code>std::numeric_limits</code>
	28	Metaprogramowanie na przykładzie szablonu funkcji potęgowania całkowitego
<i>Grafika komputerowa</i>	29	Fizjologia wzroku, prawa Grassmanna.
	30	Porównanie addytywnego i subtraktywnego modelu koloru.
	31	Grafika rastrowa i grafika wektorowa.
	32	Metody kompresji obrazów rastrowych.
	33	Transformacje afiniczne na płaszczyźnie.
<i>Programowanie sieciowe</i>	34	Czym, z punktu widzenia aplikacji, różni się strumieniowa i datagramowa transmisja danych?
	35	Jaka jest rola protokołu TLS i jakie gwarancje bezpieczeństwa daje?
	36	Dlaczego standardy zdalnego wywołania procedury (RPC) zazwyczaj mają formalne języki, w których można opisać interfejs zdalnie wywoływanej usługi?
<i>Rekonfigurowalne układy FPGA</i>	37	Od czego zależy maksymalna częstotliwość działania kodu HDL na układzie FPGA. Podać wzór i go omówić
	38	Omówić etapy kompilacji kodu HDL.
	39	Opisać elementy kodu VHDL: entity, architecture, process, maszyna stanów, package.

Przedmiot	Nr	Pytanie
<i>Algorytmy i struktury danych I</i>	40	Lista- definicja, sposoby reprezentowania
	41	Złożoność obliczeniowa
	42	Drzewa, drzewa binarne, algorytmy przeglądania drzew: inorder, postorder, preorder
<i>Algorytmy i struktury danych II</i>	43	Grafy - definicja, sposoby reprezentowania grafu.
	44	Algorytmy przeszukiwania grafu BFS i DFS
	45	Algorytm Dijkstry
<i>Systemy operacyjne</i>	46	System operacyjny i jego podstawowe zadania, najważniejsze typy struktur systemów operacyjnych i ich przykłady.
	47	Procesy i wątki w systemach operacyjnych, w tym planowanie przydziału CPU, komunikacja i synchronizacja, modele/schematy wielowątkowości.
	48	Zarządzanie pamięcią w systemach operacyjnych, w tym przestrzenie adresowe, podstawowe metody przydziału pamięci, pamięć wirtualna.
	49	Składowe systemu plików, własności pliku i katalogu oraz podstawowe struktury i metody używane przez system operacyjny do zarządzania nimi.
	50	Ochrona i bezpieczeństwo w systemach operacyjnych, w tym domeny ochrony, macierz dostępu, zagrożenia systemów komputerowych i zapobieganie im.
<i>Wstęp do architektury komputerów</i>	51	Elementy rozkazu maszynowego i cykl wykonywania rozkazu
	52	Rola przerwań
	53	Główne cechy architektury komputerów von Neumana
<i>Elektronika cyfrowa</i>	54	Praca wzmacniacza operacyjnego w układach sprzężenia zwrotnego
	55	Złożone układy logiczne (układy kombinacyjne), typowe przykłady.
	56	Układy sekwencyjne, typowe przykłady.
<i>Podstawy informatyki</i>	57	Wymień i scharakteryzuj poznane metody programowania. Dla każdej metody podaj przykładowy problem i sposób jego rozwiązania.
	58	Co oznacza, że algorytm jest <i>częściowo poprawny</i> , ma <i>własność STOPu</i> oraz kiedy mówimy, że algorytm jest <i>całkowicie poprawny</i> ?
	59	Porównaj język maszynowy, język symboliczny i języki programowania wysokiego poziomu. Dlaczego mamy tak wiele języków programowania i co je różni?
<i>Język C</i>	60	Operacje na wskaźnikach w języku C
	61	Podstawowe klasy pamięci zmiennych w C
	62	Kwalifikator "static"
<i>Logika i teoria mnogości</i>	63	Relacje równoważności i klasy abstrakcji
	64	Prawa rozkładu kwantyfikatorów względem alternatywy i koniunkcji
	65	Własności obrazu i przeciwobrazu sumy i przecięcia zbiorów
<i>Rachunek prawd. i statystyka</i>	66	Funkcja gęstości prawdopodobieństwa i dystrybuanta i ich własności na podstawie rozkładu normalnego. Szczególne własności i rola rozkładu normalnego.
	67	Metody generowania liczb pseudolosowych o zadanym rozkładzie prawdopodobieństwa, w szczególności: a) generacja liczb o rozkładzie jednorodnym i b) generacja metodą odwracania dystrybuanty
	68	Współczynnik korelacji dwóch zmiennych losowych X i Y - definicja, interpretacja, własności i sposób obliczania (dokładnie i estymacja).
<i>Interfejsy graficzne</i>	69	Omów główne założenia iteracyjnego/spiralnego modelu projektowania, podaj przykłady, wady i zalety
	70	Omów „trójkąt wpływu” na projektowanie interfejsu użytkownika (człowiek/technologia/zadanie). Podaj przykład.

