

## Комп'ютерна логіка

1.  $5761(10) = ?(8)$ 
  - 13201
2.  $456(10) = ?(2)$ 
  - 111001000
3.  $85621(10) = ?(16)$ 
  - 14E75
4.  $7543(8) = ?(10)$ 
  - 3939
5.  $1000101011(2) = ?(10)$ 
  - 555
6.  $A4E5(16) = ?(10)$ 
  - 42213
7.  $765,35(8) = ?(2)$ 
  - 111110101,011101
8.  $F6C,3A(16) = ?(2)$ 
  - 111101101100,00111010
9.  $111110101,011101(2) = ?(8)$ 
  - 765,35
10.  $111101101100,001110101111(2) = ?(16)$ 
  - F6C,3AF
11. Чому дорівнює прямий код суми чисел -011001 та -100101 на ДСПК?
  - 1,111110
12. Чому дорівнює сума чисел 10001 та -10101 на ДСПК?
  - такі числа додавати на ДСПК не можна
13. Чому дорівнює сума чисел 10001 та 01101 на ДСПК?
  - 11110
14. Чому дорівнює обернений код суми чисел 110011 та -010001 на ДСОК?
  - 0,000010
15. Чому дорівнює обернений код суми чисел -110011 та 010001 на ДСОК?
  - 1,011101
16. Чому дорівнює обернений код суми чисел -110011 та -010001 на ДСОК?
  - 1,0011011
17. Чому дорівнює обернений код суми чисел 110011 та 10001 на ДСОК?
  - 0,1000100
18. Чому дорівнює додатковий код суми чисел -1010001 та 011001 на ДСДК?
  - 1,110000
19. Чому дорівнює додатковий код суми чисел -101001 та -011001 на ДСДК?
  - 1,0011110
20. Чому дорівнює додатковий код суми чисел 101001 та 011001 на ДСДК?
  - 0,1000010
21. Чому дорівнює додатковий код суми чисел 101001 та -011001 на ДСДК?
  - 1,110000
22. Чому дорівнює прямий код числа 010101?
  - 0,010101
23. Чому дорівнює прямий код числа -1010011?
  - 1,1010011
24. Чому дорівнює обернений код числа 101110?
  - 0,101110
25. Чому дорівнює обернений код числа -110011?
  - 1,001100
26. Чому дорівнює додатковий код числа 1011001?
  - 0,1011001
27. Чому дорівнює додатковий код числа -1010000?
  - 1,0110000
28. Як називається функція, яка, як і її аргументи, може приймати лише два значення - 0 (хибне), 1 (істинне)?
  - Логічна

29. Які значення може приймати логічна змінна?
  - 0 (хибне), 1 (істинне)
30. Чим є числа 0 та 1 для логічних функцій та їх аргументів?
  - Символами стану
31. На скількох наборах визначена логічна функція  $n$  аргументів?
  - $2$  в степені  $n$
32. Як називається функція, яка істинна тоді, коли істинна хоча б одна з її змінних?
  - Диз'юнкція
33. Як називається функція, яка істинна тоді, коли всі її змінні одночасно істинні?
  - Кон'юнкція
34. Як називається функція, яка хибна тоді, коли всі її змінні одночасно істинні?
  - Штрих Шеффера
35. Як називається функція, яка істинна тоді, коли всі її змінні одночасно хибні?
  - Стрілка Пірса
36. Як називається функція, яка є істинною при хибному єдиному аргументі?
  - Інверсія
37. Які з нижче наведених формул (один рядок) є коректною аксіомою алгебри логіки?
  - $0 + 0 = 0$ ;  $0 \cdot 0 = 0$ ;
38. Які з нижче наведених формул (один рядок) є коректною аксіомою алгебри логіки?
  - $0 + 1 = 1$ ;  $1 \cdot 0 = 0$ ;
39. Які закони (теореми) дають можливість виражати кон'юнкцію через диз'юнкцію і заперечення, чи диз'юнкцію - через кон'юнкцію і заперечення?
  - Де Моргана
40. До яких технічних засобів комп'ютерної схемотехніки належать підсилювачі, повторювачі, формувачі?
  - Елементи
41. До яких технічних засобів комп'ютерної схемотехніки належать комбінаційні схеми?
  - Вузли
42. До яких технічних засобів комп'ютерної схемотехніки належать суматори, дешифратори, шифратори, мультиплексори, демультимплексори, схеми порівняння (компаратори) та контролю парності, кодоперетворювачі?
  - Вузли
43. До яких технічних засобів комп'ютерної схемотехніки належать регістри, лічильники, генератори чисел та керуючі автомати?
  - Вузли
44. До яких технічних засобів комп'ютерної схемотехніки належать пристрої введення, виведення, арифметико-логічні та керуючі?
  - Пристрої
45. Як називається група логічних змінних в прямій чи інверсній формі, об'єднаних однаковим знаком логічного зв'язку?
  - Терм
46. Як визначається ранг терма?
  - кількістю літералів, що входять у даний терм
47. Чим відрізняється досконала нормальна форма від нормальної форми?
  - Досконала форма містить тільки терми максимального рангу
48. Скільки можна скласти досконалих диз'юнктивних нормальних форм (ДДНФ) для однієї логічної функції?
  - Одну
49. Скільки можна скласти досконалих кон'юнктивних нормальних форм (ДКНФ) для однієї логічної функції?
  - Одну
50. Як називається стандартний або канонічний добуток макстермів максимального рангу?
  - Досконала кон'юнктивна нормальна форма (ДКНФ)
51. Як називається стандартна або канонічна сума мінтермів максимального рангу?
  - Досконала диз'юнктивна нормальна форма (ДДНФ)
52. З якого кроку розпочинають побудову ДДНФ за таблицею істинності?
  - Вибір в таблиці істинності всіх наборів аргументів, на яких функція приймає значення 1
53. З якого кроку розпочинають побудову ДКНФ за таблицею істинності?
  - Вибір в таблиці істинності всіх наборів аргументів, на яких функція приймає значення 0

54. Як називається сукупність таких булевих функцій, що довільна булева функція може бути записана у вигляді формули через функції цієї сукупності?
- Функціонально повною системою булевих функцій
55. Яка ДНФ називається мінімальною?
- ДНФ, яка містить мінімальну кількість букв в порівнянні з іншими еквівалентними ДНФ
56. До чого зводиться проблема мінімізації логічних функцій?
- До відшукування форми представлення логічної функції з мінімальною ціною
57. Як називається скорочена ДНФ булевої функції, якщо в ній відсутні зайві прості імпліканти?
- Тупикова форма
58. Скільки мінімальних форм може мати логічна функція?
- Декілька
59. Як називаються тупикові ДНФ логічної функції, що містять мінімальну кількість букв?
- Мінімальні ДНФ
60. Як формується імплікантна матриця Квайна при використанні методу Квайна для мінімізації ДДНФ логічних функцій?
- Рядки такої матриці відзначаються простими імплікантами булевої функції, тобто членами скороченої ДНФ, а стовпці — конститuentами одиниці, тобто членами ДДНФ булевої функції
61. Як визначають базисні прості імпліканти за імплікантною матрицею Квайна при використанні методу Квайна для мінімізації ДДНФ логічних функцій?
- відшукують стовпці імплікантною матриці, що мають тільки одну позначку, відповідні цим позначкам прості імпліканти є базисними
62. З яких дій розпочинається мінімізація ДДНФ логічної функції за методом Квайна-Мак-Класкі?
- всі конститuentи одиниці з ДДНФ булевої функції записуються їхніми двійковими номерами; всі номери розбиваються на групи, що не перетинаються; ознакою утворення  $i$ -ї групи є наявність  $i$  одиниць у кожному двійковому номері конститuentи одиниці
63. Які конфігурації підлягають склеюванню при використанні методу діаграм Вейча для мінімізації ДДНФ логічних функцій?
- склеюванню підлягають прямокутні конфігурації, заповнені одиницями, які містять число клітинок, що є степенем числа 2
64. Які конфігурації підлягають склеюванню при використанні методу карт Карно для мінімізації ДДНФ логічних функцій?
- склеюванню підлягають прямокутні конфігурації, заповнені одиницями, які містять число клітинок, що є степенем числа 2
65. Як називаються цифрові автомати, у яких вихідні сигнали визначаються вхідними сигналами та станом автомату в попередній момент часу?
- Автомати Мілі
66. Як називаються автомати, для яких вихідні сигнали залежать лише від стану автомату та не залежать від значень вхідних сигналів?
- Автомати Мура
67. Яка кількість вхідних структурних сигналів цифрового автомату, якщо кількість вхідних абстрактних сигналів дорівнює 3?
- 2
68. Яка кількість вихідних структурних сигналів цифрового автомату, якщо кількість вихідних абстрактних сигналів дорівнює 2?
- 1
69. Яка кількість двійкових елементів пам'яті цифрового автомату, якщо кількість внутрішніх станів абстрактного автомату дорівнює 4?
- 2
70. Як називається найпростіші цифрові схеми послідовнісного типу, які мають здатність довго знаходитись в одному з двох стійких станів та чергувати їх під впливом зовнішніх сигналів?
- Тригери
71. Які сигнали визначають новий стан тригера і присутні в будь-яких тригерах?
- Інформаційні
72. Який сигнал вводиться в тригерах з метою фіксації моменту переходу тригера в новий стан, що задається інформаційними входами?
- Синхросигнали
73. Що є результатом канонічного методу структурного синтезу цифрового автомату?

