

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косычук Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 16.06.2026 13:00:01
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f33c0d1c62c74154f49980891776b6fdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Промышленный интернет вещей

Код, направление	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
подготовки	системы связи
Направленность (профиль)	Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Радиоэлектроники и электроэнергетики
Выпускающая кафедра	Радиоэлектроники и электроэнергетики

Задание для контрольной работы 2 семестра «Проектирование и моделирование встраиваемого устройства промышленного интернета вещей»:

1. Подключить устройства интернета вещей к локальной сети, которые будут управляться через веб-браузер (запущенный на ПК).
2. Зарегистрировать четыре IoT-устройства в учебном корпусе: источник света, веб-камера, датчик движения, окно с датчиком открытия. Добавить условия на сервере регистрации, чтобы при включении детектора движения или датчика открытия окна включался направленный свет и веб-камера.
3. Настроить парольную защиту доступа к маршрутизатору.
4. Настроить фильтрацию трафика с помощью ACL-Access Control List для ограничения сетевого трафика между сервером регистрации и корпусом.
5. Настроить веб-сервер в сети провайдера облачных услуг, чтобы обеспечить безопасность обмена данными.
6. Подсоединить устройство с микроконтроллером к сети
7. Подсоединить конечные девайсы для взаимодействия с микроконтроллером к сети.
8. Научится просматривать данные с помощью конечных девайсов.
9. Изменить количество устройств, подсоединённых к микроконтроллеру и настроить режим просмотра.
10. Настроить периферию микроконтроллера в специализированном программном обеспечении.
11. Произвести генерацию проекта и загрузить в плату B-L475E-IOT01A или виртуальную плату.
12. Подключить цифровой датчик к микроконтроллеру.
13. Произвести настройку I2C по документации микроконтроллера.
14. Произвести калибровку датчика по документации.
15. Считать и проанализировать показания датчика.
16. Подключиться к сети.
17. Подключиться к удаленному серверу.
18. Передать показания на удаленный сервер.

Задание для контрольной работы 3 семестра «Построение центра обработки данных системы промышленного интернета вещей»:

1. Сформировать простой текстовый файл с записью параметров сетевого соединения: задержки эхо-ответов на запросы, скорости загрузки и выгрузки.
2. Загрузить информацию из файла в датафрейм Pandas, выполнить обработку данных и их модификацию.

3. Записать подготовленные и очищенные данные в новый файл.
4. С помощью программного кода Python создать базу данных и занести в нее информацию.
5. Добавить в базу данных дополнительную информацию, полученную в результате обработки уже имеющейся в ней информации.
6. Вывести информацию из базы данных на график в блокноте Jupyter.
7. Выполнить статистическую обработку данных.
8. Построить график, на основе исходных и обработанных данных.
9. Оформить график средствами Matplotlib, использовать разные стили оформления.
10. Построить гистограмму по этим же данным.
11. Зарегистрироваться на Shodan.
12. Изучить интерфейс поисковой системы Shodan.
13. Научиться составлять запросы с использованием фильтров в поисковой системе Shodan.
14. Изучить интерфейс поисковой системы Censys.
15. Научиться составлять запросы с использованием фильтров в поисковой системе Censys.
16. Установить Wireshark.
17. Изучить процедуру настройки захвата трафика.
18. Изучить процедуру фильтрации трафика.
19. Установить и настроить сервер Home Assistant.
20. Проанализировать трафик между клиентом и сервером Home Assistant.
21. Выполнить запрос к серверу Home Assistant.
22. Установить Nmap.
23. Развернуть тестовую сеть.
24. Выполнить сканирование тестовой сети.
25. Запустить тестовый виртуальный сервер.
26. Выполнить сканирование тестового виртуального сервера.

Вопросы к экзамену 2 семестра:

1. Архитектура систем Промышленного интернета вещей.
2. Экосистема Промышленного интернета вещей.
3. Моделирование систем промышленного интернета вещей и цифровые двойники.
4. Проектирование систем промышленного интернета вещей.
5. Консорциумы и сообщества.
6. Сенсорные и исполнительные устройства.
7. Устройства ввода-вывода.
8. Интеллектуальные оконечные точки систем Промышленного интернета вещей.
9. Источники энергии и управление питанием.
10. Аналоговые и цифровые электронные устройства.
11. Микроконтроллеры систем Промышленного интернета вещей.
12. Цифровые интерфейсы.
13. Стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств;
14. Принципы построения встраиваемых систем Промышленного интернета вещей
15. Теория коммуникации.
16. Теория информации.
17. Радиоспектор для сетей доступа систем Промышленного интернета вещей.
18. Беспроводные персональные сети WPAN – 802.15, Zigbee, Bluetooth, Z-Wave.
19. Беспроводные сети доступа на основе IP 6LoWPAN.
20. Беспроводные сети доступа на основе IP Thread.
21. Беспроводные сети доступа на основе IEEE 802-11 и WLAN.
22. Системы и протоколы дальней беспроводной связи Sigfox.

23. Системы и протоколы дальней беспроводной связи LoRaWAN.
24. Системы и протоколы дальней беспроводной связи NB-IoT.
25. IP-сети передачи данных.
26. Программное сетевое взаимодействие.
27. IoT-протоколы передачи данных от граничного устройства в облако.
28. MQTT-SN.
29. Ограниченный прикладной протокол CoAP.
30. Взаимодействие с устройствами IoT через сеть интернет в Packet Tracer.

Вопросы к зачету 3 семестра:

1. Роль данных в системах «Интернета вещей».
2. Большие данные.
3. Получение, сохранение и обработка данных от реальных источников в реальном времени.
4. Топология облачных и туманных вычислений.
5. Модель облачных сервисов.
6. Публичное, частное и гибридное облако.
7. Облачная архитектура OpenStack.
8. Ограничения облачных архитектур.
9. Туманные вычисления.
10. Простой анализ данных в Промышленном интернете вещей.
11. Машинное обучение в промышленном интернете вещей.
12. Анализ данных и машинное обучение в облачных и туманных платформах.
13. Системы хранения больших данных.
14. Встраиваемые интеллектуальные системы управления Промышленного интернета вещей.
15. Организация работы цифровых двойников.
16. Методы создания, подключения, формирования запросов к базе данных с помощью функций Python.
17. Подготовка данных для визуализации и построение графических представлений.
18. Базовые меры безопасности для систем IoT с облачными сервисами.
19. Анатомия кибератак на системы Промышленного интернета вещей.
20. Физическая и аппаратная безопасность систем Промышленного интернета вещей.
21. Общие вопросы криптографии.
22. Программно-определяемый периметр.
23. Блокчейн в системах Промышленного интернета вещей.
24. Правовое регулирование информационной безопасности систем Промышленного интернета вещей.
25. Использование специализированного программного обеспечения Wireshark, Nmap, Docker, VMware Workstation.
26. Использование поисковых систем Интернета вещей Shodan и Censys.
27. Использование специализированного программного обеспечения Wireshark.
28. Использование специализированного программного обеспечения Nmap.