

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

«АРХІТЕКТУРА ТА ТЕХНОЛОГІЇ IoT»

№ п/п	Текст завдання	Варіанти відповідей
Модуль 1		
1.	З яких функціональних елементів складається IoT?	А. датчики Б. дані В. мережі Г. послуги Д. усі перераховані
2.	Якими ознаками «інтернет-речі» відрізняються від звичайних побутових речей?	А. маркуванням Б. однозначною ідентифікацією В. наявністю комунікаційної мережі Г. можливістю об'єднання через комунікаційні мережі Д. однозначною ідентифікацією та можливістю об'єднання через комунікаційні мережі
3.	Якими способами поширюється інформація по комунікаційних мережах?	А. безпосередньо між пристроями Б. через шлюзи та через мережу В. без шлюзів, але через мережу Г. всіма перерахованими Д. правильної відповіді немає
4.	Яка основна особливість «розумних» сенсорів IoT?	А. збирання даних Б. обробка даних В. зберігання даних Г. поширення даних по комунікаційних мережах Д. правильної відповіді немає
5.	Які мережі використовуються в IoT?	А. пористі (mesh) Б. бездротові само організовані (ad-hoc) В. глобальні Г. локальні Д. всі перераховані
6.	На яких базових засадах ґрунтується IoT?	А. розповсюджена комунікаційна інфраструктура Б. глобальна ідентифікація В. можливість кожного об'єкта надсилати та отримувати дані за допомогою персональної мережі

		Г. можливість кожного об'єкта надсилати та отримувати дані за допомогою мережі Інтернет, до якої він підключений Д. всі перераховані
7.	Який пристрій розуміється під «інтернет-реччю»?	А. має конкретну адресу в глобальній мережі або ідентифікатор, за яким можна здійснити зворотний зв'язок з реччю; Б. має доступ до мережі Інтернет з метою запиту будь-яких даних В. має інтерфейс взаємодії з користувачем Г. має доступ до мережі Інтернет з метою передачі будь-яких даних Д. всі перераховані

8.	Яке призначення інтернет-шлюзу?	А. виконання хмарних обчислень Б. виконання туманних обчислень В. підтримка конкретного інтерфейсу для пристроїв Г. об'єднання локальних мереж інтернет-речей з глобальною мережею та зв'язок з сервером управління або кінцевим користувачем Д. всі перераховані
9.	На якому рівні моделі IoT здійснюється антивірусний захист та перевірка цілісності даних?	А. горизонтальному рівні пристроїв Б. вертикальному рівні безпеки В. горизонтальному мережевому рівні Г. вертикальному рівні управління Д. горизонтальному рівні додатків IoT
10.	Коли використовується прямий доступ до інтернет-речі?	А. якщо інтернет-речі мають власну IP-адресу або ім'я, за яким до них можна звернутися з будь-якої клієнтської програми Б. якщо інтернет-речі підтримують протоколи, що відмінні від протоколів IP та HTTP В. якщо взаємодія між інтернет-речами здійснюється за допомогою посередницької платформи даних, що розміщується на сервері Г. якщо інтернет-речі мають різні апаратні інтерфейси Д. якщо інтернет-речі мають однакові апаратні інтерфейси

11.	Коли використовується взаємодія інтернет-речей через шлюз?	А. якщо інтернет-речі мають власну IP-адресу або ім'я, за яким до них можна звернутися з будь-якої клієнтської програми Б. якщо інтернет-речі підтримують протоколи, що відмінні від протоколів IP та HTTP В. якщо взаємодія між інтернет-речами здійснюється за допомогою посередницької платформи даних, що розміщується на сервері Г. якщо інтернет-речі мають різні апаратні інтерфейси Д. якщо інтернет-речі мають однакові апаратні інтерфейси
12.	Коли використовується взаємодія пристроїв в IoT через сервер?	А. якщо інтернет-речі мають власну IP-адресу або ім'я, за яким до них можна звернутися з будь-якої клієнтської програми Б. якщо інтернет-речі підтримують протоколи, що відмінні від протоколів IP та HTTP В. якщо взаємодія між інтернет-речами здійснюється за допомогою посередницької платформи даних, що розміщується на сервері Г. якщо інтернет-речі мають різні апаратні інтерфейси Д. якщо інтернет-речі мають однакові апаратні інтерфейси
13.	Який спосіб організації шлюзів переважно використовується для створення повністю автономної територіально-розподіленої сенсорної мережі?	А. використання комп'ютерів, які мають точку доступу до глобальної мережі Інтернет Б. використання пристрою-шлюзу, що дозволяє з'єднати сенсорну мережу з найближчою провідною мережею, що має вихід в Інтернет В. використання пристрою-шлюзу, який сам надає точку доступу до мережі Інтернет з використанням бездротової технології передачі даних Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає
14.	Як співвідносяться за площею обслуговування	А. WLAN > WMAN > WPAN Б. WLAN < WMAN < WPAN

	персональні WPAN локальні WLAN та міські WMAN мережі?	В. WLAN < WPAN < WMAN Г. WMAN < WLAN < WPAN Д. WPAN < WLAN < WMAN
15.	Який з елементів не входить до 4 «стовпів Всеохоплюючого Інтернету» за поглядами компанії Cisco?	А. процеси Б. данні В. туманні обчислення Г. речі Д. люди
16.	До якого типу взаємодії IoT відноситься сценарій: результати вимірів термістора передаються на сервер, де аналізується значення температури і при необхідності формується керуюча дія, що передається через мережу до актуатора?	А. людина-людина Б. людина-машина В. машина-машина Г. людина-сервер Д. правильної відповіді немає
17.	До якого типу сценарію взаємодії IoT відноситься: оператор аналізує умови, інформація про які отримана від датчика?	А. людина-людина Б. машина-машина В. людина- машина Г. людина-сервер Д. усі перераховані
18.	Який пристрій називається датчиком?	А. перетворювач електричних величин в неелектричні сигнали Б. чутливий елемент разом із цифро- аналоговим перетворювачем В. виконавчий елемент в IoT Г. інформаційний пристрій, що перетворює фізичний параметр в електричний сигнал Д. перетворювач електричних величин в неелектричні сигнали з можливістю підключення до мережі Інтернет
19.	Які складові містить цифровий «інтелектуальний» датчик?	А. перетворювач електричних величин в неелектричні сигнали Б. чутливий елемент разом із цифро- аналоговим перетворювачем В. чутливий елемент, підсилювач, перетворювач неелектричної величини в електричний сигнал, мікроконтролер та адаптер мережі Г. інформаційний пристрій, що перетворює фізичний параметр в електричний сигнал