- система логічних рівнянь, яка виражає залежність вихідних сигналів тригерів та функцій збудження елементарних запам'ятовуючих комірок від сигналів на вході тригера та сигналів з виходів елементарних запам'ятовуючих комірок
- 74. Як називається процес виконання операцій у пристрої, який описується у формі алгоритму та представляється в термінах мікрооперацій і логічних умов?
  - Мікропрограма
- 75. Який автомат служить для збереження слів інформації, виконання набору мікрооперацій і обчислення значень логічних умов?
  - Операційний автомат
- 76. Який автомат генерує запропоновану мікропрограмою послідовність керуючих сигналів, відповідно до значень логічних умов?
  - Керуючий автомат
- 77. Як називається операційний елемент, що служить для запам'ятовування слів і забезпечує в загальному випадку виконання наступних мікрооперацій: скидання, прийом слова, передача слова, перетворення кодів збережених слів в інверсні коди, зсув збереженого слова?
  - Регістр
- 78. Як називається операційний елемент, що реалізує мікрооперацію лічби, яка складається в зміні стану лічильника (значення збереженого слова) на 1?
  - Лічильник
- 79. Як називається пристрій, який перетворює вхідний сигнал одного із його входів у кодову комбінацію на його виходах?
  - Шифратор
- 80. Як називається операційний елемент, що виконує функцію перетворення деякого  $n$ -розрядного двійкового коду в унітарний код «один з  $N$ »?
  - Дешифратор
- 81. Як називається цифровий пристрій комбінаційного типу, що призначений для порівняння двох чисел у двійковому або двійково-десятковому коді?
  - Компаратор
- 82. Як називається операційний елемент, що виконує функцію почергової комутації (перемикання) інформації від одного з  $n$  входів на спільний вихід?
  - Мультиплексор
- 83. Як називається комбінаційний цифровий пристрій, призначений для керування передачею даних від одного джерела інформації до декількох вихідних каналів?
  - Демультимплексор
- 84. Як називається операційний елемент, що виконує додавання кодів чисел?
  - Суматор
- 85. Як називається логічна схема з двома входами та двома виходами, який виконує операцію арифметичного додавання двох однорозрядних чисел  $A$  та  $B$  у відповідності до наступного правила: при будь-яких наборах сигналу  $A$  та  $B$  на виході сигналу суми  $S'$  формується результат додавання по модулю два і не формуються сигнали переносу?
  - Напівсуматор
- 86. Як називається функціональна частина мікропроцесора, яка виконує логічні та арифметичні дії, необхідні для обробки інформації, яка зберігається в пам'яті комп'ютера?
  - Арифметико-логічний пристрій
- 87. Як називається виконана у вигляді мікросхеми спеціалізована мікропроцесорна система, що включає мікропроцесор, блоки пам'яті для збереження коду програм і даних, порти вводу-виводу і блоки зі спеціальними функціями?
  - Мікроконтролер
- 88. Як називається інтегральна схема, яка виконує функції центрального процесора (ЦП) або спеціалізованого процесора?
  - Мікропроцесор
- 89. Як називається різновид універсальних комп'ютерів, який містить усі стандартні пристрої, необхідні для реалізації цифрової системи мінімальної конфігурації, а саме - процесор, пам'ять команд, пам'ять даних, внутрішній тактовий генератор?
  - Однокристальний мікрокомп'ютер
- 90. Як називається електронний компонент, що використовується для створення цифрових інтегральних схем?
  - Програмована логічна інтегральна схема
- 91.  $0,237(10) = ?(2)$

- 0,001111001
- 92.  $5632(10) = ?(8)$ 
  - 13000
- 93.  $501(10) = ?(2)$ 
  - 111110101
- 94.  $84522(10) = ?(16)$ 
  - 14A2A
- 95.  $0,159(10) = ?(8)$ 
  - 0,1213207
- 96.  $7756(8) = ?(10)$ 
  - 4078
- 97.  $1101010110(2) = ?(10)$ 
  - 854
- 98.  $C9A1(16) = ?(10)$ 
  - 51617
- 99.  $5583(10) = ?(8)$ 
  - 12717
- 100.  $476(10) = ?(2)$ 
  - 111011100

### Системне програмне забезпечення

1. Яку структуру має команда в bash в загальному випадку?
  - <ім'я команди><прапори><аргументи>
2. Який із наведених символів є ознакою повного імені файлу?
  - /
3. Який файл призначений для підключення нових файлових систем?
  - mnt
4. Перший фізичний диск (жорсткого диску) позначається:
  - інша відповідь
5. Перший розділ другого диска (жорсткого диску) позначається:
  - /dev/hdb1
6. Позначення /dev/hdc2 відповідає:
  - другому розділу третього диску
7. Нумерація розділів у Linux починається з
  - одиниці
8. Які із нижченаведених груп команд належать до довідкових команд в ОС linux?
  - date, who, man, info
9. Які із нижченаведених груп команд належать до команд роботи із каталогами в ОС linux?
  - інша відповідь
10. Яка із нижченаведених команд виконує порівняння файлів і виводить усі розбіжності в ОС linux?
  - diff
11. У якому серед нижченаведених рядків використана командна підстановка в ОС linux?
  - users=`who`
12. У якому із нижченаведених рядків правильно оголошена власна змінна в ОС linux?
  - my='test'
13. Які із нижченаведених груп команд належать до команд роботи із файлами в ОС linux?
  - rm, ln, cat
14. Які із нижченаведених груп команд належать до команд роботи із текстовими файлами в ОС linux?
  - sort, cmp, od
15. Яка із нижченаведених команд виводить вміст каталогу на екран в ОС linux?
  - ls
16. Яка із нижченаведених команд виводить ім'я поточного каталогу на екран в ОС linux?
  - pwd
17. Які дії виконує команда ln?
  - створює нові посилання на файл
18. На жорсткому диску структури MBR можна створювати не більше чотирьох розділів через:

- обмеженість розміру першого сектора
- 19. В розширеному розділі диску (Extended partition) структури MBR знаходиться інформація про
  - інша відповідь
- 20. Виберіть вірне твердження:
  - У командному файлі ОС Linux імена змінних, що відповідають параметрам, розпочинаються зі знаку \$, а далі слідує номер від 0 до 9
- 21. Для чого в bash використовується аргумент \$?
  - Для перевірки результатів виконання програми
- 22. В скриптовій мові bash виділяють наступні цикли:
  - for, while, until
- 23. Виберіть вірний варіант виведення значень від 0 до 5 мовою bash:
  - for i in 0 1 2 3 4 5 do echo \$i done
- 24. Під MBR (Master Boot Record) виділено:
  - 384
- 25. Які файлові системи не підтримує ОС Linux?
  - інша відповідь
- 26. В розділі swar розміщується:
  - файл підкачки операційної системи Linux
- 27. Поняття точка монтування в ОС Linux означає:
  - каталог, в якому знаходяться підключені пристрої або інші каталоги
- 28. Що з перерахованого не є завантажником ОС?
  - інша відповідь
- 29. Поняття YaST це:
  - інша відповідь
- 30. Формат розмітки жорстких дисків стандарту Advanced Format передбачає використання секторів розміром:
  - 4096 байт
- 31. Що з перерахованого не є станом процесу?
  - створення
- 32. З яких елементів складається виконуваний файл?
  - об'єктний код, бібліотечний код, код запуску
- 33. Що виконує компілятор?
  - аналізує синтаксичні помилки і перетворює вихідний код у об'єктний код
- 34. Мультиплексування ресурсів це:
  - розподіл ресурсів в часі та просторі
- 35. Мютекс дозволяє:
  - керувати взаємним виключенням
- 36. Ущільнення пам'яті це:
  - інша відповідь
- 37. Бар'єр це:
  - механізм синхронізації процесів
- 38. Способом організації операційних систем є:
  - інша відповідь
- 39. Семафор оперує:
  - парою змінних up, down
- 40. Яка подія не призводить до створення процесу:
  - переключення між процесами
- 41. Що не є умовою уникнення змагань між процесами?
  - в програмі повинні бути передбачення про швидкість або кількість процесорів
- 42. Стратегія перший придатний
  - найпростіша в реалізації
- 43. Стратегія другий придатний
  - інша відповідь
- 44. Стратегія найбільш придатний
  - залишає досить малі блоки, які в подальшому майже не використовуються
- 45. Стратегія найменш придатний
  - не залишає великих блоків
- 46. Випадкова стратегія виділення ОП
  - інша відповідь

