**Перелік питань**

з навчальної дисципліни Методи та засоби цифрової обробки сигналів в автоматизованих системах

за спеціальністю **151 «**Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»

освітнього ступеня магістр

|  |  |
| --- | --- |
| №п/п | Зміст питання |
| 1 | Дайте визначення сигналу |
| 2 | Що являють собою аналогові сигнали? |
| 3 | Чому цифрова обробка сигналів вимагає спеціального устаткування? |
| 4 | Чому легше поліпшувати властивості системи цифрової обробки сигналів, чим її аналогового двійника? |
| 5 | У порівнянні із цифровими ланцюгами аналогові ланцюги більше чутливі до: |
| 6 | Типова система ЦОС складається з: |
| 7 | Визначте призначення сигнальних мікропроцесорів |
| 8 | Визначте архітектурні особливості цифрових сигнальних мікропроцесорів |
| 9 | Визначте апаратурні засоби сигнальних мікропроцесорів для оброблення сигналів. |
| 10 | Визначте особливості системи команд цифрових сигнальних мікропроцесорів |
| 11 | Визначте основну перевагу цифрових сигнальних мікропроцесорів з плаваючою комою |
| 12 | Чому необхідно використовувати АЦП зі ЦПОС? |
| 13 | З яких лінійних операцій можуть бути сформовані будь-які лінійні оператори цифрової обробки сигналів? |
| 14 | Дискретний або безперервний по частоті спектр довільного дискретного сигналу? |
| 15 | Сигнал називається детермінованим, якщо |
| 16 | Сигнал називається випадковим, якщо |
| 17 | Який тип сигналу наведено на малюнку ? |
| 18 | Який тип сигналу наведено на малюнку ? |
| 19 | Який тип сигналу наведено на малюнку ? |
| 20 | Визначте розмірність області визначення аналогового сигналу |
| 21 | Визначте розмірність області значень аналогового сигналу |
| 22 | Визначте розмірність області визначення дискретного сигналу |
| 23 | Визначте розмірність області значень дискретного сигналу |
| 24 | Визначте розмірність області визначення квантованого сигналу |
| 25 | Визначте розмірність області значень квантованого сигналу |
| 26 | Визначте розмірність області визначення цифрового сигналу |
| 27 | Визначте розмірність області значень цифрового сигналу |
| 28 | Визначте сутність процедури дискретизації сигналів |
| 29 | Визначте співвідношення аналогового та відповідного йому дискретного сигналів в областях їх визначення |
| 30 | Визначте співвідношення аналогового та відповідного йому дискретного сигналів в областях їх значень |
| 31 | Визначте значення дискретного сигналу в довільний момент часу |
| 32 | Визначте основний параметр рівномірної процедури дискретизації |
| 33 | Визначте одиниці вимірювання періоду дискретизації сигналу  S (+)=8cos(2t+1,3)[В]. |
| 34 | Визначте співвідношення аналогового та відповідного йому квантованого сигналів в областях їх визначення |
| 35 | Визначте співвідношення аналогового та відповідного йому квантового сигналів в областях їх значення |
| 36 | Визначте крок квантування по рівню сигналів |
| 37 | Визначте сутність вимірювальної моделі процедури дискретизації сигналу. |
| 38 | Визначте мінімально допустиме значення частоти дискретизації перетворювальної моделі згідно теореми відліків (Котельникова). |
| 39 | Дані задані на інтервалі 0-T. Який крок дискретизації спектра (у герцах, при t=1) необхідний і достатній для адекватного подання даних у дискретній формі в частотній області? |
| 40 | Дані задані на інтервалі 0-T. Який крок дискретизації спектра (у радіанах, при t=1) необхідний і достатній для адекватного подання даних у дискретній формі в частотній області? |
| 41 | Інтервал дискретизації даних дорівнює t. Інформація якої максимальної частоти може бути присутнім у цих даних (у герцах)? |
| 42 | Який може бути мінімальна частота дискретизації сигналу для виключення втрат інформації при використанні швидких перетворень Фур'є? |
| 43 | Аналоговий сигнал з максимальною частотою в спектрі fmax переведений у дискретну форму з рівномірним кроком дискретизації Δt=1/(2fmax). Чи можлива точна апроксимація аналогової форми сигналу з його дискретних відліків? |
| 44 | Аналоговий сигнал з максимальною частотою в спектрі fmax переведений у дискретну форму з рівномірним кроком дискретизації Δt=1/fmax. Чи можлива точна апроксимація аналогової форми сигналу з його дискретних відліків? |
| 45 | Крок дискретизації спектра дорівнює Δf. На якому інтервалі повинен розглядатися відновлений із цього спектра сигнал? |
| 46 | Два синусоїдальних сигнали з періодами 10 мс і 30 мс складаються, у результаті виходить один сигнал. Для визначення його частотного состава використовується аналізатор спектра. Які частоти ви очікуєте побачити? |
