

Przykładowe pytania na egzamin dyplomowy **inżynierski** na kierunku **Informatyka**:

1. Omówić sposób reprezentacji liczb w pamięci komputera. Z jaką dokładnością przechowywane są poszczególne typy liczb?
2. Podać i omówić źródła błędów numerycznych.
3. Porównać wodospadowy i iteracyjny proces wytwarzania oprogramowania.
4. Wymienić i opisać dyscypliny/fazy procesu inżynierii oprogramowania.
5. Wymienić i krótko charakteryzować podstawowe rodzaje modeli języka UML.
6. Wymienić i opisać składniki modelu klas.
7. Wymienić i opisać składniki modelu przypadków użycia.
8. Opisać zasady tworzenia i znaczenie elementów modelu interakcji (diagramy sekwencji).
9. Przyporządkować i uzasadnić przyporządkowanie wybranych modeli języka UML do faz/dyscyplin procesu wytwarzania oprogramowania.
10. Opisać wybrane przez siebie techniki specyfikowania wymagań dla oprogramowania.
11. Opisać wybrany przez siebie wzorzec dla architektury oprogramowania.
12. Przedstawić podstawowe różnicę pomiędzy językami kompilowanymi, a interpretowanymi. W jakich zastosowaniach używa się kompilatora, a w jakich interpretera i dlaczego?
13. Co to jest kod bajtowy (bytecode)? Co to jest maszyna wirtualna? Kiedy i dlaczego używa się rozwiązań o nią opartych?
14. System kontroli wersji oprogramowania – co to jest i do czego służy?
15. Opisać zastosowanie programu make (lub podobnego) w wytwarzaniu oprogramowania.
16. Omówić i porównać instrukcje służące do konstrukcji pętli.
17. Co to jest enkapsulacja, polimorfizm, dziedziczenie?
18. Co to jest hash (struktura danych), jak działa, jakie ma zalety, a jakie wady?
19. Co to jest specyfikacja funkcjonalna programu ?
20. Algorytmy ewolucyjne: idea, odmiany i zastosowania.
21. Omówić operacje stosowane w algorytmach genetycznych.
22. Co to są systemy rozmyte. Podać zasady działania systemu rozmytego w zastosowaniach technicznych.
23. Sieci neuronowe – omówić struktury i metody uczenia.
24. Przedstawić algorytmy grupowania danych: klasyczne i rozmyte.
25. Co to jest algorytm? Podać formy opisu algorytmu. Podać warunki poprawności algorytmu.
26. W jaki sposób opisuje się złożoność obliczeniową algorytmów? Podać podział algorytmów według złożoności obliczeniowej.
27. Omówić zagadnienia aproksymacji i interpolacji.
28. Na czym polega metoda „dziel i zwyciężaj” – proszę opisać dowolny algorytm skonstruowany przy pomocy tej metody.
29. Wymienić i opisać algorytmy sortowania.
30. Jak można przechowywać w programie macierz rzadką?
31. Proszę opisać dowolny algorytm kompresji, który można zastosować do pliku tekstowego.
32. Proszę porównać algorytmy kompresji stratnej i bezstratnej.
33. Proszę opisać dowolny algorytm „zachłanny” (greedy).
34. Omówić sposoby numerycznego rozwiązywania układów równań różniczkowych zwyczajnych. Czym różnią się metody jedno i wielokrokowe? Co to jest rząd metody całkowania?
35. Co to jest współczynnik uwarunkowania macierzy? Jaki ma wpływ na rozwiązywanie układu równań?
36. Proszę omówić metody rozwiązywania układu równań liniowych typu prostokątnego.

37. Proszę porównać bezpośrednie i iteracyjne metody rozwiązywania układów równań.
38. Co to jest filtr elektryczny? Porównać filtry analogowe z cyfrowymi.
39. Omówić transformację DFT Fouriera i jej szybką implementacją w postaci FFT.
40. Omówić podstawowy schemat wykorzystania kryptografii asymetrycznej do podpisu cyfrowego.
41. Porównaj szybkość szyfrowania algorytmów blokowych, strumieniowych, asymetrycznych.
42. Na czym polega błąd przepełnienia bufora? W jaki sposób go unikać?
43. Przedstawić dwa wybrane ataki na aplikacje internetowe.
44. Opisać metody bezpiecznego przechowywania hasła użytkownika w systemie.
45. Przedstawić zasadę uwierzytelniania dwuskładnikowego.
46. Na przykładach przedstawić rolę liczb losowych w algorytmach kryptograficznych.
47. Scharakteryzować strukturę relacyjnych baz danych.
48. Przedstawić różnice podczas wykonywania zapytań bazo-danowych po stronie klienta oraz po stronie systemu bazo-danowego, oraz co to są procedury bazo-danowe.
49. Czym charakteryzują się języki programowania działające po stronie przeglądarki i serwera. Wyjaśnić ich role w programowaniu internetowym.
50. Na czym polega technologia AJAX? Jak w niej wykorzystuje się technologię JSON?
51. Proszę wymienić i omówić znane serwery WWW (oprogramowanie). Które z nich zapewniają działanie programów napisanych w najpopularniejszych językach: PHP, Java, Ruby, Python?
52. Proszę opisać warstwowy model sieci komputerowej.
53. Co to jest adres IP, DNS, IMAP, SMTP, UTP, itp. ?
54. Co to jest trasownik (router), przełącznik (switch), koncentrator, punkt dostępowy, skrzętka, itp.?
55. Do czego służą ściany ogniowe (firewall), jaka jest ich zasada działania.
56. Jakie są metody zabezpieczania sieci bezprzewodowych?
57. Co to jest system operacyjny, POSIX, potok (pipe), powłoka (shell), zarządca okien (window manager)?
58. Co to jest gniazdko (socket) i do czego służy?
59. Proszę opisać przeznaczenie standardu MPI, OpenMP, Java RMI, CORBA,...?
60. Proszę omówić prawo Amdahla.
61. Co oznacza skrót PCAM (Partitioning, Communication, Agglomeration and Mapping)?
62. Na czym polega „programowanie zstępujące” ?
63. Co to jest „odśmiecacz pamięci” (garbage collector) – porównaj Javę i C pod względem gospodarki pamięcią dynamiczną.
64. Omówić architekturę procesora.
65. Co to jest USB, czym różni się USB 1.1 od USB 2.0 oraz USB 3.0?
66. Wymienić i porównać standardy sieci WiFi.
67. Czym są macierze dyskowe? Omówić istniejące rodzaje. Jakiej mają wady i zalety?
68. Jaką moc powinien posiadać zasilacz stacji roboczej?
69. Co to jest UPS? W jaki sposób zapewnia się zasilanie w praktyce przy małych i dużych obciążeniach (komputer domowy, biuro, zakład przemysłowy, szpital)?
70. Porównać technologie wireless i bluetooth.
71. Opisać metody konstrukcji algorytmów: dziel i zwyciężaj, algorytmy zachłanne, programowanie dynamiczne.
72. Co to jest złożoność obliczeniowa i jak się ją opisuje.
73. Omówić dowolny szybki algorytm sortowania tablicy.
74. Co to jest drzewo poszukiwań binarnych i do czego służy.
75. Co to jest testowanie jednostkowe?
76. Co to jest wzorzec projektowy? Proszę opisać dowolny wzorzec projektowy.
77. Co to jest szkielet (framework)?
78. Czym różni się wątek od procesu?