47. Для чого призначена таблиця сторінок підсистеми віртуальної пам'яті?
- зберігання інформації про розміщення сторінок
48. Віртуальна адреса складається з:
- номера сторінки та зміщення в межах сторінки
49. Сторінка підсистеми віртуальної пам'яті це:
- область неперервної пам'яті фіксованого розміру
50. Механізм віртуальної пам'яті призначений для (вказіть найбільш повну відповідь)
- збільшення обсягу пам'яті, доступної процесам, та її розмежування між різними процесами
51. При використанні механізму віртуальної пам'яті обсяг доступної процесам пам'яті збільшується за рахунок використання:
- зовнішньої пам'яті
52. Механізм віртуальної пам'яті призводить до:
- загального зменшення продуктивності комп'ютерної системи
53. Механізм віртуальної пам'яті вимагає наявності підтримки: (вказіть найбільш повну відповідь)
- апаратної та на рівні ядра ОС
54. Апаратний блок керування віртуальною пам'яттю розташований:
- в процесорі
55. Підкачку сторінок з зовнішньої пам'яті виконує:
- операційна система
56. Рядок таблиці сторінок віртуальної пам'яті не містить параметра:
- інша відповідь
57. Номер сторінкового блоку в рядку таблиці сторінок віртуальної пам'яті призначений для:
- визначення зміщення сторінки в межах оперативної пам'яті
58. Біт присутній/відсутній в рядку таблиці сторінок віртуальної пам'яті встановлюється в «1» якщо:
- сторінка присутня в оперативній пам'яті
59. Біт зміна в рядку таблиці сторінок віртуальної пам'яті встановлюється в «1» якщо:
- інша відповідь
60. Біт звертання в рядку таблиці сторінок віртуальної пам'яті встановлюється в «1» якщо:
- до сторінки було звертання протягом останнього часу
61. Поле захисту в рядку таблиці сторінок віртуальної пам'яті призначене для:
- зберігання можливості читання, зміни та виконання вмісту сторінки
62. Буфер швидкого перетворення адрес TLB не призначений для:
- інша відповідь
63. Згідно алгоритму Least Recently Used (LRU) буде виштовхнута сторінка:
- що найдовше не використовувалась
64. Згідно алгоритму Most Recently Used (MRU) буде виштовхнута сторінка:
- до якої було останнє звертання
65. Згідно алгоритму Least Frequently Used (LFU) буде виштовхнута сторінка:
- звертання до якої відбуваються рідше всього
66. Згідно алгоритму First In First Out (FIFO) буде виштовхнута сторінка:
- що була найраніше завантажена
67. Згідно алгоритму "Друга спроба" (модифікація FIFO) буде виштовхнута сторінка:
- що була найраніше завантажена, та зараз не використовується
68. Згідно алгоритму Random буде виштовхнута сторінка:
- вибрана випадковим чином
69. Згідно алгоритму Most Frequently Used (MFU) буде виштовхнута сторінка:
- що найчастіше використовується
70. Планувальник процесів це:
- частина операційної системи, що керує порядком виконання процесів;
71. Які з стратегій передбачають переривання процесу при надходженні сигналу апаратного переривання? Вкажіть найбільш повний варіант відповіді:
- перериваючі та неперериваючі стратегії
72. Які з стратегій передбачають переривання процесу при переході в стан готовності процесу з вищим пріоритетом? Вкажіть найбільш повний варіант відповіді:
- тільки перериваючі стратегії
73. Які з стратегій передбачають очікування завершення процесу при надходженні сигналу апаратного переривання? Вкажіть найбільш повний варіант відповіді:
- жодна стратегія

74. Які з стратегій передбачають очікування завершення процесу при переході в стан готовності процесу з вищим пріоритетом? Вкажіть найбільш повний варіант відповіді:
- тільки неперериваючі стратегії
75. Вкажіть стани виконання процесу в багатопроектній системі:
- блокування, виконання, готовність
76. Кругове планування RR передбачає:
- виділення рівних квантів часу процесам, що виконуються циклічно без пріоритетів
77. Пріоритетне планування передбачає:
- створення черги, з якої на виконання вибирається процес з найвищим пріоритетом
78. Планування з декількома чергами передбачає:
- створення декількох черг, для кожної з яких виділяються різні кванти часу (перша - один, друга - 2, третя - 4)
79. Планування SRT передбачає:
- виконання процесу, час завершення якого мінімальний
80. Безпріоритетне планування передбачає:
- інша відповідь
81. Стратегія виділення оперативної пам'яті перший придатний передбачає:
- виділення пам'яті з першого вільного блоку, який за розміром більший або рівний замовленому
82. Стратегія виділення оперативної пам'яті другий придатний передбачає:
- виділення пам'яті з першого вільного блоку, який слідує за попередньо виділеним і за розміром більший або рівний замовленому
83. Стратегія виділення оперативної пам'яті найбільш придатний передбачає:
- виділення пам'яті з найменшого вільного блоку, який за розміром більший або рівний замовленому
84. Стратегія виділення оперативної пам'яті найменш придатний передбачає:
- виділення пам'яті з вільного блоку найбільшого розміру, який за розміром більший або рівний замовленому
85. Випадкова стратегія виділення оперативної пам'яті передбачає:
- інша відповідь
86. У якому із варіантів буде виведено значення змінної  $A=first$  на екран в командному файлі Windows?
- `echo %A%`
87. У якому із варіантів буде здійснюватися виведення вмісту файлу на екран в командному файлі Windows?
- `copy TEST.c con`
88. Яким буде результат команди «`echo %A%+%B%`», якщо змінна  $A=3$ , змінна  $B=5$  в командному файлі Windows?
- `3+5`
89. У якому із варіантів вірно записана операція додавання значень двох змінних (змінна  $A$  має значення "2", а змінна  $B$  – значення "5", результат розміщується в змінну  $C$ ) в командному файлі Windows?
- інша відповідь
90. Яка із нижченаведених команд дозволяє задавати значення змінних користувача в командному файлі Windows?
- `set`
91. Яка із нижченаведених команд дозволяє задавати значення змінних оточення в командному файлі Windows?
- `set`
92. Які дії виконує команда `call` в командному файлі Windows?
- передає керування іншому виконуваному файлу
93. Які дії виконує команда `goto` в командному файлі Windows?
- інша відповідь
94. Які дії виконує команда `echo` в командному файлі Windows?
- інша відповідь
95. Яка із нижченаведених команд дозволяє виводити повідомлення на екран в командному файлі Windows?
- інша відповідь
96. Які дії виконує команда `rem` в командному файлі Windows?
- дозволяє вводити коментарі в командний файл



97. Які дії виконує команда pause в командному файлі Windows?
- призупиняє виконання командного файлу до натиснення будь-якої клавіші
98. Який із специфікаторів команди if призначений для перевірки наявності файлу чи каталогу із заданим іменем в командному файлі Windows?
- exist
99. У якому із наведених варіантів відбувається створення нового файлу у командному файлі в ОС Windows?
- copy con: sample.bat
100. Для чого призначена команда set в командному файлі Windows?
- для встановлення значення змінним оточенням

