

ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Учебный Центр РТСофт»
ЧУ ДПО «УЦ РТСофт»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительного профессионального образования

«Построение систем реального времени на основе Linux»

Цель: получение теоретических и практических навыков по разработке драйверов для операционной системы Linux.

Категория слушателей: с высшим и средне-техническим образованием, инженеры программисты и разработчики встраиваемых систем.

Форма обучения: очная.

Форма контроля: зачет по результатам практических занятий и тестирования.

Продолжительность обучения: 24 часа.

Режим занятий: 8 академических часов в день.

Срок обучения: по договоренности с заказчиком.

Выдаваемый документ: «Удостоверение о повышении квалификации».

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Обзор архитектуры Linux и процесса разработки открытых систем	1	1		
2.	Требования к операционным системам реального времени	1	1		
3.	Исходный код ядра Linux. Сборка ядра linux с rtpatch	2	1	1	
4.	Особенности linux, как системы реального времени	1	1		
5.	Расширения POSIX для построения систем реального времени	3	1	2	зачет
6.	Механизмы диспетчеризации	2	1	1	
7.	Модули ядра	2	1	1	
8.	Построение linux реального времени с соядром	4	1	3	
9.	Методы точного измерения времени в системах	2	1	1	
10.	Детерминированные сети реального времени	1	1		
11.	Модель драйверов RTDM	2	1	1	
12.	Тестирование свойств систем реального времени	3	1	2	зачет
	Итого	24	12	12	

ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Учебный Центр РТСофт»
ЧУ ДПО «УЦ РТСофт»

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
дополнительного профессионального образования
«Построение систем реального времени на основе Linux»

- Тема 1. Обзор архитектуры Linux и процесса разработки открытых систем.**
Теоретическое занятие: Архитектура Linux. Монолитное и микроядро. Типы драйверов. Процесс разработки linux. Чего следует и чего не следует ожидать от linux. Взаимодействие с linux сообществом.
- Тема 2. Требования к операционным системам реального времени**
Теоретическое занятие: Операционные системы реального времени. Характеристики операционных систем реального времени. Архитектура систем реального времени.
- Тема 3. Исходный код ядра Linux. Сборка ядра linux с rtpatch**
Теоретическое занятие. Исходный код ядра Linux. Основная ветка ядра kernel.org. Обзор исходного кода ядра. Процесс сборки ядра. Патчи.
Практическое занятие: Сборка ядра linux с rtpatch.
Инструментальные средства: Linux, gcc, make
- Тема 4. Особенности linux, как системы реального времени**
Теоретическое занятие. Linux, как система реального времени. Архитектуры систем linux для построения систем реального времени. Rtpatch. Системы с соядром.
- Тема 5. Расширения POSIX для построения систем реального времени**
Теоретическое занятие: Расширения POSIX для построения систем реального времени. Диспетчеризация процессов, Блокировка памяти, Разделяемая память, Семафоры, Очереди сообщений, Сигналы реального времени, Таймеры и время, Асинхронный ввод/вывод
Практическое занятие: Разработка задач с использованием POSIX API реального времени.
Инструментальные средства: Linux с установленным rtpatch, gcc, make
- Тема 6. Механизмы диспетчеризации.**
Теоретическое занятие: Обзор дисциплин диспетчеризации для систем реального времени. FIFO, Round-robin, RMS, EDF.
Практическое занятие: Практическая работа с набором задач реального времени. RMS.
- Тема 7. Модули ядра linux**
Теоретическая часть: Модули ядра linux. Обзор программирования на уровне ядра.
Практическое занятие: Разработка модуля ядра
Инструментальные средства: Linux с установленным RTAI, gcc, make
- Тема 8. Построение linux реального времени с соядром**
Теоретическая часть: История RTAI и xenoma1, ADEOS, архитектура RTAI, Установка RTAI, возможности RTAI, RTAI API
Практическое занятие: Разработка задач с использованием RTAI API реального времени.
Инструментальные средства: Linux с установленным RTAI, gcc, make
- Тема 9. Методы точного измерения времени в системах реального времени**
Теоретическое занятие: Методы измерения времени, характеристики методов измерения времени, примеры, использование rdtsc для оценки interrupt latency.
Практическое занятие: Разработка задачи для измерения interrupt latency.
- Тема 10. Детерминированные сети реального времени**
Теоретическое занятие: Обзор сетей реального времени.
- Тема 11. Модель драйверов RTDM**
Теоретическое занятие: Модель драйверов RTDM. Сравнение с архитектурой символического драйвера Linux.
- Тема 12. Тестирование свойств систем реального времени**
Теоретическое занятие: Свойства систем реального времени. Инструменты и методы для тестирования свойств систем реального времени.
Практическое занятие: Практическая оценка свойств систем реального времени.