		Д. перетворювач електричних величин в неелектричні сигнали з можливістю підключення до мережі Інтернет
20.	Що таке тарувальна характеристика датчика?	А. Статична характеристика, яка відображає залежність напруги на вході від напруги на виході датчика Б. Динамічна характеристика, яка відображає залежність напруги на вході від напруги на виході датчика В. Статична характеристика, яка визначає чутливість, роздільну здатність та робочий діапазон датчика Г. Статична характеристика, яка відображає залежність вихідного значення електричної величини датчика від значення фізичної величини на його вході Д. Динамічна характеристика, яка визначає чутливість, роздільну здатність та робочий діапазон датчика
21.	Як називається відношення величини зміни вихідного сигналу до одиничної зміни вхідної величини?	А. лінійність Б. роздільна здатність В. точність Г. дрейф Д. чутливість
22.	Як називається найменша зміна вимірюваної величини, котра може бути зафіксована і точно показана датчиком?	А. лінійність Б. роздільна здатність В. точність Г. дрейф Д. чутливість
23.	Як називається різниця між вимірюваною і дійсною величиною?	А. лінійність Б. роздільна здатність В. точність Г. дрейф Д. чутливість
24.	Якою величиною характеризують точність датчиків?	А. лінійністю тарувальної характеристики датчика Б. роздільною здатністю датчика В. відношенням абсолютної похибки до абсолютної величини діапазону вимірювання Г. відношенням шкали датчика до абсолютної похибки вимірювання Д. відношенням роздільної здатності датчика до шкали параметру

25.	Чим відрізняється фоторезистор від фотодіоду?	А. фоторезистор змінює опір в залежності від інтенсивності світла, а фотодіод перетворює світло в електричний струм Б. фоторезистор перетворює світло в електричний струм, а фотодіод змінює опір в залежності від інтенсивності світла В. це два типи фотоелектричних датчика, які змінюють опір в залежності від інтенсивності світла Г. це два типи фотоелектричних датчика, які перетворюють світло в електричний струм Д. всі відповіді правильні
26.	Що таке термопара?	А. це пристрій для вимірювання температури Б. це пристрій, що генерує електричний сигнал, амплітуда якого пропорційна температурі В. це пристрій, що являє собою два провідника, виготовлені з двох різних матеріалів, які з'єднані в точці вимірювання температури Г. це пристрій, величина вихідної напруги якого залежить від властивостей вибраного металу провідника Д. всі твердження правильні
27.	Що таке термістор?	А. датчик, електричний опір якого залежить від його температури Б. датчик, що генерує електричний сигнал, амплітуда якого пропорційна температурі В. датчик, який змінює опір в залежності від інтенсивності світла Г. датчик, величина вихідної напруги якого залежить від властивостей вибраного металу провідника Д. всі твердження правильні
28.	Чим відрізняється термістор від резистивного датчика температури?	А. електричний опір термістора залежить від інтенсивності світла, а резистивного датчика від температури Б. електричний опір резистивного датчика залежить від температури, а термістор генерує електричний сигнал, амплітуда якого пропорційна температурі

		В. електричний опір резистивного датчика залежить від інтенсивності світла, а термістора від температури Г. термістори виготовляються з кераміки або полімерів, тоді як основою резистивного датчика завжди є метал Д. електричний опір резистивного датчика залежить від інтенсивності світла, а термістор генерує електричний сигнал, амплітуда якого пропорційна температурі
29.	Як правильно розставити за збільшенням похибки вимірів температури термістор, резистивний датчик температури (RTD) та термопару?	А. термістор, RTD, термопара Б. термістор, термопара, RTD В. RTD, термопара, термістор Г. RTD, термістор, термопара Д. термопара, термістор, RTD
30.	Який датчик використовується для визначення руху?	А. термістор Б. термопара В. піроелектричний інфрачервоний Г. фоторезистор Д. фотодіод
Модуль 2		
31.	Які методи ідентифікації об'єктів відносяться до контактних?	А. NFC Б. QR-код В. RFID мітка Г. магнітна карта Д. MAC-адреса
32.	Які методи ідентифікації об'єктів відносяться до радіочастотних?	А. штрих код Б. Data Matrix В. RFID мітка Г. магнітна карта Д. QR-код
33.	Які методи ідентифікації об'єктів відносяться до оптичних?	А. NFC Б. QR-код В. RFID мітка Г. магнітна карта Д. MAC-адреса
34.	Як називають унікальний ідентифікатор, який присвоюється кожній одиниці активного обладнання в	А. NFC Б. QR-код В. RFID мітка Г. MAC-адреса Д. Data Matrix