### **Моделювання систем**

1. Імітаційне моделювання використовують:
  - при дослідженні складної математичної моделі за допомогою обчислювальних експериментів і обробки результатів цих експериментів
2. Умови, за яких може бути побудована аналітична модель СМО:
  - процес, який моделюється є марківським
3. Апроксимація імітаційної моделі це:
  - спрощення алгоритму імітаційної моделі без значного його впливу на результати моделювання
4. Верифікація моделі передбачає:
  - перевірку адекватності моделі реальному об'єкту на основі реальних даних різними методами
5. Випадкові числа це:
  - штучно отримана послідовність реалізацій випадкової величини із заданим законом розподілу
6. Що розуміють під відмовою у системі масового обслуговування?
  - заявка не буде обслуговуватися у СМО
7. Гомоморфні моделі:
  - подібні за формою
8. Детерміновані моделі базуються на наявності:
  - функційних залежностей між вхідними і вихідними параметрами об'єкта
9. Одним із методів імітаційного моделювання є:
  - метод Монте-Карло
10. До одноканальних систем масового обслуговування відносяться системи:
  - з одним обслуговуючим пристроєм
11. За допомогою якого з наступних ГВЧ можна отримати послідовність випадкових чисел із рівномірним розподілом:
  - конгруентний генератор
12. Інтенсивність потоку подій СМО це:
  - середнє число заявок, що надходять у СМО за одиницю часу
13. Канальність СМО це
  - кількість обслуговуючих пристроїв, що опрацьовують заявки паралельно
14. Концептуальна модель відображає:
  - характеристики об'єкта
15. Концептуальна модель відображає:
  - особливості функціонування об'єкта
16. Елементом математичної моделі СМО є:
  - дисципліна обслуговування заявок
17. Математична модель це:
  - сукупність математичних об'єктів та відношень між ними
18. Моделювання це:
  - заміщення об'єкта-оригінала його моделлю
19. Перевагою імітаційного моделювання над іншими видами моделювання є:
  - вирішення задач, аналітичні методи для яких незастосовні за тих чи інших причин
20. Змістовний опис системи містить:
  - оцілі моделювання
21. Формалізована схема системи містить:
  - математичне формулювання задачі дослідження
22. Потік подій називається стаціонарним, якщо:

- ойого характеристики не змінюються у часі
23. Фазність системи масового обслуговування – це:  
 кількість окремих стадій операції обслуговування заявок
24. Однією із характеристик черги в системі масового обслуговування є:  
 довжина
25. Модель - це  
 спеціально створений об'єкт на якому відтворені певні характеристики досліджуваного об'єкта з метою їх вивчення
26. Математична модель – це  
 деяка штучна система, фізична або абстрактна, що спрощено відбиває структуру і основні закономірності розвитку реального об'єкта так, що її вивчення подає інформацію про стан і поведінку досліджуваного об'єкта
27. Якщо стан деякої системи S змінюється заздалегідь непередбачуваним чином, то говорять, що  
 в системі протікає випадковий процес
28. Однорідний стаціонарний потік без наслідків - це  
 найпростіший потік
29. Основні класи систем масового обслуговування:  
 СМО з відмовами; СМО з очікуванням; СМО з обмеженим очікуванням.
30. Основні характеристики системи масового обслуговування із втратами:  
 імовірність втрат виклику; імовірність втрат за часом; імовірність втрат за навантаженням.
31. Систему масового обслуговування, у якій джерело заявок на обслуговування породжує скінчену кількість замовлень, називають:  
 Замкнутою
32. Систему масового обслуговування, у якій інтенсивність потоку замовлень не залежить від її станів, називають:  
 Відкритою
33. Дисципліна черги в системі масового обслуговування – це:  
 Порядок, прийнятий для надходження вимог з черги в канал обслуговування
34. Стан системи масового обслуговування – це:  
 результат взаємодії вхідного потоку вимог і механізму обслуговування при визначеному порядку черги
35. Вимога на обслуговування в теорії масового обслуговування – це:  
 Потребу в обслуговуванні, що надходить від певного об'єкта системи
36. Канал обслуговування в теорії масового обслуговування – це:  
 Технічні засоби або персонал, що виконують функції обслуговування
37. Потік подій в теорії масового обслуговування – це:  
 Послідовність однорідних подій, що настають одна за іншою у певні випадкові моменти часу
38. Система масового обслуговування – це:  
 Система, призначена для обслуговування скупчення об'єктів
39. Черга в теорії масового обслуговування – це:  
 Скупчення об'єктів, що очікують на обслуговування
40. У вигляді функції яких двох аргументів може бути записаний випадковий процес?  
 інша відповідь
41. Граничні імовірності станів марковського процесу – це:  
 інша відповідь
42. Граничні імовірності станів марковського випадкового процесу мають властивість:  
 інша відповідь
43. Функція навколо якої відбувається концентрація реалізацій випадкової величини називається :  
 інша відповідь
44. Невипадкову невід'ємну функцію, що характеризує рівень розсіювання випадкової величини називають:  
 інша відповідь
45. Ймовірність того, що випадкова величина X прийме значення менше x називається :  
 інша відповідь
46. Формули для наближеного обчислення інтеграла, називаються  
 квадратурними
47. Метод розв'язування задачі Коші, який дозволяє побудувати формулу розрахунку наближеного розв'язку майже будь-якого порядку точності називається:  
 метод Рунге-Кутта

48. Який із методів не є чисельним методом розв'язування рівнянь з однією змінною?  
 метод Ейлера
49. Яку з формул не використовують для чисельного інтегрування функцій?  
 формула Крамера
50. Який із методів не використовують для чисельного інтегрування функцій?  
 метод головних елементів
51. Різниця між точним числом  $A$  та його наближеним числом  $a$  називається:  
 похибкою
52. Відносною похибкою  $\delta a$  наближеного числа  $a$  називається відношення...  
 абсолютної похибки  $\Delta a$  цього числа до модуля відповідного точного числа
53. Процес перетворення вихідної системи рівнянь до рівносильної їй системи трикутної форми називають:  
 Прямим ходом
54. Ідея методу хорд полягає в тому, що на досить малому відрізку дуга кривої  $y=f(x)$  замінюється .....  
 хордою
55. Що таке рекурентна формула?  
 формула, що виражає загальний ( $n$ -й) член послідовності через попередні її члени
56. Виникнення терміну "алгоритм" пов'язують з ім'ям:  
 Аль-Хорезмі
57. Алгоритм обчислення суми елементів двовимірного масиву має обчислювальну складність:  
 лінійну
58. Для наближеного обчислення інтеграла за методом Сімпсона крива підінтегральної функції замінюється на:  
 відрізки квадратичних парабол
59. Визначте вид апроксимації, що будується на дискретному наборі точок  $(x_i, y_i)$ :  
 точкова
60. Операція обчислення значення функції  $f(x)$  між вузлами, називається  
 інтерполяцією функції
61. Гладка крива, що проходить через задані точки  $(x_i, y_i)$  називається:  
 сплайном
62. У чому полягає геометричний зміст формул прямокутників?  
 площа криволінійної трапеції приблизно замінюється площею східчастої фігури
63. Як називається графічне представлення алгоритма  
 блок-схема
64. Властивість алгоритму записуватись у вигляді впорядкованої сукупності відокремлених одна від одної директив називається:  
 дискретність
65. Властивість алгоритму записуватись директивами, що однозначно інтерпретуються різними виконавцями, називається:  
 однозначність
66. Властивість алгоритму, яка забезпечує вирішення не однієї задачі, а цілого класу типових задач, називається:  
 масовість
67. Скільки існує команд в машині Поста?  
 6
68. У якій з наведених випадків зупинка машини Поста буде результативною...  
 за командою «Стоп»
69. В якому з наведених випадків для машини Поста алгоритм є некоректним?  
 якщо машина не зупиняється ніколи
70. Властивість алгоритму, що дозволяє при точному виконанні всіх директив отримати певний результат за скінченне число кроків, називається:  
 результативність
71. Якщо лінійний коефіцієнт кореляції набуває значення з інтервалу  $[0; 0.24]$ , то ступінь зв'язку між змінними ...  
 Слабкий позитивний
72. Регресійна модель - це  
 функція незалежної величини та коефіцієнтів з включеними випадковими змінними
73. Найпопулярнішим методом оцінки невідомих коефіцієнтів є:

