Zestawy zagadnień na egzamin dyplomowy (INŻYNIER)

dla kierunku **INFORMATYKA**

 **(studia pierwszego stopnia)**

**obowiązuje od 01.10.2020r.**

1. Zgodnie z Zarządzeniem Rektora ZPSB w sprawie korekty procedury dyplomowej, na egzaminie dyplomowym (licencjackim) Student odpowiada na pytania według następującej struktury:
	* pytanie 1 – nauki ogólne i kierunkowe
	* pytanie 2 – zagadnienia specjalnościowe
	* pytanie 3 – prezentacja projektu dyplomowego (np. w Power Point) i dodatkowo pytanie od recenzenta dotyczące problematyki podjętej w projekcie dyplomowym.
2. Zestawy zagadnień są udostępniane studentom przestępującym do egzaminu dyplomowego za pośrednictwem strony internetowej ZPSB.

|  |
| --- |
| **Pytania ogólne**  |
| 1. Architektury komputera: von Neumanna, harwardzka – omówienie oraz porównanie.
2. Rodzaje pamięci komputera – opis, hierarchia i zastosowanie.
3. Cele i funkcje systemu operacyjnego.
4. Charakterystyka rodzaje języków programowania, różnice między kompilowanym a interpretowanym językiem programowania.
5. Pojęcia bazy danych i systemu zarządzania bazą danych – charakterystyka.
6. Obiektowe a relacyjne bazy danych – charakterystyka i porównanie obu pojęć.
7. Metody szacowania kosztów oprogramowania – rodzaje i ich charakterystyka.
8. Etapy realizacji systemu informatycznego.
9. Rodzaje i charakterystyka wzorców projektowych.
10. Obiekt i klasa – objaśnienie i omówienie pojęcia interfejsu i implementacji klasy.
11. Proces normalizacji relacyjnej bazy danych – zasada działania.
12. Typy zapytań SQL.
13. Pojęcia liczb stałopozycyjnych i zmiennopozycyjnych oraz typy danych w językach programowania.
14. Pojęcia złożoność obliczeniowa, czasowa i pamięciowa algorytmu.
15. Różnice w rekurencyjnej i iteracyjnej implementacji algorytmu.
16. Definicja i porównanie pojęć: proces i wątek.
17. Topologie sieci komputerowych.
18. Najważniejsze strukturalne instrukcje oraz typy danych w języku programowania wysokiego poziomu.
19. Porównanie pojęć grafiki wektorowej i rastrowej, charakterystyka obszarów zastosowań grafiki wektorowej i rastrowej.
20. Definicje języka XML i przykłady zastosowania.
21. Charakterystyka języka HTML.
22. Omów model OSI.
23. Omów pojęcie systemu wbudowanego, podaj przykłady zastosowań.
24. Omów protokół HTTP, porównaj go z protokołem HTTPS.
25. Omów model barw RGB.
26. Kompresja danych – omów podstawowe algorytmy.
27. Omów pojęcie komunikacji człowiek-komputer na przykładzie interfejsów użytkownika.
28. Omów pojęcia biblioteki programistycznej, wrapperów i bindingów.
29. Omów podstawowe zasady projektowania stron internetowych.
30. Omów współczesne sposoby prowadzenia i zarządzania projektami informatycznymi: tablica Kanban, podejście Scrum, XP (Extreme Programming).
31. Podaj przykłady algorytmów sortowania, opisz wybrany z nich.
32. Omów pojęcie pętli w programowaniu, podaj przykłady.
33. Omów pojęcie instrukcji warunkowych w programowaniu, podaj przykłady.
34. Omów pojęcie operatorów logicznych w programowaniu, podaj przykłady.
35. Omów pojęcie metod (funkcji) w programowaniu.
36. Omów pojęcie tablic w programowaniu, w tym tablic wielowymiarowych. Podaj przykłady.
37. Omów pojęcie testowania oprogramowania, testów jednostkowych i akceptacyjnych.
38. Omów pojęcie refaktoryzacji kodu.
39. Omów pojęcie i zastosowania funkcji skrótu.
40. Omów rodzaje zagrożeń dla bezpieczeństwa informacji, które należy brać pod uwagę podczas tworzenia oprogramowania.
 |