	комп'ютерних мережах Ethernet?	
35.	Яку кількість бітів містить MAC-адреса ?	А. 6 Б. 8 В. 48 Г. 32 Д. 24
36.	Як називається <i>RFID</i> -мітка, що має власне джерело живлення і генерує вихідний сигнал без зчитувача?	А. активна Б. напівактивна В. пасивна Г. сканер Д. правильної відповіді немає
37.	Як називається <i>RFID</i> -мітка, яка використовує елемент живлення лише для забезпечення роботи мікросхеми, а не для радіозв'язку із зчитувачем?	А. активна Б. напівактивна В. пасивна Г. сканер Д. правильної відповіді немає
38.	Які складові містить <i>RFID</i> -мітка?	А. мережевий адаптер, пам'ять Б. антена, передавач, пам'ять В. антена, приймач, пам'ять Г. передавач, приймач, пам'ять Д. антена, передавач, приймач, пам'ять
39.	Які складові містить <i>RFID</i> -зчитувач?	А. мережевий адаптер, пам'ять, індуктор Б. антена, передавач, пам'ять В. антена, приймач, пам'ять Г. антена, інтерфейс зв'язку з системою обробки, передавач, приймач, контролер Д. антена, передавач, приймач, пам'ять
40.	Як називається <i>RFID</i> -мітка, яка отримує енергію для живлення тільки від сигналу зчитувача?	А. активна Б. напівактивна В. пасивна Г. сканер Д. правильної відповіді немає
41.	Які частотні діапазони використовують в <i>RFID</i> -системах?	А. 2,4 - 5,8 ГГц Б. 860–930 МГц В. 13,56 МГц та 433МГц Г. до 135 кГц Д. всі перераховані
42.	Скільки біт містить адреса IPv4?	А. 32 Б. 64 В. 128 Г. 132

		Д. 256
43.	Скільки біт містить адреса IPv6?	А. 32 Б. 64 В. 128 Г. 132 Д. 256
44.	Яка система ідентифікації забезпечує позиціонування об'єкта?	А. RFID Б. RTLS В. штрихкод Г. Data Matrix Д. QR-код
45.	Яка система ідентифікації відноситься до лінійних штрих-кодів?	А. RFID Б. RTLS В. штрих-код Г. Data Matrix Д. QR-код
46.	Яка система ідентифікації відноситься до двовимірних матричних штрих-кодів?	А. RFID Б. RTLS В. штрихкод Г. Data Matrix Д. MAC-адреса
47.	Яка частота роботи системи NFC?	А. 2,4 ГГц Б. 960 МГц В. 13,56 МГц Г. 1 МГц Д. 433 кГц
48.	На основі яких технологій працюють пристрої NFC?	А. RFID та QR-кодування Б. RFID та RTLS В. безконтактних та дротових технологій Г. RFID і бездротовий зв'язок Д. радіонавігація та RFID
49.	Яка мітка NFC використовує BPSK модуляцію?	А. NFC-A Б. NFC-B В. NFC-C Г. NFC-F Д. NFC-D
50.	Що входить до складу сенсорного вузла?	А. один або декілька сенсорів Б. один або кілька актуаторів В. обчислювальні засоби Г. мережевий пристрій Д. всі перераховані
51.	Які технології використовуються у	А. супутникові Б. стільникові В. RFID

	системі позиціонування в режимі реального часу?	Г. Wi-Fi Д. всі перераховані
52.	Що таке сенсорна мережа?	А. система мережевих сенсорів Б. система розподілених сенсорних вузлів, що взаємодіють між собою, а також з іншими мережами В. система мережевих актуаторів комунікаційні вузли Г. система мережевих комунікаційних вузлів Д. система мережевих комутаторів та маршрутизаторів
53.	Які основні властивості притаманні сенсорній мережі?	А. здатність до ретрансляції повідомлень Б. передача інформації лише за визначеним маршрутом В. передача даних неможлива у разі виходу з ладу будь-якого вузла Г. використання лише дротових каналів зв'язку Д. всі перераховані
54.	Які основні властивості притаманні бездротовій сенсорній мережі?	А. нездатність до ретрансляції повідомлень Б. передача інформації лише за визначеним маршрутом В. передача даних неможлива у разі виходу з ладу будь-якого вузла Г. використання радіоканалів для зв'язку між сенсорними вузлами Д. всі перераховані
55.	Які підсистеми входять до складу апаратної частини сенсорного вузла?	А. комунікаційна Б. обчислювальна В. сенсорна Г. електроживлення Д. всі перераховані
56.	Яке призначення комунікаційної підсистеми сенсорного вузла?	А. забезпечує обробку даних та функціональність вузла Б. забезпечує з'єднання з обчислювальною підсистемою В. забезпечує енергетичне постачання до елементів вузла Г. забезпечує бездротові або дротові з'єднання з іншими вузлами в сенсорній мережі Д. всі перераховані
57.	До якої підсистеми сенсорного вузла	А. комунікаційної Б. обчислювальної

	входить мікроконтролер?	В. сенсорної Г. електроживлення Д. до будь-якої з перерахованих
58.	Який мережевий протокол підтримує мікроконтролер ESP32?	А. Ethernet Б. Bluetooth та WiFi В. ZigBee Г. ZigBee, Ethernet Д. ZigBee, WiFi
59.	Який мережевий протокол підтримує мікроконтролер ESP8266?	А. Ethernet Б. WiFi В. ZigBee Г. Bluetooth Д. ZigBee, WiFi
60.	Який апаратний інтерфейс мають датчики DHT11/22?	А. послідовний двопровідний I2C Б. послідовної шини I ² S В. послідовної шини SPI Г. однопровідної шини SDA Д. універсальний асинхронний RS-232
Модуль 3		
61.	До якого класу мереж відносяться бездротові сенсорні мережі за розмірами фізичної зони розміщення?	А. глобальна мережа WAN Б. міська мережа MAN В. локальна мережа LAN Г. персональна мережа WPAN Д. мала локальна мережа TAN
62.	Завдяки чому може бути збільшена область покриття бездротової сенсорної мережі?	А. використання HTTP та IP протоколів Б. використання Bluetooth стандарту В. використання ZigBee стандарту Г. ретрансляції повідомлень від одного вузла мережі до іншого Д. використання Z-Wave стандарту
63.	Яким чином досягається подовження терміну автономної роботи вузлів сенсорної мережі?	А. використання Ethernet стандарту Б. застосування комунікаційних енергозберігаючих протоколів В. використання оптичних каналів зв'язку Г. ретрансляція повідомлень від одного вузла мережі до іншого Д. використання стільникового зв'язку
64.	Які види зв'язку використовуються у бездротовій сенсорній мережі?	А. радіочастотний ISM діапазон Б. інфрачервоне випромінювання В. використання оптичного волокна Г. інфрачервоне та радіочастотне випромінювання ISM діапазону Д. використання зв'язку за інтерфейсом UART