- Метод найменших квадратів
- 74. В мережі Петрі розрізняють два типи вершин:
  - позиції і переходи
- 75. Мережа Петрі має вигляд:
  - двободольного орієнтованого мультиграфа
- 76. Яка модель використовується при описі функціонування інформаційної системи в режимі колективного користування?
  - моделі СМО
- 77. Якого способу задання роботи автомата не існує?
  - ієрархічного
- 78. Мережі Петрі використовуються для моделювання...
  - динамічних дискретних систем
- 79. Експертні системи — це інтелектуалізовані програмні засоби, здатні в ході діалогу з ..... одержувати, накопичувати та коригувати знання із заданої предметної галузі, виводити нові знання, розв'язувати на основі цих знань практичні задачі та пояснювати хід їх розв'язування.
  - людиною
- 80. інтелектуальною системою називається ..... кібернетична система, яка має певну суму знань про світ і здатна на основі безпосереднього сприйняття і подальшого аналізу поточної ситуації до планування дій, спрямованих на досягнення мети, а також до навчання.
  - самокерована
- 81. До основних властивостей системи належить:
  - цілісність
- 82. До основних властивостей системи належить:
  - певна цілеспрямованість системи
- 83. До основних властивостей системи належить:
  - відносна відокремленість від оточуючого середовища
- 84. За природою елементів системи поділяють на:
  - матеріальні та абстрактні
- 85. Гіпотези, теорії, наукові знання, мовні системи, логічні системи і прикладами:
  - абстрактних систем
- 86. Яка із задач не є типовою задачею теорії систем :
  - Задача «алгоритмізації»
- 87. Якщо в залежності від стану системи можна однозначно судити про її функціонування, то система є:
  - детермінована
- 88. Якщо для системи можна тільки виказати припущення відносно різних можливих варіантів функціонування, то така система є:
  - стохастична
- 89. Властивість скінченності моделі визначає те, що:
  - модель відтворює лише скінченну кількість властивостей та відношень
- 90. Властивість адекватності моделі – це:
  - відтворення моделлю з необхідною повнотою всіх властивостей об'єкта, важливих для цілей даного дослідження
- 91. Якщо за нескінченно малий проміжок часу може з'явитися не більше однієї події, то потік називається:
  - ординарним
- 92. Якщо події настають одна за одною через рівні проміжки часу, то потік називається:
  - регулярним
- 93. Потік, який має властивості стаціонарності, відсутності післядії та ординарності, називається:
  - найпростішим
- 94. Потік, який має властивості відсутності післядії та ординарності, називається:
  - пуассонівським
- 95. Який із наведених показників відносять до показників ефективності використання СМО:
  - абсолютна пропускна здатність системи
- 96. Який із наведених показників відносять до показників якості обслуговування вимог у СМО:
  - середня кількість вимог, які перебувають у системі
- 97. Дисципліна обслуговування FIFO вимог у СМО:
  - першим прийшов - першим обслужений
- 98. Дисципліна обслуговування LIFO вимог у СМО:

- останнім прийшов - першим обслужений
- 99. Дисципліна обслуговування LIRO вимог у СМО:
  - першим прийшов - обслужений у випадковому порядку
- 100. Яка з наведених дисциплін обслуговування вимог у СМО ніколи не зустрічається?
  - інша відповідь

### Комп'ютерні системи та мережі

1. Яке із нижче наведених тверджень про кіберфізичні та вбудовані системи є хибним?
  - Кіберфізичні системи можуть змінювати фізичний світ, вбудовані системи - ні
2. Послідовна шина I2C призначена для
  - Передачі даних між пристроями на короткі відстані
3. У системах керування із зворотнім зв'язком вимірювання, моніторинг та контроль фізичного процес досягається шляхом:
  - Генерації сигналу помилки, який є різницею між виходом і опорним входом
4. Яка основна відмінність між open-loop та closed-loop системами у контексті вбудованих та кіберфізичних систем?
  - Наявність чи відсутність зворотного зв'язку між вхідним та вихідним сигналами
5. Які події можна відслідковувати за допомогою функції GPIO.add\_event\_detect()?
  - Зміна значення GPIO-піна з високого на низький або низького на високий
6. На яких рівнях моделі OSI реалізовано протокол обміну даними ZigBee
  - Фізичний, канальний, мережевий, прикладний
7. Який тип цифрового двійника описує фізичний об'єкт, прототипом якого він є, і містить інформацію, необхідну для опису і створення фізичної версії об'єкта?
  - DTP
8. Характеристика мережених з'єднань в обчислювальних системах, що визначає комунікаційну відстань та мінімальний шлях, по якому проходить повідомлення між двома найбільш віддаленими один від одного вузлами мережі називається:
  - Діаметр мережі
9. Який рівень RAID відповідає наступному визначенню: «У найпростішому випадку два диски містять однакову інформацію і представляють один логічний диск. У випадку виходу із ладу одного диска його функції виконує інший. Реалізація масиву передбачає не менше двох накопичувачів»
  - RAID1
10. Інформаційно-технологічна концепція, що передбачає інтеграцію обчислювальних ресурсів в фізичні сутності будь-якого виду, включаючи біологічні та рукотворні об'єкти називається:
  - Кіберфізичної системою
11. Яка із нижченаведених властивостей не характеризує кіберфізичні системи:
  - Мале енергоспоживання
12. Що відрізняє кластерну комп'ютерну систему від GRID системи?
  - Кластери зазвичай мають однакові характеристики вузлів, а GRID може містити вузли з різними характеристиками
13. Відповідно до архітектури фон Неймана кожна комп'ютерна система повинна мати:
  - Процесорний елемент, пам'ять, пристрої вводу/виводу, системну шину
14. У чому полягає ключова особливість технології loTawan?
  - Передавачі дані на великі відстані
15. Асоціативна пам'ять допускає звернення до даних на основі:
  - Їх ознаки або ключового слова
16. Інтерфейс у Raspberry Pi, який містить входи і виходи загального призначення, до яких можна підключати різноманітні виконавчі пристрої, датчики, дисплеї, контролери, різні модулі і периферію називається:
  - GPIO
17. Які етапи включає процес роботи програмованого логічного контролера?
  - Опитування входів, виконання прикладної програми, встановлення виходів
18. Широтно-імпульсна модуляцію можна застосувати для:
  - Регулювання швидкості обертання двигуна
19. Для керування світлодіодом, що підключений до 2 піна у Raspberry Pi спочатку слід виконати встановлення піна наступною командою:
  - led = Pin(2,Pin.OUT)

20. DHT11 є давачем, що використовується для вимірювання:
  - Температури і вологості
21. КС у яких час доступу до пам'яті визначається її розташуванням по відношенню до процесора називаються:
  - NUMA
22. Що таке Node red?
  - Середовище створення сценарії автоматизації на основі потоків для систем Інтернету речей та кіберфізичних систем
23. Які функції можна виконати за допомогою Node-RED?
  - Збір даних та їх аналіз, керування різноманітним обладнанням
24. Що з переліченого не є функцією мікроконтролерів у вбудованих системах?
  - Інша відповідь
25. З'єднання двох комп'ютерних систем по інтерфейсу RS-232 без модема (нуль-модемне з'єднання) передбачає
  - З'єднання між двома пристроями, де TX (передача даних) одного пристрою підключається до RX (прийом даних) іншого пристрою і навпаки
26. Які два сигнали передаються по шині I2C?
  - Тактовий (SCL) і даних (SDA)
27. Які типи пристроїв можуть бути підключені до шини I2C?
  - Різноразмірні пристрої, включаючи датчики, EEPROM, ЖК-дисплеї тощо
28. Виберіть вірне твердження:
  - Шина I2C синхронна, Є ведучий (master) та відомі (slave). Ініціатором обміну завжди виступає ведучий, обмін між двома відомими неможливий. Усього на одній двопровідній шині може бути до 127 пристроїв.
29. Які з наступних комунікаційних моделей відповідають за забезпечення передачі повідомлень між клієнтом та брокером у протоколі MQTT?
  - Publisher-Subscriber
30. Які переваги має протокол MQTT у порівнянні з іншими протоколами для передачі даних в мережі?
  - Всі відповіді вірні
31. Який із наступних рівнів QoS в протоколі MQTT гарантує, що повідомлення буде доставлено хоча б один раз, але може бути дубльоване?
  - QoS 1
32. Який рівень QoS у протоколі MQTT гарантує, що повідомлення буде доставлено лише один раз без дублювання?
  - QoS 2
33. Який рівень QoS у протоколі MQTT гарантує, що повідомлення буде доставлено лише один раз з гарантованою доставкою та без втрат даних?
  - QoS 2
34. В чому полягає особливість WebIOPi?
  - Можливість здійснювати HTTP запити до Raspberry Pi
35. Яка характерна особливість протоколу ZigBee, робить його особливо придатним для використання в IoT-проектах та кіберфізичних системах?
  - Мала витрата енергії
36. Які типи пристроїв підтримуються протоколом ZigBee?
  - Усі вищезгадані
37. Вкажіть якого типу систем не має відповідно до класифікації Флінна:
  - MIMC
38. Системи в яких процесор, в якому операндами деяких команд можуть виступати впорядковані масиви даних – вектори називаються:
  - Векторні
39. Відповідно класифікації Флінна асоціативні КС належать:
  - До класу SIMD
40. Архітектура якого типу систем передбачає об'єднання обчислювальних «клітин», що зв'язані каналами обміну
  - Систолічні
41. Виберіть вірне твердження. «У порівнянні із типовими архітектурами вбудовані комп'ютерні системи характеризуються»
  - Відносно невисокою вартістю, малим розміром, низьким енергоспоживанням

