

# Микроконтроллеры STM32 и операционная система RIOT OS



# Микроконтроллер vs.

## микروпроцессор

- микроконтроллер — однокристальное устройство
- ресурсы программы << ресурсы микропроцессора
- ресурсы программы  $\approx$  ресурсы

	мсu	сру
микроконтроллера	встроенное	внешнее
Объём ОЗУ	< 1 МБ	>> 1 МБ
Постоянная память	встроенная	внешняя
Объём памяти	< 1 МБ	>> 1 МБ
Периферийные устройства	в основном встроенные	в основном внешние

# Микроконтроллер vs.

## микروпроцессор

- микроконтроллер — однокристальное устройство
- ресурсы программы << ресурсы микропроцессора
- ресурсы программы  $\approx$  ресурсы микроконтроллера

	MCU	CPU
Объём ОЗУ	встроенное < 1 МБ	внешнее >> 1 МБ
Постоянная память	встроенная	внешняя
Объём памяти	< 1 МБ	>> 1 МБ
Периферийные устройства	в основном встроенные	в основном внешние

# Микроконтроллер vs. микропроцессор

## Микроконтроллер

- одна программа (прошивка)
- одна среда выполнения
- нет разделения пользователей
- низкий уровень защиты от сбоев
- все ресурсы — наши, но их мало

## Микропроцессор

- множество программ
- разделение памяти и процессора
- разделение прав пользователей
- высокий уровень защиты от сбоев
- ресурсы — не наши, но их очень много

# Современные микроконтроллеры

8 бит	Intel 8051	Microchip AVR	Microchip PIC	ST Micro STM8
16 бит	TI MSP430	Microchip PIC24		
32 бита	ARM Cortex-M	Microchip PIC32	Microchip AVR32	



ARM  
Cortex-M

Микроконтроллерные  
системы

ARM  
Cortex-R

Системы жёсткого  
реального времени

ARM  
Cortex-A

Системы высокой  
производительности

# Cortex™

Intelligent Processors by ARM®

ARM  
Cortex  
M0

ARM  
Cortex  
M0+

ARM  
Cortex  
M3

ARM  
Cortex  
M4

ARM  
Cortex  
M4F

ARM  
Cortex  
M7

# ARM Cortex-M: некоторые производители





# Почему

## Cortex-M?

- Отличная производительность
- Огромный выбор различных моделей
- Очень богатый набор периферийных устройств
- Программная конфигурация процессора «на лету»
- Низкое энергопотребление и продвинутое управление питанием
- Низкая стоимость