|  |
| --- |
| **Specjalność: Grafika komputerowa**  |
| 1. Reprezentacja obrazu stosowana w grafice wektorowej.
2. Reprezentacja obrazu stosowana w grafice rastrowej.
3. Omów pojęcie kompresji stratnej obrazu, przedstaw podstawowe podejścia.
4. Omów pojęcie kompresji bezstratnej obrazu, przedstaw podstawowe podejścia.
5. Histogram obrazu – opis, rodzaje operacji możliwych do wykonania na histogramie obrazu.
6. Omów pojęcie filtrowania obrazu, przedstaw podstawowe filtry.
7. Problem artefaktów na obrazach rastrowych (aliasing, mora).
8. Omów metody kompresji obrazów ruchomych.
9. Omów zagadnienia digitalizacji dźwięku i próbkowanie dźwięku. Uwzględnij twierdzenie Shannona.
10. Przedstaw podstawowe formaty zapisu dźwięku.
11. Omów animację z wykorzystaniem klatek kluczowych.
12. Różnica między globalnym (sceny) a lokalnym (obiektu) układem współrzędnych. Wyjaśnij problem na przykładzie toczącej się kuli po płaszczyźnie.
13. Pojęcie sceny 3D, jakie niezbędne elementy musi zawierać scena?
14. Omów technikę Motion Capture.
15. Omów pojęcie wirtualne studio – charakterystyka, realizacja.
16. Przedstaw relacje między jasnością a barwą w grafice komputerowej.
17. Przedstaw relacje między kontrastem a jasnością obrazu w grafice komputerowej.
18. Porównanie algorytmów ray-tracing'u i radiosity. Wady i zalety obu rozwiązań.
19. Przedstaw pojęcie i zastosowania grafiki inżynierskiej.
20. Omów pojęcie biometrii – definicja, zastosowanie.
21. Detekcja twarzy na obrazie – definicja, przykładowe zastosowana detekcji twarzy.
22. Systemy rozpoznawania twarzy – definicja, przykładowe zastosowania rozpoznawania twarzy.
23. W jaki sposób karta graficzna generuje obraz podczas animacji lub gry?
24. W jaki sposób można animować postacie? Do czego służy animacja szkieletowa i z użyciem systemu kości?
25. Rodzaje i charakterystyka modeli barw wykorzystywanych w grafice komputerowej.
26. Opisz metodę detekcji twarzy metodą „skin colour”.
27. Omów system OCR – definicja, zasady działania, etapy przetwarzania.
28. Omów systemy rozpoznawania tablic rejestracyjnych ARTR – definicja, zastosowanie.
29. Omów Inteligentne Systemy Transportowe – definicja, wykorzystywane technologie, zastosowania.
30. Omów technologię ray-tracingu – definicja, zasady działania, zastosowania.
 |

|  |
| --- |
| **Specjalność: Game design** |
| 1. Reprezentacja obrazu stosowana w grafice wektorowej.
2. Reprezentacja obrazu stosowana w grafice rastrowej.
3. Omów pojęcie kompresji stratnej obrazu, przedstaw podstawowe podejścia.
4. Omów pojęcie kompresji bezstratnej obrazu, przedstaw podstawowe podejścia.
5. Histogram obrazu – opis, rodzaje operacji możliwych do wykonania na histogramie obrazu.
6. Problem artefaktów na obrazach rastrowych (aliasing, mora).
7. Omów metody kompresji obrazów ruchomych.
8. Omów zagadnienia digitalizacji dźwięku i próbkowanie dźwięku. Uwzględnij twierdzenie Shannona.
9. Przedstaw podstawowe formaty zapisu dźwięku.
10. Omów animację z wykorzystaniem klatek kluczowych.
11. Różnica między globalnym (sceny) a lokalnym (obiektu) układem współrzędnych. Wyjaśnij problem na przykładzie toczącej się kuli po płaszczyźnie.
12. Pojęcie sceny 3D, jakie niezbędne elementy musi zawierać scena?
13. Omów technikę Motion Capture.
14. Omów pojęcie wirtualne studio – charakterystyka, realizacja.
15. Przedstaw relacje między kontrastem a jasnością obrazu w grafice komputerowej.
16. W jaki sposób karta graficzna generuje obraz podczas animacji lub gry?
17. W jaki sposób można animować postacie? Do czego służy animacja szkieletowa i z użyciem systemu kości?
18. Rodzaje i charakterystyka modeli barw wykorzystywanych w grafice komputerowej.
19. Opisz etapy powstawania współczesnych gier komputerowych.
20. Omów pojęcie mechaniki gier komputerowych.
21. Przedstaw metody projektowania gier komputerowych, omów rolę projektanta gier (game designer).
22. Omów różnice w projektowaniu gier na urządzenia mobilne (np. smartfon) i stacjonarne (np. PC).
23. Omów pojęcie silnika gier i zintegrowanego środowiska do tworzenia gier komputerowych. Podaj przykłady.
24. Omów możliwości zastosowania rzeczywistości wirtualnej w branży gier komputerowych.
25. Pojęcie assetów w grach komputerowych, co zawierają, jak są dystrybuowane.
26. Omów technologię ray-tracingu – definicja, zasady działania, zastosowania.
27. Omów proces lokalizacji gier na poszczególne rynki na świecie.
28. Omów proces udźwiękowienia gier – muzyka, odgłosy, dialogi.
29. Omów aspekt fizyki w grach. Podaj przykłady.
30. Krótko scharakteryzuj poszczególne gatunki gier, podaj przykłady.
 |

