

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

«МУЛЬТИПЛАТФОРМНЕ НИЗЬКОРІВНЕВЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення

Галузь знань – 12 Інформаційні технології

I. Мета та зміст навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна "Мультиплатформне низькорівневе програмування" є інструментальною основою для виконання аналітичної частини подальших спецкурсів, а також курсових і дипломних робіт.

Мета дисципліни — програма та тематичний план дисципліни орієнтовані на глибоке та ґрунтовне засвоєння студентами основних алгоритмів розв'язку типових задач та їх реалізація за допомогою низькорівневого програмування. Названий курс повинен сприяти формуванню висококваліфікованих фахівців у галузі інформаційних технологій.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є архітектура, структура, параметри та можливості мікроконтролерів, ядро та периферія мікроконтролерів, програмні автоматизовані засоби розробки та відлагодження програмних кодів для мікроконтролерів, мова асемблера як 8-розрядних, так і 32 розрядних мікроконтролерів, програмування мікроконтролерів мовою C.

Основні завдання вивчення дисципліни: “ Мультиплатформне низькорівневе програмування” є забезпечити знайомство студента з архітектурою, структурою, параметрами 8-бітних мікроконтролерів PIC; мікроконтролерів середнього рівня, мовою асемблера, засобами проектування та розробки програмного забезпечення мовою асемблера та C.

II. Перелік знань і умінь, яких набуде студент після опанування даної дисципліни:

Програмні результати навчання:

Знати: архітектуру та структуру 8-розрядних мікроконтролерів PIC16, асемблер 8-розрядних мікроконтролерів MPASM, систему команд RISC, архітектуру та структуру 32-бітних мікроконтролерів STM32 Microelectronics, CortexM3 / M4 мікроконтролерів; також стандартну бібліотеку вводу/виводу для мікроконтролерів Cortex M3 / M4 CMSIS.

Вміти: створювати прості програми для мікроконтролерів Microchip та STMicroelectronics, моделювати роботу мікроконтролерів за допомогою програмних засобів, відлагоджувати написані для мікроконтролерів програми в інтегрованих середовищах розробки MrLabX та CoCoX, записувати програмні коди в мікроконтролери.

Перелік компетентностей, яких набуде студент після опанування даної дисципліни:

Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних. Здатність розробляти алгоритми та структури даних для програмних продуктів. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Здатність конструювати програмне забезпечення. Здатність застосовувати методи, засоби та технології структурнофункціонального та об'єктно-орієнтованого програмування.

III. Зміст дисципліни, що пропонується для вивчення студентами за модулями та темами (делать этот раздел вариативно по желанию, если будет время)

Тема 1 Мікроконтролери. Гарвардська архітектура. Ядро, постійна пам'ять, оперативна пам'ять, таймери, периферія.

Тема 2 Машинні коди PIC16 RISC. Асемблер MPASM. Мікроконтролери PIC компанії Microchip. Технічний опис, архітектура та структура мікроконтролера PIC16F84A. Електронна схема включення мікроконтролерів.

Тема 3 Засоби розробки програм для мікроконтролерів та симуляції роботи мікроконтролерів PIC (MrLabX, KtechLab, Proteus). Основи асемблера мікроконтролерів PIC.

Тема 4 Структура програми мовою асемблера MPASM. Регістри спеціального призначення. Основи програмування мовою C. Програмування роботи цифрових портів вводу-виводу мікроконтролерів.

Тема 4 Програмування таймерів мікроконтролерів, програмування часових затримок. Модуль послідовного зв'язку USART та EUSART. Програмна та апаратна реалізація асинхронного послідовного передавання та приймання інформації. Підключення вбудованого АЦП. Читання та запис даних у статичну пам'ять EEPROM.

Тема 5 Архітектура та структура мікроконтролерів STM32. Ядро Cortex. Периферія, адресні шини та шини даних.

Тема 6 Асемблер 32 розрядних мікроконтролерів. Налаштування шин. Інтегроване середовище розробки Coocox.

Тема 7 Програмування мікроконтролерів мовою C.

Тема 8 Програмування таймерів. Програмування вбудованого АЦП. Синтез сигналів довільної форми за допомогою вбудованого ЦАП.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми

«Інженерія програмного забезпечення»

першого(бакалаврського) рівня освіти:

зав. каф. КТМ, д.т.н., проф.


Ніконов О.Я.