42. За яким протоколом здійснюється обмін даними у мережі ZigBee?
- CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)
43. Що таке системи зворотного зв'язку у кіберфізичних та вбудованих системах?
- Системи, які дозволяють встановлювати зв'язок між пристроями та контролювати їх роботу
44. Що таке open-loop системи у контексті вбудованих та кіберфізичних систем?
- Системи, у яких відсутній зворотний зв'язок між вхідним та вихідним сигналами
45. Що таке closed-loop системи у контексті вбудованих та кіберфізичних систем?
- Системи, у яких присутній зворотний зв'язок між вхідним та вихідним сигналами
46. Які переваги має використання closed-loop систем у порівнянні з open-loop системами у контексті вбудованих та кіберфізичних систем?
- Всі вищезгадані переваги
47. Яка особливість матричних комп'ютерних систем?
- Вони використовують багато процесорів для паралельної обробки даних
48. Що відбувається під час взаємодії між процесорними елементами у матричній комп'ютерній системі?
- Вони координують свою роботу для досягнення загальної мети
49. Які основні характеристики визначають продуктивність матричної комп'ютерної системи?
- Кількість процесорних елементів та їхні характеристики
50. Які ресурси комп'ютерної системи можуть бути включені в систему навантаженого резервування?
- Всі вищезгадані ресурси.
51. Суть поняття локальної комп'ютерної мережі
- зосереджена на території 1-2км, побудована з використанням високоякісних ліній зв'язку, надає послуги в режимі on-line
52. Суть поняття обчислювальної мережі
- це сукупність комп'ютерів, об'єднаних лініями зв'язку
53. Стандартні мережні технології
- Fast Ethernet, FDDI, Token Ring
54. Яка основна перевага використання технології VLAN?
- розділення мережі на окремі логічні сегменти
55. Що потрібно зробити, щоб комп'ютер можна було приєднати до певної VLAN?
- налаштувати комутатор для підключення комп'ютера до відповідної VLAN
56. Які функції виконує службовий модуль - клієнт при обміні даними по мережі?
- виконує функції формування повідомлень-запитів до віддаленої машини й прийому результатів для всіх додатків
57. Знайдіть суть визначення топології мережі - шина
- комп'ютери підключені вздовж до одного кабеля
58. Назвіть максимальну довжину сегмента кабелю стандарту Gigabit Ethernet 1000Base-T
- 100 метрів
59. Який протокол використовується для керування мережним устаткуванням?
- Simple Network Management Protocol (SNMP)
60. Для чого використовується маска в IP - мережі
- для розмежування номера мережі й номера вузла
61. Яке максимальне число вузлів може бути в мережі класу C?
- 254
62. Яку маску мережі необхідно використати, щоб побудувати мережу з 14-ма вузлами?
- 255.255. 255. 240
63. Розсилання яких пакетів називають широкомовним повідомленням (broadcast)?
- якщо в полі номера вузла призначення стоять тільки одиниці
64. Яку адресу має назва loopback?
- IP адреса, перший байт якої дорівнює 127
65. Що таке декомпозиція завдань мережної взаємодії?
- це розбивка одного складного завдання на простіші завдання-модулі
66. Що таке протокол?
- правила, що визначають послідовність і формат повідомлень, якими обмінюються комп'ютерні компоненти
67. Визначіть найбільш правильне поняття інтерфейсу для багаторівневого підходу
- взаємодія модулів один з одним, що перебувають на одному вузлі, відповідно до чітких правил і за допомогою стандартизованих форматів повідомлень

68. Що таке стек комунікаційних протоколів?
- ієрархічно організований набір протоколів, достатній для організації взаємодії вузлів у мережі
69. Виберіть правильне поняття моделі взаємодії відкритих систем OSI
- визначає рівні взаємодії систем з комутацією пакетів, дає їм імена й вказує, які функції повинен виконувати кожний рівень
70. З яких частин складається повідомлення, сформоване конкретним рівнем моделі OSI
- із заголовку й поля даних
71. Скільки заголовків одержує повідомлення від прикладного до фізичного рівня для моделі OSI?
- 7
72. Який термін для позначення одиниць обміну даними застосовується мережними фахівцями для позначення одиниць обміну даними на канальному рівні моделі OSI?
- frame
73. З передачею яких даних має справу фізичний рівень моделі OSI?
- бітів по коаксіальному кабелю, крученій парі, оптоволоконному кабелю
74. Приведіть приклад протоколу фізичного рівня
- специфікація 100Base-TX
75. Виберіть правильно призначення канального рівня
- перевіряє доступність середовища передачі даних
76. Завдання канального рівня
- реалізація механізмів виявлення й корекції помилок, адресації комп'ютерів
77. Виберіть правильно протоколи канального рівня
- Ethernet
78. Основне завдання протоколу канального рівня для глобальних мереж
- відновлювати перекручені й загублені кадри у зв'язку з поганою якістю територіальних каналів
79. Що розуміють під мережею на мережному рівні моделі OSI?
- сукупність комп'ютерів, з'єднаних відповідно до однієї зі стандартних типових топологій, які використовують для передачі один із протоколів канального рівня, що відповідає цій топології
80. Що таке маршрутизатор?
- пристрій, що збирає інформацію про топологію міжмережних з'єднань і на її підставі пересилає пакети мережного рівня в мережу призначення
81. Визначте поняття мережного протоколу
- це протоколи, які реалізують просування пакетів через мережу
82. Які з перерахованих протоколів можна віднести до мережного рівня моделі OSI?
- ARP
83. Для чого потрібний транспортний рівень моделі OSI?
- забезпечує додаткам передачу даних з тим ступенем надійності, що їм потрібно
84. Приклад протоколів транспортного рівня
- TCP
85. На сеансовому рівні
- фіксується, яка зі сторін є активною в даний момент, надає засоби синхронізації
86. Рівень представлення, його завдання та особливості:
- цей рівень має справу з формою подання переданої по мережі інформації, не міняючи при цьому її змісту
87. Як називають одиницю даних, якою оперує прикладний рівень?
- повідомленням
88. Виберіть правильно протоколи прикладного рівня моделі OSI
- FTP, SMB, NFS
89. Які три рівні моделі OSI є мережнозалежними?
- фізичний, канальний, мережний
90. Який рівень моделі OSI є проміжним, що приховує деталі функціонування нижніх рівнів від верхніх?
- транспортний
91. Виберіть особливості протоколу TCP/IP, що дозволяють ефективно його використовувати в глобальних мережах
- здатність фрагментації пакетів, ощадливе використання ширококомовних розсилок
92. Які служби реалізуються на базі протоколу SMB?
- файлові служби, служби друку, набору й передачі повідомлень між додатками
93. З яким протоколом прикладного рівня працює пакет Samba?
- SMB