| 47 | Три синусоїдальних сигнали із частотами 100 Гц, 200 Гц і 350 Гц і амплітудами 1В, 2В и 3В відповідно, складаються, у результаті виходить один сигнал. Якою повинна бути мінімальна частота дискретизації для того, щоб забезпечити прийнятне відновлення сумарного сигналу? |
| 48 | Чисто синусоїдальний сигнал із частотою 100 Гц дискретизується із частотою 150 Гц. На який з наступних частот очікується елайсінг? |
| 49 | Сигнал має ширину смуги, рівну 1кГц, із центральною частотою також рівною 1кГц. Синусоїдальний сигнал із частотою 1250 Гц складається з вихідним сигналом. Ширина смуги нового сигналу дорівнює: |
| 50 | Перед надходженням сигналу на вхід АЦП його варто пропустити через: |
| 51 | Визначте допустиме значення частоти дискретизації гармонічного сигналу S(t)=10cos(π\*100t+π/2) |
| 52 | Визначте необхідні вимоги до параметрів аналогового сигналу, що підлягає дискретизації. |
| 53 | Визначте мінімальну частоту дискретизації аналогового сигналу  S(t)=5cos(π\*100t)+2sin(π\*200t) |
| 54 | Визначте можливість відновлення аналогового сигналу по його дискретним відлікам, що сформовані згідно теореми відліків |
| 55 | Визначте кількість рівнів квантування сигналу S(t)=2cos(π\*40t+π/2)[В] при кроці квантування hкв=1мВ |
| 56 | Визначте максимальне значення похибки квантування для діапазону можливих значень 1В і кількості рівнів квантування 10 |
| 57 | Визначте сутність операції квантування при аналого-цифровому перетворенні. |
| 58 | Визначте розрядність двійкового коду АЦП при кількості рівнів квантування 176. |
| 59 | Визначте основну перевагу паралельних АЦП |
| 60 | Визначте основний недолік паралельних АЦП |
| 61 | Визначте основну перевагу послідовних АЦП |
| 62 | Визначте основний недолік послідовних АЦП |
| 63 | Визначте спосіб аналітичного представлення роботи у часі лінійних дискретних систем |
| 64 | Визначте особливість різницевих рівнянь не рекурсивних дискретних систем. |
| 65 | Визначте особливість різницевих рівнянь рекурсивних дискретних систем |
| 66 | Визначте умови стійкості нерекурсивних дискретних систем |
| 67 | Визначте сутність частотної характеристики дискретної системи |
| 68 | Визначте сутність амплітудно-частотної характеристики дискретної системи |
| 69 | Визначте сутність фазочастотної характеристики дискретної системи |
| 70 | Визначте ступінь взаємозв’язку імпульсної характеристики та частотної характеристики дискретної лінійної системи |
| 71 | Визначте особливості розподілу частотної характеристики дискретної системи по частоті |
| 72 | Визначте особливості розподілу АЧХ дискретної системи, що має дійсну імпульсну характеристику |
| 73 | Визначте вид функціональної залежності Z-зображення дискретного сигналу від змінної Z |
| 74 | Визначте особливості області значень Z-зображення дійсних сигналів |
| 75 | Визначте вплив на Z-зображення дискретних сигналів S(n) їх затримки у часі на m тактів |
| 76 | Визначте межове значення Z-зображення сигналу S(n) для умови Z→∞ |
| 77 | Визначте функціональну залежність Z- зображень сигналів, що у часі зв’язані залежністю згортки |
| 78 | Визначте функціональну залежність Z– зображень сигналів, що у часі зв’язані залежністю добутку |
| 79 | Визначте сутність передаточної Z- функції дискретної системи |
| 80 | Визначте передаточну Z-функцію дискретної системи y(n)=2x(n)-x(n-2) |
| 81 | Визначте передаточну Z-функцію дискретної системи  y(n)=2x(n-1)-5y(n-3) |
| 82 | Визначте Z-зображення вихідного сигналу дискретної системи по відомим Z-зображенню вхідного сигналу X(Z) і передаточній Z-функції H(Z) |
| 83 | Визначте Z- зображення вхідного сигналу дискретної системи по відомим Z- зображенню вихідного сигналу Y(Z) і передаточній функції H(Z) |
| 84 | Визначте необхідне перетворення передаточної Z- функції системи для реалізації її в каскадній формі |
| 85 | Визначте необхідне перетворення передаточної Z- функції дискретної системи для реалізації її в паралельній формі |
| 86 | Визначте сутність цифро-аналогового перетворення сигналу |
| 87 | Визначте кількість основних етапів цифро-аналогового перетворення |
| 88 | Визначте сутність першого етапу цифро-аналогового перетворення |
| 89 | Визначте сутність другого етапу цифро-аналогового перетворення |
| 90 | Визначте сутність останнього етапу цифро-аналогового перетворення |
| 91 | Визначте тип відновлювального фільтра при цифро-аналоговому перетворенні |
| 92 | Визначте оптимальне значення частоти зрізу відновлювального фільтра при цифро-аналоговому перетворенні |
| 93 | Визначте шляхи зменшення похибки цифро-аналогового перетворення |