Przedmiot	Nr	Pytanie
	71	Przedstaw metody testowania interfejsu użytkownika, omów dokładniej jedną z nich
<i>Semantyczny internet</i>	72	Przedstaw warstwowy model semantycznego internetu, omów krótko najważniejsze elementy i role jaką pełnią.
	73	Przedstaw ogólną strukturę trójek RDF, co oznaczają poszczególne elementy, jak wygląda ich model grafowy
	74	Co to jest ontologia, z czego się składa, jakie ma możliwości, jak się ją buduje
<i>Sieci komputerowe</i>	75	Omów działanie protokołu ARP, Proxy-ARP i zastosowanie bramy domyślnej.
	76	Podziel prefiks IPv4 klasy C 192.168.1.0/24 na podsieci ze stałą i zmienną maską.
	77	Omów funkcje protokołu TCP i inicjalizację połączenia TCP.
<i>Wstęp do telekomunikacji</i>	78	Omów rodzaje komutacji.
	79	Co to jest sygnalizacja w sieciach telekomunikacyjnych i jakie są jej rodzaje?
	80	Jak dzielimy usługi telekomunikacyjne?
<i>Podstawy transmisji danych</i>	81	Omów właściwości widmowe sygnału.
	82	Omów kodowanie źródłowe.
	83	Omów kodowanie transmisyjne.
<i>Teoria jęz. form. i metody translacji</i>	84	Hierarchia Chomsky'ego gramatyk ciągowych i automaty potrzebne do rozpoznawania języków generowanych przez te gramatyki
	85	Równoważność deterministycznych i niedeterministycznych automatów skończenie stanowych
	86	Definicja i rodzaje parserów
<i>Techniki WWW</i>	87	Omów protokół komunikacyjny HTTP(S) oraz scharakteryzuj jego podstawowe metody.
	88	Scharakteryzuj i omów podstawowe cechy języków znacznikowych HTML i CSS oraz omów ich rolę w kontekście tworzenia responsywnych stron internetowych RWD.
	89	Omów i scharakteryzuj podstawowe elementy języka skryptowego JavaScript (standard ECMAScript 2015 (ES6)) oraz jego zastosowania w kontekście tworzenia aplikacji internetowych.
<i>Systemy pomiarowo-kontrolne</i>	90	Podać najważniejsze różnice w kodowaniu liczb binarnych w notacji U1 i U2.
	91	Omówić ogólną zasadę działania przetwornika ADC zbudowanego w oparciu o przetwornik DAC.
	92	Omówić sposób transmisji danych przez interfejs USB.
<i>Język Fortran 90/95</i>	93	Podstawowe bloki konstrukcyjne Fortranu, komunikacja pomiędzy nimi.
	94	Wskaźniki i dynamiczne struktury danych.
	95	Przenoszalność (powtarzalność) złożonych obliczeń na różne maszyny, unikalność tych narzędzi w języku Fortran. Parametryzowane typy danych (zakres wartości, precyzja).
<i>Zaawansowane techniki programowania obiektowego w C++</i>	96	Objaśnij działanie inteligentnych wskaźników na przykładzie <code>unique_ptr</code> oraz <code>shared_ptr</code> .
	97	Klasy cech w programowaniu generycznym na przykładzie <code>std::numeric_limits</code>
	98	Metaprogramowanie na przykładzie szablonu funkcji potęgowania całkowitego
<i>Systemy czasu rzeczywistego</i>	99	Proszę opisać, na czym polega szeregowanie zadań w systemie czasu rzeczywistego oraz opisać algorytm szeregowania EDF.
	100	Proszę opisać problem odwrócenia priorytetów zadań i jak się go rozwiązuje.

Przedmiot	Nr	Pytanie
	101	Proszę opisać proces zarządzania czasem w komputerze, zaczynając od generatora impulsów znajdującego się na płycie głównej do wykonania funkcji Wait(ms) wywołanej w wykonywanym wątku.
<i>Wprowadzenie do analityki danych</i>	102	Omów metodę regresji liniowej jako przykład techniki znajdowania parametrycznego modelu danych opisywanego przy pomocy listy zmiennych charakterystycznych
	103	Problem klasyfikacji obiektów. Jakie znasz techniki.
	104	Problem grupowania obiektów. Jakie znasz algorytmy grupujące (klastrujące).