65.	Який порядок роботи сенсорних вузлів проактивної мережі?	А. періодично знімають показання та передають їх на базову станцію Б. періодично знімають показання, але передають їх, якщо отримані дані виходять за діапазон припустимих значень В. не тільки періодично передають зняті дані, але і реагують на різкі зміни в значеннях Г. показання передаються лише за запитом Д. правильної відповіді немає
66.	Який порядок роботи сенсорних вузлів реактивної мережі?	А. періодично знімають показання та передають їх на базову станцію Б. періодично знімають показання, але передають їх, якщо отримані дані виходять за діапазон припустимих значень В. не тільки періодично передають зняті дані, але і реагують на різкі зміни в значеннях Г. показання передаються лише за запитом Д. правильної відповіді немає
67.	Який порядок роботи сенсорних вузлів гібридної мережі?	А. періодично знімають показання та передають їх на базову станцію Б. періодично знімають показання, але передають їх, якщо отримані дані виходять за діапазон припустимих значень В. не тільки періодично передають зняті дані, але і реагують на різкі зміни в значеннях Г. показання передаються лише за запитом Д. правильної відповіді немає
68.	Який рівень доступу бездротових персональних мереж визначається стандартом IEEE 802.15.4?	А. фізичний рівень Б. фізичний та канальний рівні В. канальний рівень Г. мережевий рівень Д. транспортний рівень
69.	Яке основне призначення фізичного рівня стандарту IEEE 802.15.4?	А. управління роботою трансивера, вибір каналів, рівня потужності передавача та оцінка якості зв'язку Б. відправка кадрів на мережевий рівень В. забезпечення множинного доступу до фізичного середовища з поділом за часом Г. забезпечення безпеки з підтримкою шифрування AES Д. всі перераховані

70.	Яке основне призначення канального рівня стандарту IEEE 802.15.4?	А. управління роботою трансивера Б. оцінка рівня потужності передавача та якості зв'язку В. забезпечення безпечного множинного доступу до фізичного середовища Г. вибір частотного каналу передавання Д. всі перераховані	
71	Яким чином забезпечується безпека передавання даних на канальному рівні стандарту IEEE 802.15.4?	А. застосуванням симетричного алгоритму блокового шифрування AES Б. оцінкою рівня потужності передавача та якості зв'язку В. використанням множинного доступу до фізичного середовища CSMA/CA Г. можливістю зміни частоти каналу передавання Д. всі перераховані	
72.	Який метод доступу до фізичного середовища передавання даних використовується у стандарті IEEE 802.15.4?	А. множинний доступу до фізичного середовища з розширення спектру методом лінійної частотної модуляції CSS Б. множинний доступу до фізичного середовища із стрибками за частотою FHSS В. множинний доступу до фізичного середовища CSMA/CA Г. множинний доступу до фізичного середовища з прямим розширенням спектру DSSS Д. всі перераховані	
73.	Які види розширення спектру сигналу передбачає стандарт IEEE 802.15.4?	А. тільки метод лінійної частотної модуляції CSS Б. розширення спектру із стрибками за частотою FHSS В. метод лінійної частотної модуляції CSS або пряме розширення спектру DSSS Г. тільки пряме розширення спектру DSSS Д. всі перераховані	
74.	Які види модуляції радіосигналу можливо використовувати на фізичному рівні стандарту IEEE 802.15.4?	А. BPSK Б. GFSK В. OQPSK Г. QPSK Д. всі перераховані	
75.	У чому сутність мережевого протоколу CSMA/CA?	А. пристрій, який готовий до передачі даних, посилає jam signal (сигнал затора) і прослуховує eфір.	

		Б. якщо виявляється "чужий" jam signal, то передавач "засинає" на випадковий проміжок часу. В. здійснюється багатостанційний доступ з контролем несучої та запобігання конфліктам Г. пристрій, який готовий до передачі даних намагається розпочати передачу кадру через випадковий інтервал часу. Д. всі перераховані	
76.	Який вузловий мережевий пристрій не виконує функції координатора?	А. пристрій із повним набором функцій FFD Б. пристрій з обмеженим набором функцій RFD В. обидва пристрої не виконують функції координатора Г. обидва пристрої виконують функції координатора Д. правильної відповіді немає	
77.	Який вузловий мережевий пристрій має повний набір функцій FFD?	А. тільки координатори Б. тільки кінцеві пристрої В. тільки маршрутизатори Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає	
78.	Які властивості притаманні пристрою із повним набором функцій FFD?	А. підтримка всіх типів топологій мережі Б. здатність виконувати роль координатора мережі та звертатися до інших пристроїв у мережі. В. підтримка лише топологій «точка-точка» та «зірка» Г. не виконує функції координатора, а лише звертається до координатора мережі та маршрутизатора Д. правильні відповіді А та Б	
79.	Які властивості притаманні пристрою з обмеженим набором функцій RFD?	А. підтримка всіх типів топологій мережі Б. здатність виконувати роль координатора мережі та звертатися до інших пристроїв у мережі. В. підтримка лише топологій «точка-точка» та «зірка»	