|  |
| --- |
| **Specjalność: Aplikacje internetowe i systemy mobilne**  |
| 1. Omów podstawowe metody protokołu HTTP.
2. Definicja i opis mechanizmu działania protokołu SSL.
3. Różnice miedzy cookies, sessionStorage oraz localStorage.
4. Scharakteryzuj systemy kontroli wersji, podaj przykłady.
5. Na czym polega architektura REST?
6. Czym jest JSON i do czego jest wykorzystywany.
7. Scharakteryzuj pojęcia Back-end i Front-end, podaj przykładowe technologie charakterystyczne dla każdego z nich.
8. Scharakteryzuj pojęcie Responsive Web Design, główne zasady, zastosowanie.
9. Web Service (usługi webowe) – definicja i wyjaśnienie, w jaki sposób są realizowane.
10. Opisz, czym są i do czego służą preprocesory CSS, podaj przykłady.
11. Web-usability (użyteczność) – definicja i wyjaśnienie, w jaki sposób realizuje się ją w zakresie witryn i aplikacji internetowych.
12. Rozwiń pojęcie CMS – definicja, jakie znasz systemy CMS?
13. Wyjaśnij pojęcie „komponent” oraz „data-binding” we frameworku Angular.
14. Czym jest i na czym polega projektowanie nakierowane na user experience (UX).
15. Wymień frameworki JavaScript i po krótce opisz jeden z nich.
16. Wytłumacz różnicę między funkcjami synchronicznymi a funkcjami asynchronicznymi.
17. Opis modelu DOM (ang. Document Object Model). Przykłady technologii pracujące w oparciu ten model.
18. Technologia Ajax – czym jest i w jakich rozwiązaniach jest wykorzystywana.
19. Definicja aplikacji internetowej (webowej) oraz maszyny wirtualnej.
20. Definicja SEO, wyjaśnienie w jaki sposób projektuje się aplikację zgodną z wymaganiami SEO.
21. Technologia mobilna – charakterystyka, przykłady środowisk do projektowania aplikacji mobilnych.
22. Wyjaśnij pojęcie Single Page Application.
23. Na czym polega model architektoniczny MVC.
24. Cykl życia aplikacji w środowisku Android – opis.
25. Struktura projektu aplikacji na Androida – opis.
26. Opis architektury klient-server w J2EE.
27. Wyjaśnij pojęcia „promise” i „observable” w zapytaniach asynchronicznych – na czym polegają i czym się różnią.
28. Wyjaśnij pojęcie zasięgu w JavaScript i TypeScript. Czym różnią się var, let i const.
29. Na podstawie frameworku Django podaj definicję frameworku i opisz podstawowe elementy.
30. Omów pojęcie sieciowego interfejsu programowania aplikacji na przykładzie WebAPI.
 |

|  |
| --- |
| **Specjalność: Inżynieria systemów informatycznych**  |
| 1. Charakterystyka pojęcia użyteczności oraz dostępności w odniesieniu do aplikacji informatycznych
2. Pojęcie i znaczenie diagramów UML – wymień i krótko scharakteryzuj 4 podstawowe rodzaje diagramów UML.
3. Charakterystyka najważniejszych modeli cyklu życia oprogramowania.
4. Pojęcie transakcji w bazach danych.
5. Wyszukiwanie pełnotekstowe w bazach danych – zasada działania, zastosowanie.
6. Technika mapowania obiektowo-relacyjnego, jakie są zalety jej wykorzystania.
7. Pojęcia klaster i replikacja baz danych – objaśnienie.
8. Na czym polega i jakie daje korzyści partycjonowanie danych w tabelach bazy danych.
9. Pojęcie kolekcji jako struktury danych.
10. Zasada działania technologii „odśmiecania pamięci” (ang. Garbage collection).
11. Zasada działania mechanizmu wyjątków w programowaniu.
12. Maszyna wirtualna, środowisko uruchomieniowe – definicja i zastosowanie.
13. Mocna kontrola typów w językach programowania.
14. Na czym polega idea „szybkiego tworzenia aplikacji” (ang. Rapid Application Development).
15. Pojęcie testu jednostkowego w programowaniu.
16. Na czym polegają testy integracyjne oprogramowania.
17. System kontroli wersji kodu źródłowego programów – zastosowanie i przykłady rozwiązań tego typu.
18. Wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne w procesie tworzenia oprogramowania.
19. Główne cele i zadania analizy wymagań w procesie wytwarzania oprogramowania
20. Główne cele i zadania fazy projektowania w procesie wytwarzania oprogramowania.
21. Metodyki wspomagające proces wytwarzania oprogramowania.
22. Rodzaje dokumentacji w projektach informatycznych.
23. Wymień zastosowania interfejsów programistycznych.
24. Opisz różnice między analizą wymagań a projektowaniem systemu informatycznego.
25. Scharakteryzuj architekturę klient- serwer. Porównaj ją z modelem peer-to-peer.
26. Omów główne założenia systemów zintegrowanych. Podaj ich typowe zastosowania.
27. Omów cechy i zastosowania testów automatycznych.
28. Omów zastosowania narzędzi informatycznych w procesie zarządzania przedsiębiorstwem
29. Omów różnicę między modelem logicznym a modelem fizycznym w projektowaniu oprogramowania.
30. Omów warstwy struktury systemu informatycznego.
 |