| 94 | Визначте шляхи зменшення похибки цифро-аналогового перетворення |
| 95 | Дайте визначення цифрового фільтра |
| 96 | Фільтрацію найкраще характеризувати як процес: |
| 97 | Два чисто синусоїдальних сигнали мають однакову амплітуду «А» і частоту «f». Різниця фаз між ними становить 180о. Якщо ці сигнали скласти, то яким буде сумарний сигнал? |
| 98 | Визначте переваги цифрових фільтрів |
| 99 | Головна перевага цифрових фільтрів полягає в тім, що вони: |
| 100 | Визначте переваги не рекурсивних цифрових фільтрів |
| 101 | Визначте переваги не рекурсивних цифрових фільтрів у порівнянні з рекурсивними |
| 102 | Визначте недоліки цифрових фільтрів у порівнянні із аналоговими |
| 103 | Визначте переваги цифрових фільтрів у порівнянні із аналоговими |
| 104 | Визначте умови можливості фізичної реалізації цифрового фільтра, що має імпульсну характеристику h(n) |
| 105 | Визначте сутність першої операції методу зважування при синтезі не рекурсивних цифрових фільтрів |
| 106 | Визначте спосіб розрахунку імпульсної характеристики не рекурсивного цифрового фільтра при використанні методу зважування (вікна) |
| 107 | В якому з перерахованих методів виникає явище Гіббса: |
| 108 | Яка з перерахованих вагових функцій забезпечує максимальне придушення пульсацій явища Гіббса? |
| 109 | При усіканні операторів ідеальних частотних фільтрів на перегонах передатних функцій операторів виникає явище Гіббса. Як можна нейтралізувати явище Гіббса? |
| 110 | Що є вихідним завданням при проектуванні операторів нерекурсивних частотних фільтрів? |
| 111 | Лінійна ФЧХ означає, що вноситься: |
| 112 | Визначте характер розрахованої імпульсної характеристики не рекурсивного цифрового фільтра при використанні методу зважування |
| 113 | Чим визначається характер у часі розрахованої імпульсної характеристики не рекурсивного цифрового фільтра при використанні методу зважування? |
| 114 | Визначте сутність другої операції методу зважування при синтезі не рекурсивних цифрових фільтрів |
| 115 | Визначте сутність третьої операції методу зважування при синтезі не рекурсивних цифрових фільтрів |
| 116 | Визначте чинник, що визначає селективність не рекурсивного цифрового фільтра в смузі його придушення |
| 117 | Визначте сутність оптимальних методів розрахунку не рекурсивних цифрових фільтрів |
| 118 | Визначте характер передаточної Z-характеристики рекурсивних цифрових фільтрів |
| 119 | Визначте сутність нулів передаточної Z-характеристики рекурсивного цифрового фільтра |
| 120 | Визначте сутність полюсів передаточної Z-характеристики рекурсивного цифрового фільтра |
| 121 | Визначте характер розподілу полюсів стійкого рекурсивного цифрового фільтра в Z-площині |
| 122 | Визначте сутність фазової характеристики рекурсивного цифрового фільтра з передаточною характеристикою H(j) |
| 123 | Визначте сутність першого етапу розрахунку рекурсивного цифрового фільтра методом інваріантного перетворення імпульсної характеристики |
| 124 | Визначте метод розрахунку імпульсної характеристики аналогового фільтра-прототипу |
| 125 | Визначте сутність другого етапу розрахунку цифрового рекурсивного фільтра методом інваріантного перетворення імпульсної характеристики |
| 126 | Визначте характер співвідношення частотних характеристик фільтра прототипу та цифрового рекурсивного фільтра, що розраховується методом інваріантної імпульсної характеристики |
| 127 | Визначте переваги методу інваріантної імпульсної характеристики при розрахунку цифрових рекурсивних фільтрів |
| 128 | Визначте сутність першого етапу розрахунку цифрового рекурсивного фільтра методом білінійного Z-перетворення |
| 129 | Визначте об’єкт аналізу на першому етапі розрахунку цифрового рекурсивного фільтра методом білінійного Z-перетворення |
| 130 | Визначте сутність другого етапу розрахунку цифрового рекурсивного фільтра методом білінійного Z-перетворення |
| 131 | Визначте результат другого етапу розрахунку цифрового рекурсивного фільтра методом білінійного Z-перетворення |
| 132 | Визначте особливості імпульсної характеристики цифрового рекурсивного фільтра, що розрахований методом білінійного Z-перетворення фізично реалізованого аналогового прототипу |
| 133 | Визначте особливості роботи цифрового рекурсивного фільтра, що розрахований методом білінійного Z-перетворення стійкого аналогового прототипу |
| 134 | Визначте основну перевагу методу білінійного Z- перетворення при розрахунку рекурсивних цифрових фільтрів |
| 135 | Визначте мінімальну кількість елементів затримки, що необхідні для реалізації не рекурсивного цифрового фільтра М-го порядку |