94. Виберіть правильно служби, які надає пакет Samba
  - надавати у вигляді ресурсу одну або більше файлової систему
95. У чому перевага технології поділюваного середовища для побудови локальних мереж?
  - інша відповідь
96. Що означає повнодуплексний режим роботи комутатора?
  - мережний адаптер може одночасно передавати свої дані в мережу й приймати з мережі чужі дані
97. На які два рівні розділений каналний рівень у відповідності зі стандартами IEEE 802?
  - керування логічним каналом (LLC) і керування доступом до середовища (MAC)
98. Призначення MAC рівня
  - забезпечує коректне спільне використання загального середовища передачі даних, надаючи їй в розпорядження того або іншого вузла відповідно до певного алгоритму
99. Призначення рівня LLC
  - відповідає за передачу з різним ступенем надійності кадрів даних між вузлами, а також реалізує функції інтерфейсу із прилягаючим до нього мережним рівнем
100. Які стандарти розробляються підкомітетом IEEE 802.1?
  - загальні визначення локальних мереж і їхніх властивостей, визначений зв'язок моделі IEEE 802 з моделлю ISO

### Смарт-технології та Інтернет речей

1. Функція pinMode() призначена для:
  - конфігурування режиму роботи вказаного виводу як входу або як виходу
2. Параметр pin функції pinMode() приймає значення:
  - номер виводу, режим роботи якого буде конфігуруватися
3. Функція digitalWrite():
  - надсилає на цифровий вивід значення HIGH або LOW
4. Розрядність шини адрес та внутрішніх регістрів ATmega2560 складає:
  - 8 біт
5. Робоче живлення Arduino Mega 2560 складає:
  - 5 В
6. Вузол tweak-\* призначений для:
  - зміни значення під час роботи програми
7. Вузол flip-flop призначений для:
  - виконання функцій віртуального комутатора, стан якого можна контролювати за допомогою імпульсів
8. Під час транзакції вузол XOD:
  - оцінюється лише після того, як усі вузли, від яких він залежить через зв'язки, були оцінені
9. У XOD правильний порядок оцінки в циклах зворотного зв'язку забезпечується включенням вузла:
  - catcher
10. Помилка в XOD є:
  - додатковим можливим значенням для будь-якого типу даних
11. catcher вузли в XOD використовуються для:
  - повернення до значень за замовчуванням при виникненні помилки
12. Життєвий цикл програми в XOD це:
  - нескінченна серія транзакцій, які виконуються щоразу, коли відбувається зовнішній вплив
13. LoRaWAN характеризується:
  - великим радіусом дії сигналу, високою стійкістю до завад, довгим терміном служби елементів живлення, відсутністю необхідності ліцензування частот
14. Інтернет речей – це:
  - концепція мережі, що складається із взаємозв'язаних фізичних пристроїв, які мають вбудовані датчики, а також програмне забезпечення, що дозволяє здійснювати передачу і обмін даними між фізичним світом і комп'ютерними системами в автоматичному режимі, за допомогою використання стандартних протоколів зв'язку
15. Функція millis():
  - повертає кількість мілісекунд, що минули з моменту старту програми. Повернене число переповниться (скинеться в 0) приблизно через 50 днів
16. Функція micros():

- Повертає кількість мікросекунд, що пройшли з початку виконання програми. Повернене число переповниться (скинеться в 0) приблизно через 70 хвилин
- 17. Екосистема Інтернету речей включає:
  - обладнання, програмне забезпечення, регулятивні правила і стандарти, сервіси
- 18. Фактори формування безпечної та захищеної мережі Інтернету речей:
  - автентифікація, шифрування, захист портів
- 19. Основними проблемами та обмеженнями мережі IoT є:
  - діапазон, пропускна здатність, споживання електроенергії, переривчасте з'єднання, взаємодія, безпека
- 20. Інфраструктура IoT складається з:
  - давачів, виконавчих механізмів, обчислювальних серверів, мережі зв'язку
- 21. Без яких трьох компонентів неможливо створити пристрій Інтернету речей?
  - батарея чи інше джерело живлення, мікроконтролер, радіомодуль
- 22. Потрібно підключити готовий пристрій, електронний термостат, до Інтернету речей, щоб збирати інформацію про температуру води в трубах, які прокладені у підвалі будинку. Який (які) компонент (компоненти) необхідно додати до нього?
  - мікроконтролер
- 23. Який із списків рішень належить до індустріального Інтернету речей?
  - моніторинг відкриття каналізаційних люків, автоматизований магазин без касирів та продавців, лічильники води в будинках, що автоматично передають показники в розрахунковий центр
- 24. Який із компонентів розумного замка, який відкривається по Bluetooth-команді з телефону, не є обов'язковим?
  - давач
- 25. Які із компонентів розумного замка, який відкривається по Bluetooth-команді з телефону, є обов'язковими?
  - актуатор, мікроконтролер, радіомодуль, батарея або інше джерело живлення
- 26. Які із елементів розумного замка, який відкривається за відбитком пальця або по Bluetooth-команді з телефону, є обов'язковими?
  - давач, актуатор, мікроконтролер, радіомодуль, батарея або інше джерело живлення
- 27. Який із цих факторів потрібно враховувати при виборі давача?
  - інша відповідь
- 28. Мікроконтролер - це:
  - невеликий комп'ютер, який керує пристроєм Інтернету речей
- 29. Давачі метану надсилають дані про вміст газу у повітрі кожні 5 хвилин, незалежно від того, перевищений він чи ні. Потрібно перепрограмувати систему так, щоб сигнал надходив лише у разі небезпеки. На якому рівні системи ефективніше змінити програму?
  - на рівні мікроконтролера
- 30. Батареї у лікарні оснащені електронними термостатами, що відстежують і передають температуру повітря біля кожної точки встановлення. Якщо повітря навколо достатньо прогрілося, то на термостат надходить команда перекрити батарею до моменту, поки температура не опуститься нижче за норму. Як зловмисник може зашкодити системі, якщо вона не захищена?
  - інша відповідь
- 31. Що з нижчеперерахованого є назвами платформ Інтернету речей?
  - 32. Технології LPWAN включають: (протокол фізичного рівня LongRange), Haystack, SigFox, LTE-M і NB-IoT (Narrow-Band IoT)
  - 33. Стандарти LPWAN NB-IoT та LTE-M стосуються:
    - низькопотужних, недорогих варіантів зв'язку IoT з використанням існуючих стільникових мереж
  - 34. LTE-M та NB-IoT підтримують покоління мобільних мереж:
  - 35. Специфікація ZigBee включає:
    - можливість вибору алгоритму маршрутизації в залежності від вимог програми та стану мережі, механізм стандартизації додатків – профілі додатків, бібліотека стандартних кластерів, кінцеві точки, прив'язки, гнучкий механізм безпеки, а також забезпечує простоту розгортання, обслуговування та модернізації
  - 36. Z-Wave - це:

- бездротова радіо технологія з низьким енергоспоживанням, розроблена спеціально для дистанційного керування та оптимізована для передачі простих керуючих команд з малими затримками
- 37. Z-Wave призначений для:
  - створення недорогої і енергоефективної споживчої електроніки, в тому числі пристроїв на батарейках, таких як пульти дистанційного керування, давачі диму, температури, вологості, руху та інших давачів безпеки
- 38. Dash7 призначений для:
  - використання в додатках промислового Інтернету речей для безпечного зв'язку на великій відстані
- 39. NFC використовується:
  - для комунікації на дуже маленькій відстані (4 см, не більше 10 см)
- 40. Типовий діапазон дії RFID становить:
  - до 1 м
- 41. Типовим варіантом використання RFID є:
  - відстеження товарних запасів у роздрібних та промислових додатках IoT (логістика, відслідковування місцезнаходження транспортних контейнерів), а також автоматизація будівель, контроль доступу, послуги на основі визначення місцезнаходження
- 42. Протокол зв'язку, який використовує активну RFID, призначена для використання в додатках промислового Інтернету речей для безпечного зв'язку на великій відстані:
- 43. Мітки RFID можуть бути:
  - активними, пасивними, напівпасивними
- 44. Пасивні мітки RFID:
  - підходять для пристроїв без акумуляторів, оскільки ID пасивно читається зчитувачем RFID
- 45. Одним з важливих недоліків Wi-Fi як протоколу для «розумного» будинку є:
  - значне енергоспоживання
- 46. Основним недоліком Wi-Fi як протоколу для пристроїв домашньої автоматизації є:
  - неможливість ефективно підтримувати автономні бездротові сенсори та виконавчі пристрої
- 47. Одним з недоліків Wi-Fi як протоколу для «розумного» будинку є:
  - топологія мережі - залежність трафіка від центрального маршрутизатора
- 48. Недоліком Bluetooth Low Energy як протоколу для домашньої автоматизації є один з наступних:
  - інша відповідь
- 49. MQTT – це:
  - протокол обміну повідомленнями на основі принципу видавець/передплатник, розроблений для використання в ситуаціях з низькою пропускнуою здатністю, особливо для давачів та мобільних пристроїв у ненадійних мережах
- 50. AMQP – це:
  - відкритий стандартний протокол обміну повідомленнями, який використовується для проміжного програмного забезпечення
- 51. XMPP – це:
  - розширений протокол обміну повідомленнями та інформацією про присутність, адаптований для зв'язку M2M, що використовується для комунікацій розумної техніки
- 52. Для бюджетної системи домашньої автоматизації, яка включає декілька давачів, хорошим вибором є протокол:
  - MQTT
- 53. До технологій прикладного рівня IoT мережі не належить протокол:
  - RPL
- 54. До технологій Інтернет-рівня IoT мережі не належить протокол:
  - AMQP
- 55. До технологій фізичного рівня IoT мережі не належить протокол:
  - Thread
- 56. Пристрої IoT повинні бути розроблені з дотриманням основних характеристик, що передбачаються цілями проектування:
  - умови навколишнього середовища, тип використовуваних давачів, обсяг даних, які потрібно агрегувати, необхідна потужність, діапазон і швидкість, передбачені конструкцією пристрою, вартість одиниці пристрою та загальна вартість пристроїв
- 57. Пристрої IoT характеризуються наступними можливостями:

- збір та контроль даних, обробка та зберігання даних, підключення, управління живленням
- 58. До стратегій, що надають можливість спростити розробку проекту Інтернету речей, керувати його складністю та гарантувати, що рішення IoT є масштабованим, гнучкими та надійними, належать:
  - використання багаторівневої архітектури, безпека за задумом, автоматизація операцій, дизайн для взаємодії, дотримання еталонної архітектури
- 59. Рівні архітектури Інтернету речей наступні:
  - рівень пристроїв, граничний рівень, хмарний рівень
- 60. Стратегія «Безпека за задумом» полягає в:
  - наскрізне впровадження функцій безпеки на всіх рівнях архітектури проекту Інтернету речей
- 61. Стратегія «Дизайн для взаємодії» полягає в:
  - забезпеченні функціональної сумісності різних платформ в рішенні IoT
- 62. До еталонних архітектур IoT не належить:
  - 63. До еталонних архітектур IoT належить:
    - 64. Граничний рівень – це:
      - служби аналітики та попередньої обробки, розташовані на межі мережі
    - 65. Функції граничного рівня:
      - є інтеграційним центром для нижчих рівнів (рівень пристроїв), забезпечує можливість маршрутизації та керування пристроями для вищих рівнів
    - 66. Рівень пристроїв включає:
      - фізичні давачі і виконавчі механізми, які підключені до пристроїв IoT, а також самі пристрої
    - 67. Функції хмарного рівня:
      - обробка даних, одержаних з пристроїв Інтернету речей, використання цих даних для статистичного аналізу або машинного навчання
    - 68. Компоненти еталонної архітектури Інтернету речей:
      - керування пристроями та їх даними, зв'язок та комунікації, аналітика та застосунки, механізми задоволення нефункційних вимог
    - 69. До нефункційних вимог еталонної архітектури Інтернету речей належать:
      - гнучкість, надійність, якість обслуговування, сумісність, інтеграція
    - 70. Компонент керування пристроями та їх даними еталонної архітектури Інтернету речей включає можливості:
      - реєстрація пристрою (реєстр та ідентифікація), управління оновленнями та розгортання, управління конфігураціями, дистанційне керування з такими операціями, як відключення, увімкнення або виведення пристроїв з експлуатації
    - 71. Серед перерахованого не є прикладом еталонної архітектури Інтернету речей:
      - інша відповідь
    - 72. Серед перерахованого не є прикладом еталонної архітектури Інтернету речей:
      - 73. 10 основних проблем безпеки IoT не включають:
        - інша відповідь
      - 74. 10 основних проблем безпеки IoT не включають:
        - інша відповідь
      - 75. Основні проблеми керування даними IoT, що зберігаються:
        - вибір технологій зберігання для забезпечення балансу між високою продуктивністю, надійністю, гнучкістю, масштабованістю та вартістю; захист даних для підтримки цілісності та конфіденційності даних; перетворення, агрегування та інтеграція даних для їх підготовки до аналітики з відстеженням походження даних; робота з різнорідними даними; робота з обсягами даних, що збільшуються
      - 76. Перетворення даних - нормалізація, впорядкування, видалення застарілих даних зазвичай здійснюється:
        - на пристроях IoT, а краще на шлюзах пристроїв IoT (якщо вони існують)
      - 77. Важливими факторами при виборі стратегії зберігання даних (локально, в хмарі або із застосуванням гібридної стратегії) є:
        - обсяг даних, можливість підключення до мережі, доступність живлення
      - 78. Оберіть найбільш доцільну стратегію зберігання критично важливих даних для пристроїв IoT літака:
        - збір та контроль даних, обробка та зберігання даних, підключення, управління живленням

- локальні механізми зберігання
- 79. Для зберігання даних, які в процесі обробки на пристроях IoT та шлюзах тимчасово зберігаються на периферії, доцільно використовувати технології:
  - 3DxPoint, ReRAM
- 80. Серед перерахованого не є базою даних NoSQL, що використовується для зберігання даних IoT:
  - Apache Hadoop
- 81. Хмарні сховища NoSQL включають бази даних:
  - Amazon S3
  - Microsoft Azure Blob Storage
  - Google Cloud Storage
- 82. Бази даних часових рядів, що використовуються для зберігання даних IoT, включають:
  - InfluxDB
  - Prometheus
  - TimescaleDB
- 83. Платформи пакетної обробки для обробки розподілених даних:
  - Apache Hadoop
  - Microsoft Azure Databricks
  - Google Cloud Dataflow
- 84. Платформи, призначені для потокової аналітики в реальному часі:
  - Apache Storm
  - Amazon Kinesis
  - Microsoft Azure Stream Analytics
- 85. Гібридні платформи, що використовуються як для потокової, так і для пакетної аналітики:
  - Apache Spark
  - Microsoft Azure Databricks
  - Google Cloud Dataflow
- 86. На етапі граничної аналітики:
  - дані попередньо обробляються для фільтрації дублікатів, зміни порядку, агрегування, нормалізації даних перед аналізом
- 87. Для периферійної аналітики використовується середовище:
  - TensorFlow Lite
- 88. Автономними платформами глибокого навчання для IoT є:
  - TensorFlow Edge TPU
  - Microsoft Azure IoT Edge
  - Google Cloud IoT Edge
- 89. Основними проблемами управління пристроями є:
  - безпека, сумісність, обмежені пристрої, масштабованість, доступність
- 90. Ключовими функціями управління пристроями є:
  - забезпечення, автентифікація, конфігурація, моніторинг, діагностика, планування віддалених операцій, автоматизація, виведення з експлуатації
- 91. Функція tone():
  - генерує на виводі прямокутний сигнал заданої частоти
- 92. Функція analogWrite() на Arduino Mega працює з виводами:
  - 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000
- 93. Максимальна частота опитування виводу при використанні analogRead():
  - 10 000 раз на с
- 94. wire
  - бібліотека, що дозволяє Arduino взаємодіяти з різними пристроями за інтерфейсом I2C/TWI
- 95. volatile:
  - ключове слово, специфікатор змінної, вживається перед зазначенням типу змінної, щоб змінити порядок її обробки компілятором
- 96. Функція pulseIn():
  - працює з імпульсами тривалістю від 10 мікросекунд до 3 хвилин
- 97. Функція setup():
  - використовується для ініціалізації змінних, визначення режимів роботи виводів, запуску бібліотек; запускається лише один раз після кожної подачі живлення або скидання плати
- 98. Функція sq():
  - інша відповідь
- 99. Функція constrain():
  - обмежує значення змінної заданими межами
- 100. Функція map() виконує:
  - перетворює значення змінної з одного діапазону в інший