		Г. не виконує функції координатора, а лише звертається до координатора мережі та маршрутизатора Д. правильні відповіді В та Г
80.	Яким чином ідентифікуються мережеві пристрої стандарту IEEE 802.15.4?	А. кожен пристрій має 64-розрядний ідентифікатор Б. кожен пристрій має 32-розрядний ідентифікатор В. кожен пристрій має 24-розрядний ідентифікатор Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає
81	Яким критерієм відповідає стандарт ZigBee?	А. мала дальність дії Б. низька ціна та низька споживана потужність В. низька швидкість передачі і малі габарити Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає
82.	На основі якого стандарту створений стандарт ZigBee?	А. IEEE 802.11 Б. IEEE 802.16 В. IEEE 802.13 Г. IEEE 802.15.4 Д. правильної відповіді немає
83.	Які основні характеристики стандарту ZigBee?	А. забезпечення максимальної швидкості передачі 250 кбіт/с Б. використання діапазону частот 2,4-2,483ГГц, що розділений на канали шириною по 5 МГц кожен В. використання OQPSK модуляції Г. використання передавачів з потужністю не більше 10 мВт Д. всі перераховані
84.	Що забезпечує стандарт 6LoWPAN?	А. забезпечення максимальної швидкості передачі від 50 до 200 Кбіт/с Б. відстань до 800 метрів В. взаємодію малих бездротових мереж з мережами IP за протоколом IPv6 Г. мале енергоспоживання Д. всі перераховані
85.	Які основні характеристики стандарту Z-Wave?	А. забезпечення максимальної швидкості передачі 100 кбіт/с Б. використання діапазону частот до 1 ГГц В. використання GFSK модуляції

		Г. дальність дії приблизно 30 метрів за умов прямої видимості Д. всі перераховані
86.	Які основні характеристики стандарту Bluetooth?	А. забезпечення максимальної швидкості передачі 721 Кбіт/с Б. використання діапазону частот 2,4 ГГц, що розділений на канали шириною по 1 МГц кожен В. використання GFSK- модуляції та технології FHSS Г. забезпечення дальності дії від 10 до 100 метрів Д. всі перераховані
87.	Які основні відміни стандарту Bluetooth Low Energy (BLE) від Bluetooth?	А. забезпечує швидкість передавання 1 Мбіт/с і при цьому споживає в 10 разів менше енергії, ніж класичні Bluetooth-рішення Б. використання діапазону частот 2,4 ГГц В. використання GFSK- модуляції Г. використання стрибкоподібної перебудови частоти FHSS Д. всі перераховані
88.	Які основні характеристики стандарту IEEE 802.11a?	А. використання на частоті 5 ГГц трьох піддіапазонів, кожен з яких розділений на чотири канали шириною 20 МГц Б. використання GFSK- модуляції В. використання ортогонального частотного мультиплексування 2048 каналів Г. використання стрибкоподібної перебудови частоти FHSS Д. всі перераховані
89.	Які основні характеристики стандарту IEEE 802.11a?	А. використання на частоті 2,4 ГГц трьох піддіапазонів, кожен з яких розділений на чотири канали шириною 2 МГц Б. використання BPSK, QPSK, 16-QAM та 64QAM модуляції В. використання ортогонального частотного мультиплексування 2048 каналів Г. використання стрибкоподібної перебудови частоти FHSS Д. всі перераховані

90.	Які основні характеристики стандарту IEEE 802.11a?	А. використання на частоті 2,4 ГГц трьох піддіапазонів, кожен з яких розділений на чотири канали шириною 2 МГц Б. забезпечення швидкості передачі від 6 до 54 Мбіт/с В. використання ортогонального частотного мультиплексування 2048 каналів Г. використання стрибкоподібної перебудови частоти FHSS Д. всі перераховані
Модуль 5		
91.	Що таке граничні обчислення?	А. обчислення, при яких обробка даних переміщується близько до того місця, де генеруються дані Б. обчислення, при яких обробка даних здійснюється на межі зони дії бездротової мережі В. обчислення, при яких обробка даних здійснюється на межі зони дії сенсорної мережі Г. обчислення, при яких обробка даних здійснюється актуаторами комунікаційних вузлів Д. всі перераховані
92.	Що дозволяють досягти граничні обчислення?	А. зменшити обсяг даних, що підлягають обробці Б. підвищити швидкість обробки даних В. збільшити обсяги даних, що потрібно зберігати Г. усунути проблеми, по'язані із затримкою і непотрібним надмірним завантаженням каналу передачі даних Д. всі перераховані
93.	Що таке хмарні обчислення?	А. обчислення, при яких обробка даних переміщується близько до того місця, де генеруються дані Б. обчислення, що базуються на оренді послуг та ресурсів для зберігання та обробки даних у глобальній мережі замість власної інфраструктури В. обчислення, при яких обробка даних здійснюється на межі зони дії сенсорної мережі

		Г. обчислення, при яких обробка даних здійснюється актуаторами комунікаційних вузлів Д. всі перераховані
94.	Що таке приватна хмара?	А. інфраструктура, призначена для використання однією організацією, що включає кілька споживачів Б. інфраструктура, призначена для вільного використання широкою публікою В. інфраструктура, призначена для використання конкретним співтовариством споживачів з організацій, що мають спільні завдання Г. це комбінація з двох або більше різних хмарних інфраструктур, що залишаються унікальними об'єктами, але пов'язані між собою стандартизованими або приватними технологіями передачі даних та додатків Д. правильної відповіді немає
95.	Що таке публічна хмара?	А. інфраструктура, призначена для використання однією організацією, що включає кілька споживачів Б. інфраструктура, призначена для вільного використання широкою публікою В. інфраструктура, призначена для використання конкретним співтовариством споживачів з організацій, що мають спільні завдання Г. це комбінація з двох або більше різних хмарних інфраструктур, що залишаються унікальними об'єктами, але пов'язані між собою стандартизованими або приватними технологіями передачі даних та додатків Д. правильної відповіді немає
96.	Що таке громадська хмара?	А. інфраструктура, призначена для використання однією організацією, що включає кілька споживачів Б. інфраструктура, призначена для вільного використання широкою публікою В. інфраструктура, призначена для використання конкретним співтовариством споживачів з організацій, що мають спільні завдання Г. це комбінація з двох або більше різних хмарних інфраструктур, що залишаються

