Программа курса «Создание приложений на базе RISC-V и FreeRTOS»

* Введение в RTOS и встраиваемые системы
  + Концепции встраиваемых систем
  + Аппаратные и программные компоненты встраиваемых систем
  + Уровни встраиваемого программного обеспечения
  + Введение в ОСРВ
    - Взаимодействие между задачами и совместное использование ресурсов
    - Распределение памяти
    - Доступные решения
* FreeRTOS
  + Описание FreeRTOS
  + Особенности FreeRTOS
  + Содержание и структура дистрибутива
  + Компоненты системы
    - Управление памятью
    - Задачи
    - Очереди, семафоры и мьютексы
    - Прямые уведомления о задачах
    - Буферы потоков и сообщений
    - Таймеры
  + Создание приложений на базе FreeRTOS
  + Запуск примера на Qemu
* Портирование FreeRTOS на другую программную или аппаратную платформу
  + Требования для портирования FreeRTOS
  + Пример портирования на новую аппаратную платформу
    - Начальная настройка
    - Изменение портов ввода-вывода
    - Использование планировщика
  + Пример портирования на другой компилятор или объединение нескольких демо-приложений
    - Выбор файлов ядра FreeRTOS для используемого микроконтроллера
    - Выбор файлов, специфичных для используемого компилятора
    - Настройка прерывания таймера
    - Управление использованием ОЗУ и ПЗУ
* Процессоры RISC‑V
  + Знакомство с RISC-V
    - Терминология аппаратной платформы
    - Среды выполнения программного обеспечения и hart’ы
  + Архитектура набора инструкций RISC‑V
    - Базовая целочисленная ISA
    - Краткое описание инструкций
  + Обработка исключений, прерываний и ловушек
  + Неопределённое поведение и неопределённые значения
  + Процессоры RISC‑V
  + Тулчейн RISC‑V
* Портирование приложений FreeRTOS на процессоры RISC‑V
  + Требования для переноса FreeRTOS на процессоры RISC‑V
    - Особенности портирования
    - Требования к исходным файлам
    - Настройки конфигурационного файла и стека прерываний
    - Необходимые параметры компилятора и ассемблера
    - Установка обработчика ловушек
  + Проверка портированной версии FreeRTOS на RISC‑V
    - Пример портирования
    - Сборка и запуск примера
* Создание приложений под FreeRTOS и RISC‑V
  + Этапы создания и запуска приложения FreeRTOS
  + Создание простого приложения
    - Описание примера
    - Компиляция и запуск примера