

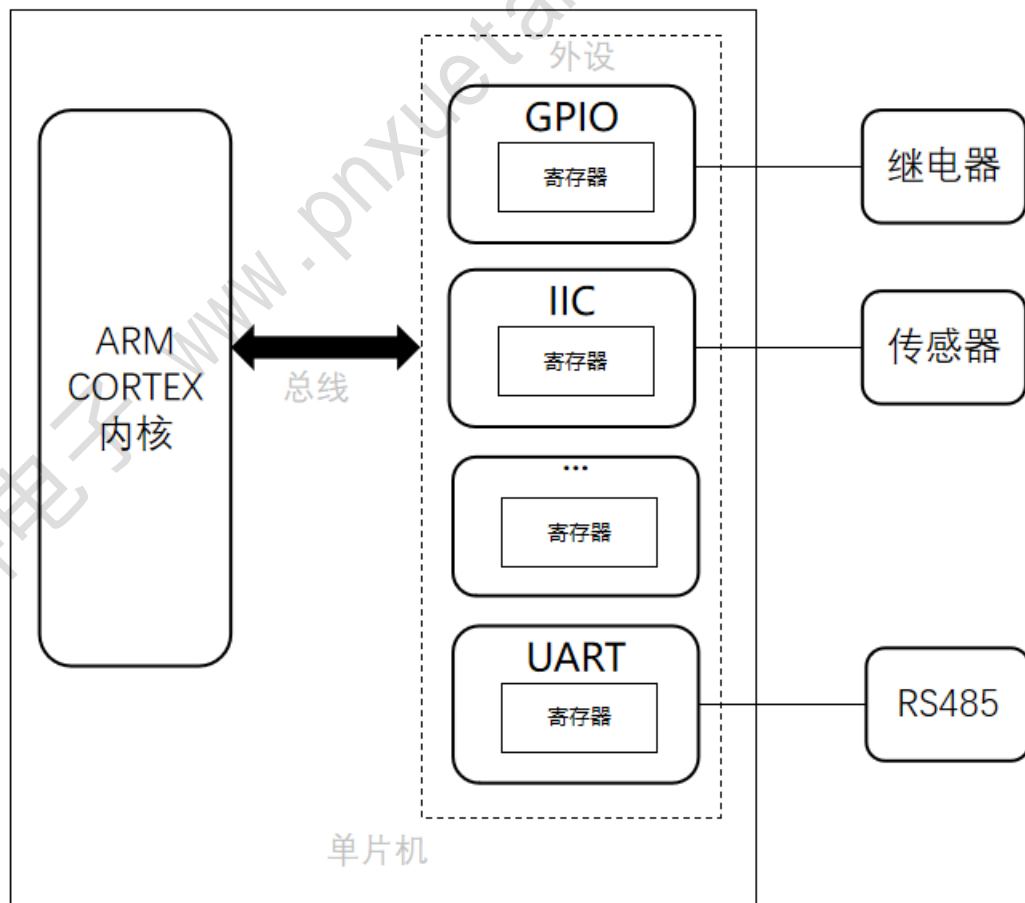
# 嵌入式C语言之- 单片机是如何控制外设的？

讲师：叶大鹏

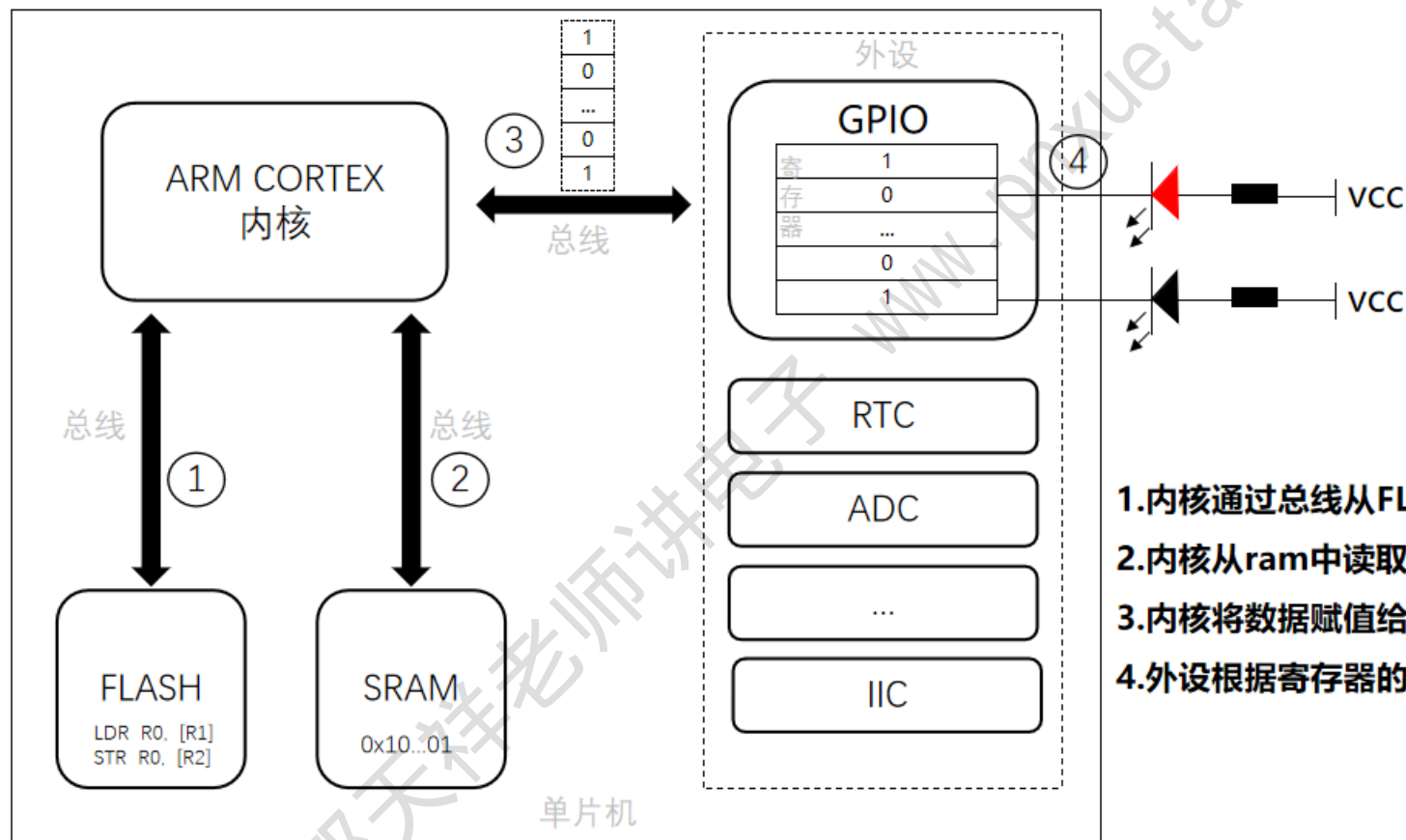
助力你成为优秀的电子工程师！

# 单片机是如何控制外设的？

- 单片机不是直接控制外设的，而是通过配置外设寄存器来控制其输出和检测高低电平，进而来控制外围器件。

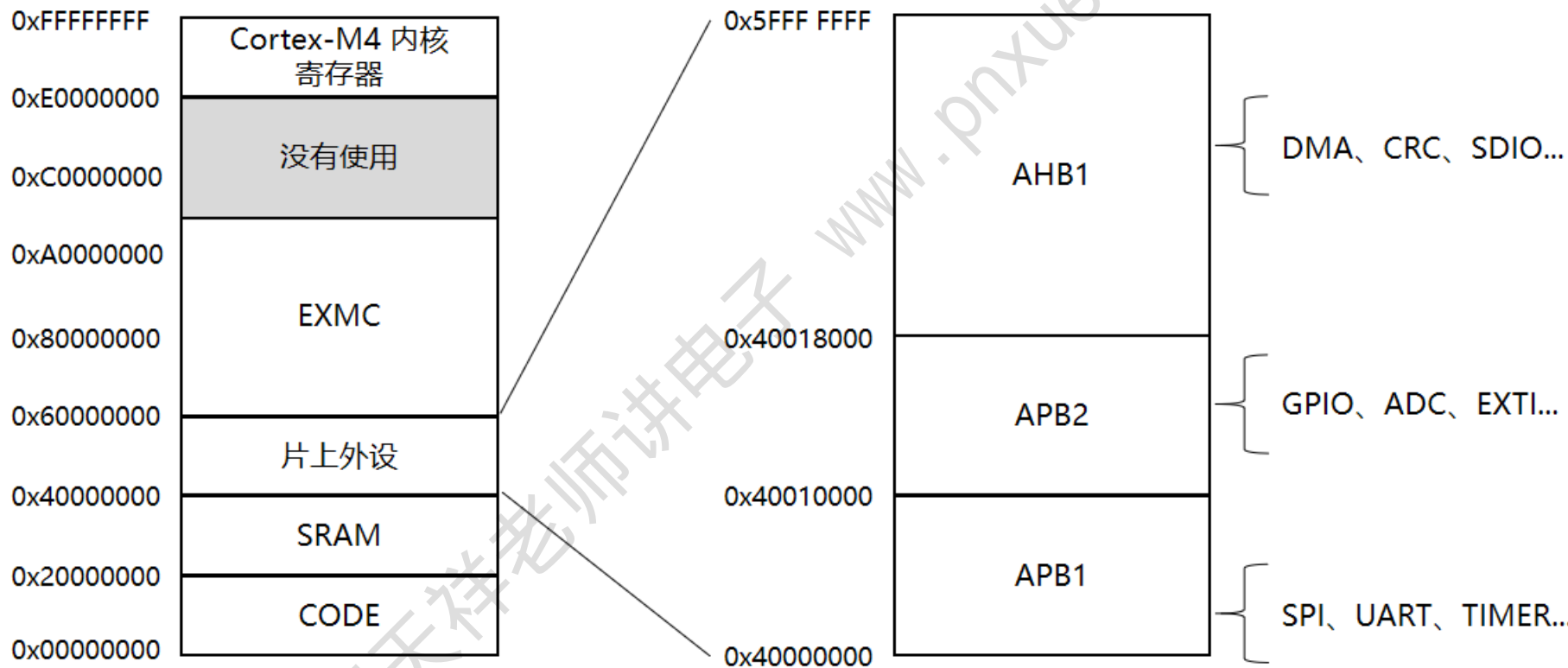


# 单片机是如何配置寄存器的？



# 单片机是如何找到寄存器的？

- 每个寄存器都有对应的地址（门牌号），单片机通过地址来访问寄存器，ARM寻址范围4GB，分为多个块，片上外设对应地址范围是0x40000000-0x60000000。



注：基于GD32F303单片机

# C程序是如何实现访问寄存器的？

- C程序是通过指针来访问寄存器的，这也是指针在嵌入式开发中的一个典型应用。

```
#define APB2_BUS_BASE      ((uint32_t)0x40010000U)
```

```
#define GPIO_BASE          (APB2_BUS_BASE + 0x00000800U)
```

```
#define GPIOD              (GPIO_BASE + 0x00001800U)
```

```
#define GPIO_CTL0(gpiox)   REG32((gpiox) + 0x00U)
```

```
#define REG32(addr)        (*(volatile uint32_t *) (uint32_t)(addr))
```

```
GPIO_CTL0(GPIOD) = 0xFFFFFFFF;
```

展开上面这条赋值语句就是：**`*(volatile uint32_t *) 0x40012000 = 0xFFFFFFFF`**

**THANK YOU!**