		унікальними об'єктами, але пов'язані між собою стандартизованими або приватними технологіями передачі даних та додатків Д. правильної відповіді немає
97.	Що таке гібридна хмара?	А. інфраструктура, призначена для використання однією організацією, що включає кілька споживачів Б. інфраструктура, призначена для вільного використання широкою публікою В. інфраструктура, призначена для використання конкретним співтовариством споживачів з організацій, що мають спільні завдання Г. це комбінація з двох або більше різних хмарних інфраструктур, що залишаються унікальними об'єктами, але пов'язані між собою стандартизованими або приватними технологіями передачі даних та додатків Д. правильної відповіді немає
98.	Що таке туманні обчислення?	А. обчислення, при яких обробка даних переміщується близько до того місця, де генеруються дані Б. це різновид хмарних сервісів, що забезпечує взаємодію «розумних речей» між собою та хмарними сервісами В. обчислення, при яких обробка даних здійснюється на межі зони дії сенсорної мережі Г. обчислення, при яких обробка даних здійснюється актуаторами комунікаційних вузлів Д. всі перераховані
99.	Чим відрізняються туманні вузли від граничних пристроїв?	А. туманні вузли є розширеннями хмари Б. граничні пристрої можуть використовувати хмарні обчислення В. граничні пристрої можуть не використовувати хмарні обчислення Г. граничні пристрої можуть використовувати туманні обчислення Д. всі перераховані
100.	Яка модель туманної мережі може використовуватися на практиці?	А. туманний вузол управляє масивом датчиків і взаємодіє з іншим туманним вузлом

		Б. туманний вузол збирає дані від масиву датчиків і виконує обробку, необхідну для зв'язку з хмарою В. кілька туманних вузлів, кожен з них підключається до набору датчиків, забезпечують передачу даних між граничними вузлами та єдиною хмарною службою Г. кілька туманних вузлів, які з'єднуються як між собою так і з кількома хмарними провайдерами Д. всі перераховані
101.	На які типи поділяють протоколи обміну повідомленнями?	А. тільки протоколи відповіді на запит Б. тільки протоколи передачі повідомлення В. протоколи відповіді на запит та протоколи передачі повідомлення Г. IP - протоколи Д. правильної відповіді немає
102.	Які протоколи, що засновані на моделі запит-відповідь, найбільш часто використовуються в IoT?	А. тільки протокол передачі гіпертекстів HTTP Б. тільки протокол обмеженого застосування CoAP В. протокол передачі гіпертекстів HTTP та обмеженого застосування CoAP Г. IP - протоколи Д. правильної відповіді немає
103.	Використання яких елементів передбачає технологія «клієнт-сервер»?	А. клієнти — кінцеві споживачі послуг сервера, які ініціюють з'єднання та надсилають запит Б. сервери як основні постачальники послуг, зберігання та обробки запитів В. проксі-сервер, що отримує запити від клієнта і пересилає запит на сервер шляхом переформатування запиту Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає
104.	Які методи запиту використовуються для REST-додатків?	А. GET - зчитування ресурсу Б. PUT - створення ресурсу В. POST - оновлення ресурсу Г. всі перераховані Д. DELETE - видалення запиту
105.	Що таке мережевий шлюз (англ. Gateway)?	А. апаратний маршрутизатор або програмне забезпечення для сполучення комп'ютерних мереж, що використовують різні протоколи

		Б. програмний або програмно-апаратний елемент комп'ютерної мережі, що здійснює контроль і фільтрацію мережного трафіку, що проходить через нього, відповідно до заданих правил В. пристрій, що надає послуги формату "клієнт-сервер" в режимі сервера за якими-небудь інтерфейсами і унікально визначений на цих інтерфейсах Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає
106.	Що таке міжмережевий екран (Firewall)?	А. апаратний маршрутизатор або програмне забезпечення для сполучення комп'ютерних мереж, що використовують різні протоколи Б. програмний або програмно-апаратний елемент комп'ютерної мережі, що здійснює контроль і фільтрацію мережного трафіку, що проходить через нього, відповідно до заданих правил В. пристрій, що надає послуги формату "клієнт-сервер" в режимі сервера за якими-небудь інтерфейсами і унікально визначений на цих інтерфейсах Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає
107.	Що таке хост?	А. апаратний маршрутизатор або програмне забезпечення для сполучення комп'ютерних мереж, що використовують різні протоколи Б. програмний або програмно-апаратний елемент комп'ютерної мережі, що здійснює контроль і фільтрацію мережного трафіку, що проходить через нього, відповідно до заданих правил В. пристрій, що надає послуги формату "клієнт-сервер" в режимі сервера за якими-небудь інтерфейсами і унікально визначений на цих інтерфейсах Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає
108.	Для якої інтернет-мережі використовується протокол обмеженого застосування CoAP?	А. для глобальної мережі Б. для всеохоплюючого інтернету В. для мережі з обмеженими ресурсами Г. всі перераховані

		Д. правильної відповіді немає
109.	Які обмеження є обов'язковими для побудови розподілених REST-додатків?	А. приведення архітектури мережі до моделі клієнт-сервер з кешуванням відповідей сервера Б. у період між запитами клієнта жодна інформація про стан клієнта на сервері не зберігається В. у запитах до ресурсу використовується уніфікований ідентифікатор URI Г. застосування проміжних серверів в ієрархічній багатоварштовій структурі мереж Д. всі перераховані
110.	Що являє собою протокол MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)?	А. протокол обміну повідомленнями за шаблоном видавець-передплатник Б. протокол організації черги повідомлень В. протокол передачі гіпертекстів HTTP Г. протокол обмеженого застосування CoAP Д. всі перераховані
111.	Що являє собою протокол AMQP (Advanced Message Queuing Protocol)?	А. протокол обміну повідомленнями за шаблоном видавець-передплатник Б. протокол організації черги повідомлень В. протокол передачі гіпертекстів HTTP Г. протокол обмеженого застосування CoAP Д. всі перераховані
112.	Які об'єкти розрізняють у мережі на базі протоколу MQTT?	А. видавець (publisher) Б. брокер (broker) В. передплатник (subscriber) Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає
113.	Хто є видавець у мережі на базі протоколу MQTT?	А. клієнт, який при виникненні певних подій передає інформацію про нього до брокера Б. сервер, який приймає інформацію видавців і передає її відповідним передплатникам В. клієнт, який після підписки у відповідного брокера більшу частину часу «слухає» його і постійно готовий до прийому і обробки вхідного повідомлення від брокера Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає

114.	Хто є брокер у мережі на базі протоколу MQTT?	А. клієнт, який при виникненні певних подій передає інформацію про нього до брокера Б. сервер, який приймає інформацію видавців і передає її відповідним передплатникам В. клієнт, який після підписки у відповідного брокера більшу частину часу «слухає» його і постійно готовий до прийому і обробки вхідного повідомлення від брокера Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає
115.	Хто є передплатник у мережі на базі протоколу MQTT?	А. клієнт, який при виникненні певних подій передає інформацію про нього до брокера Б. сервер, який приймає інформацію видавців і передає її відповідним передплатникам В. клієнт, який після підписки у відповідного брокера більшу частину часу «слухає» його і постійно готовий до прийому і обробки вхідного повідомлення від брокера Г. всі перераховані Д. правильної відповіді немає
116.	Які сервіси відносяться до хмарних?	А. Beebotte Б. ThingSpeak В. Blynk Г. Telegram Д. усі перераховані
117.	Який сценарій взаємодії використовується у випадку коли покупець знімає товар з полиці, RFID-мітка відправляє повідомлення про зміни стану запасів у систему управління замовленнями?	А. людина-машина Б. машина-машина В. людина-людина Г. людина-сервер Д. усі перераховані
118.	Який тип пристрою може використовуватись для захисту кінцевих пристроїв від атак в	А. міжмережевий екран Б. файловий сервер В. датчик Г. контролер Д. актуатор

	умовах Всеохоплюючого Інтернету?	
119.	Який рівень обчислень є більш наближеним до локальної сенсорної мережі?	А. хмарні обчислення Б. туманні обчислення В. шлюзи Г. датчики Д. сервери
120.	«Розумний» холодильник за допомогою датчика визначив, що лоток для молока пустий. На який пристрій направить повідомлення датчик, щоб потім хазяїн отримав текстове повідомлення?	А. контролер Б. сервер В. RFID-мітка Г. шлюз Д. маршрутизатор
Модуль 4		
121	Оберіть показник, який обмежує енергетичні показники передавача радіолінії у ISM діапазоні	А. ефективна ізотропно-випромінююча потужність, що являє добуток потужності, що випромінюється і коефіцієнта підсилення антени, не повинна перевищувати 20 дБм Б. добротність станції на приймання, що являє добуток потужності, що випромінюється і коефіцієнта підсилення антени, не повинна перевищувати 20 дБм В. добротність станції на приймання, що являє відношення коефіцієнта підсилення антени до шумової температури приймача, не повинна перевищувати 100 мВт Г. відстань зв'язку між вузлами сенсорної мережі не повинна перевищувати 100 м Д. ефективна ізотропно-випромінююча потужність, що являє відношення потужності, що випромінюється до коефіцієнта підсилення антени, не повинна перевищувати 100 мВт
122	Від чого залежить максимальна відстань взаємодії між вузлами бездротової сенсорної мережі	А. робочої частоти радіолінії Б. вихідної потужності передавача В. спрямованих властивостей як приймальної, так і передавальної антен Г. чутливості приймача Д. від всіх перерахованих факторів

123	Що забезпечує підвищення скритності випромінення передавачем радіолінії?	А. підвищення потужності передавача та спрямованих властивостей антенних систем Б. зменшення спектральної щільності сигналу, що випромінюється передавачем В. підвищення чутливості приймача радіолінії Г. підвищення спектральної щільності сигналу, що випромінюється передавачем Д. правильної відповіді немає
124	Сигнали з яким видом модуляції мають коефіцієнт кореляції, що дорівнює 0?	А. BPSK Б. QPSK В. OFDM Г. KAM-16 Д. KAM-128
125	Сигнали з яким видом модуляції мають коефіцієнт кореляції, що дорівнює -1?	А. BPSK Б. QPSK В. OFDM Г. KAM-16 Д. KAM-128
126	При використанні KAM-64 можливо на одній несучій частоті передати інформацію про значення:	А. 2 бітів цифрового потоку; Б. 4 бітів цифрового потоку; В. 6 бітів цифрового потоку; Г. 7 бітів цифрового потоку Д. 8 бітів цифрового потоку
127	При використанні KAM-16 можливо на одній несучій частоті передати інформацію про значення:	А. 2 бітів цифрового потоку; Б. 4 бітів цифрового потоку; В. 6 бітів цифрового потоку; Г. 7 бітів цифрового потоку Д. 8 бітів цифрового потоку
128	При використанні KAM-128 можливо на одній несучій частоті передати інформацію про значення:	А. 2 бітів цифрового потоку; Б. 4 бітів цифрового потоку; В. 6 бітів цифрового потоку; Г. 7 бітів цифрового потоку Д. 8 бітів цифрового потоку
129	При використанні KAM-256 можливо на одній несучій частоті передати інформацію про значення:	А. 2 бітів цифрового потоку; Б. 4 бітів цифрового потоку; В. 6 бітів цифрового потоку; Г. 7 бітів цифрового потоку Д. 8 бітів цифрового потоку
130	При використанні KAM-1024 можливо на одній несучій частоті передати	А. 4 бітів цифрового потоку; Б. 6 бітів цифрового потоку; В. 8 бітів цифрового потоку;

