

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

II семестр (2020-2021 уч. рік), силабус курсу

Освітні програми **Інтелектуальні інформаційні технології**

Спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія
другий (магістр) рівень освіти

Метою курсу є формування базових знань та вмінь студента з основ інтернету речей на прикладах формування фрагментів систем інтернету речей.

Модуль 1. Основи інтернету речей (15 годин лекцій, 15 годин лабораторних робіт).

Тема 1. Поняття інтернету речей. Сучасні напрями використання інтернету речей. Концептуальна модель інтернету речей. Архітектура інтернету речей. Складові інтернету речей. Стандарти інтернету речей. Переваги інтернету речей.

Тема 2. Термінологія інтернету речей – поняття пристрою, вбудованого пристрою, пристрою інтернету речей, умного пристрою, інтелектуального пристрою, мережі пристроїв, безпроводного зв'язку, хмарного сховища. Технологія розробки програм для інтернету речей. Етапи життєвого шляху програми для вбудованого пристрою. Взаємодія апаратного та програмного забезпечення у системах інтернету речей.

Тема 3. Моделювання та прототипування фрагмента системи інтернету речей. Середовища моделювання фрагмента системи інтернету речей. Прототипування фрагмента системи інтернету речей. Обладнання інтернету речей. Мікроконтролери та одноплатні комп'ютери. Алгоритмічні мови розробки програм для інтернету речей. Середовища розробки програм для інтернету речей.

Модуль 2. Апаратне та програмне забезпечення інтернету речей (15 годин лекцій, 15 годин лабораторних робіт).

Тема 4. Вимоги до апаратного забезпечення інтернету речей. Характеристики мікроконтролерів та одноплатних комп'ютерів. Розділи документи datasheet. Мікроконтролери Arduino UNO V3, Esp 8266 Node MCU v.3 (CH340, CP2102), Esp32. Одноплатний комп'ютер Raspberry Pi 3 B+. Характеристики датчиків (сенсорів та актуаторів). Datasheet датчику температури, вологості та комфорності (DHT 11, DHT 22). Отримання даних за допомогою датчика та відображення на монітор порта в середовищі Arduino IDE. Бібліотека Serial. Характеристики приладів підключення до локальної мережі та інтернет (Wi-Fi-модуль, провідний Ethernet-адаптер, Bluetooth, сотовий модем).

Тема 5. Структура програми для вбудованої системи. Основи програмування на мові C++ та MicroPython для мікроконтролерів та одноплатних комп'ютерів. Способи підключення датчиків (аналогових та цифрових) до мікроконтролерів та одноплатних комп'ютерів. Протоколи взаємодії датчиків та мікроконтролерів або одноплатних комп'ютерів (I2C, SPI, 1Wire).

Тема 6. Проектування розподілених систем інтернету речей. Клієнт-серверна архітектура розподілених систем інтернету речей. ESP32 Web Server. Проектування вбудованих систем. Програми підтримки процесу проектування.

Дисципліна розрахована на один семестр (6 кредитів), 15 лекцій (по 2 академічних години кожна) та 2 лабораторних роботи (по 15 академічних годин кожна). Самостійна робота студента розрахована на 120 часів. Семестр завершується екзаменом.

Лекторка та авторка силабусу - доцент Петренко Т.Г., технічна підтримка лабораторних занять - доцент Петренко Т.Г.

Підручники

1. Information technology – Internet of Things Reference Architecture (IoT RA). ISO/IEC CD 30141:20160910(E). CD stage.
2. Fleisch, E.: What is the Internet of Things? When Things Add Value. Auto-ID Labs White Paper WP-BIZAPP-053, Auto-ID Lab St. Gallen, Switzerland (2010)
3. Floerkemeier, C., Langheinrich, M., Fleisch, E., Mattern, F., Sarma, S.E.: (eds.) The Internet of Things. First International Conference, IOT 2008, LNCS 4952, Springer (2008)

Список посилань

1. Jan G Smith The Internet of Things 2012. New Horizons, UK, 2012, 360 p. URL: www.internet-of-things-research.eu (Last accessed: 1.09.2020)