	інформацію про значення:	Г. 10 бітів цифрового потоку Д. 12 бітів цифрового потоку
131	При використанні КАМ-4096 можливо на одній несучій частоті передати інформацію про значення:	А. 4 бітів цифрового потоку; Б. 6 бітів цифрового потоку; В. 8 бітів цифрового потоку; Г. 10 бітів цифрового потоку Д. 12 бітів цифрового потоку
132	Який метод модуляції використовується для передачі інформації із швидкістю 1Мбіт/с, при стрибкоподібній зміні частоти WiFi 802.11:	А. GMSK Б. SQPSK; В. DBPSK; Г. GFSK; Д. 4-GFSK
133	Які види модуляції використовує технологія OFDM 802.11a:	А. QPSK, BPSK, DPSK, 16-QAM, 64-QAM; Б. QPSK, 16-QAM, 64-QAM; В. BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM Г. DPSK, 16-QAM, 64-QAM 256-QAM ; Д. GMSK, SQPSK, 16-QAM, 64-QAM;
134	Яка розмірність символу OFDM 802.11a:	А. 12 Б. 24; В. 36; Г. 48; Д. 64
135	Який метод модуляції використовується для передачі інформації із швидкістю 2Мбіт/с, при стрибкоподібній зміні частоти WiFi 802.11 :	А. GMSK Б. SQPSK; В. BPSK; Г. GFSK; Д. 4-GFSK
136	Який метод модуляції використовується для передачі інформації із швидкістю 1Мбіт/с, при прямому розширенні спектру 802.11:	А. GMSK Б. SQPSK; В. BPSK; Г. GFSK; Д. 4-GFSK
137	Яке рознесення за частотою між гармонійними піднесучими OFDM сигналами?	А. на величину, що дорівнює швидкості передавання даних Б. на величину, що дорівнює тривалості біта даних В. на величину, що дорівнює тривалості символу у радіолінії Г. рознесення може обиратися довільно в межах смуги частот одного радіоканалу

		Д. на величину, що обернена тривалості символу у радіолінії
138	Яке число бітів даних міститься у символі OFDM 802.11a, якщо число канальних бітів дорівнює 192, а степінь згорткового кодування $1/2$?	А. 24 Б. 36; В. 48; Г. 96; Д. 192
139	Яке число канальних бітів містить символ OFDM 802.11a, якщо число бітів даних дорівнює 48, а степінь згорткового кодування $1/2$?	А. 48 Б. 64; В. 96; Г. 192; Д. 288
140	Який код використовується для розширення спектру методом прямої послідовності у 802.11:	А. 13 - розрядний код Хемінга Б. 7 - розрядний код Міллера; В. 11 - розрядний манчестерський код; Г. 11 - розрядний код Баркера; Д. правильної відповіді немає
141	Що таке множинний доступ OFDMA у системі WiMAX?	А. 2048 піднесучих розподіляються між 8 абонентами, кожний з яких використовує OFDM символ з розмірністю 256 для одночасної роботи; Б. 2048 піднесучих розподіляються між 256 абонентами, кожний з яких використовує OFDM символ з розмірністю 8 для одночасної роботи; В. 2048 піднесучих розподіляються між 8 абонентами, кожний з яких використовує OFDM символ з розмірністю 256 для послідовного часового доступу; Г. кожна з 2048 піднесучих передає дані, використовуючи метод доступу CSMA/CA Д. правильної відповіді немає
142	Скільки несучих частот використовується стандартом 802.11 при псевдовипадковій перебудові робочої частоти	А. 48 Б. 64; В. 79; Г. 256; Д. 288
143	Чим визначається база сигналу при модуляції LoRa?	А. добутком тривалості сигналу у радіолінії на ширину спектру сигналу

		Б. відношенням тривалості сигналу у радіолінії до ширини спектру сигналу В. відношенням ширини спектру сигналу до тривалості сигналу у радіолінії Г. відношенням ширини спектру до середньої частоти сигналу Д. добутком ширини спектру і середньої частоти сигналу
144	Чим визначається база сигналу при модуляції LoRa?	А. добутком тривалості сигналу у радіолінії на значення девіації частоти сигналу Б. відношенням тривалості сигналу у радіолінії до ширини спектру сигналу В. відношенням ширини спектру сигналу до тривалості символу у радіолінії Г. відношенням ширини спектру до середньої частоти сигналу Д. добутком ширини спектру і середньої частоти сигналу
145	Як змінюється тривалість передавання сигналу у радіолінії LoRa, при фіксованому значенні ширини його спектру?	А. збільшується при збільшенні коефіцієнта розширення спектру SF Б. збільшується при зменшенні коефіцієнта розширення спектру SF В. зменшується при збільшенні коефіцієнта розширення спектру SF Г. не залежить від коефіцієнта розширення спектру SF Д. правильної відповіді немає
146	Як змінюється тривалість передавання сигналу у радіолінії LoRa, при фіксованому значенні ширини його спектру?	А. зменшується при зменшенні коефіцієнта розширення спектру SF Б. збільшується при зменшенні коефіцієнта розширення спектру SF В. зменшується при збільшенні коефіцієнта розширення спектру SF Г. не залежить від коефіцієнта розширення спектру SF Д. правильної відповіді немає
147	Які типові значення ширина спектру сигналу використовуються у технології LoRa?	А. тільки 125 кГц Б. тільки 250 кГц В. тільки 500 кГц Г. 125кГц, 250кГц та 500кГц Д. правильної відповіді немає
148	Чим визначається розрядність символу даних (в бітах), що	А. коефіцієнтом розширення спектру SF Б. тільки верхньою частотою сигналу В. тільки нижньою частотою сигналу

	передається за час тривалості сигналу T_{sym} ?	Г. середньою частотою сигналу Д. правильної відповіді немає
149	Як змінюється швидкість передавання даних у радіолінії LoRa, при фіксованому значенні ширини його спектру?	А. зменшується при збільшенні коефіцієнта розширення спектру SF Б. збільшується при збільшенні коефіцієнта розширення спектру SF В. зменшується при зменшенні коефіцієнта розширення спектру SF Г. не залежить від коефіцієнта розширення спектру SF Д. правильної відповіді немає
150	Які параметри радіолінії відповідають найменшій тривалості передавання сигналу T_{sym} у технології LoRa?	А. максимальне значення коефіцієнта розширення спектру SF та мінімальна ширину спектру сигналу Б. максимальне значення коефіцієнта розширення спектру SF та максимальна ширина спектру сигналу В. мінімальне значення коефіцієнта розширення спектру SF та максимальна ширина спектру сигналу Г. мінімальне значення коефіцієнта розширення спектру SF та мінімальна ширина спектру сигналу Д. правильної відповіді немає