

دانشگاه صنعتی امیرکبیر
دانشکده مهندسی پزشکی

گزارش آزمایشگاه میکروپروسسور

آزمایش ۱: آشنایی با میکروکنترهای با هسته ARM

گروه ۲:

حمیدرضا ابوئی مهریزی

[Click here to enter text.](#)

تاریخ اتمام آزمایش: ۱۴۰۱/۰۱/۲۵

آن چه از این آزمایش فرا گرفته‌اید:

آشنایی با میکروکنترلرهای خانواده‌ی ، STM32F4xx نحوه‌ی کامپایل کردن برنامه در Keil و برنامه ریزی میکروکنترلر با استفاده از واسط Bootloader و ST-Link

پرسش‌ها و آزمایش‌ها

بخش اول

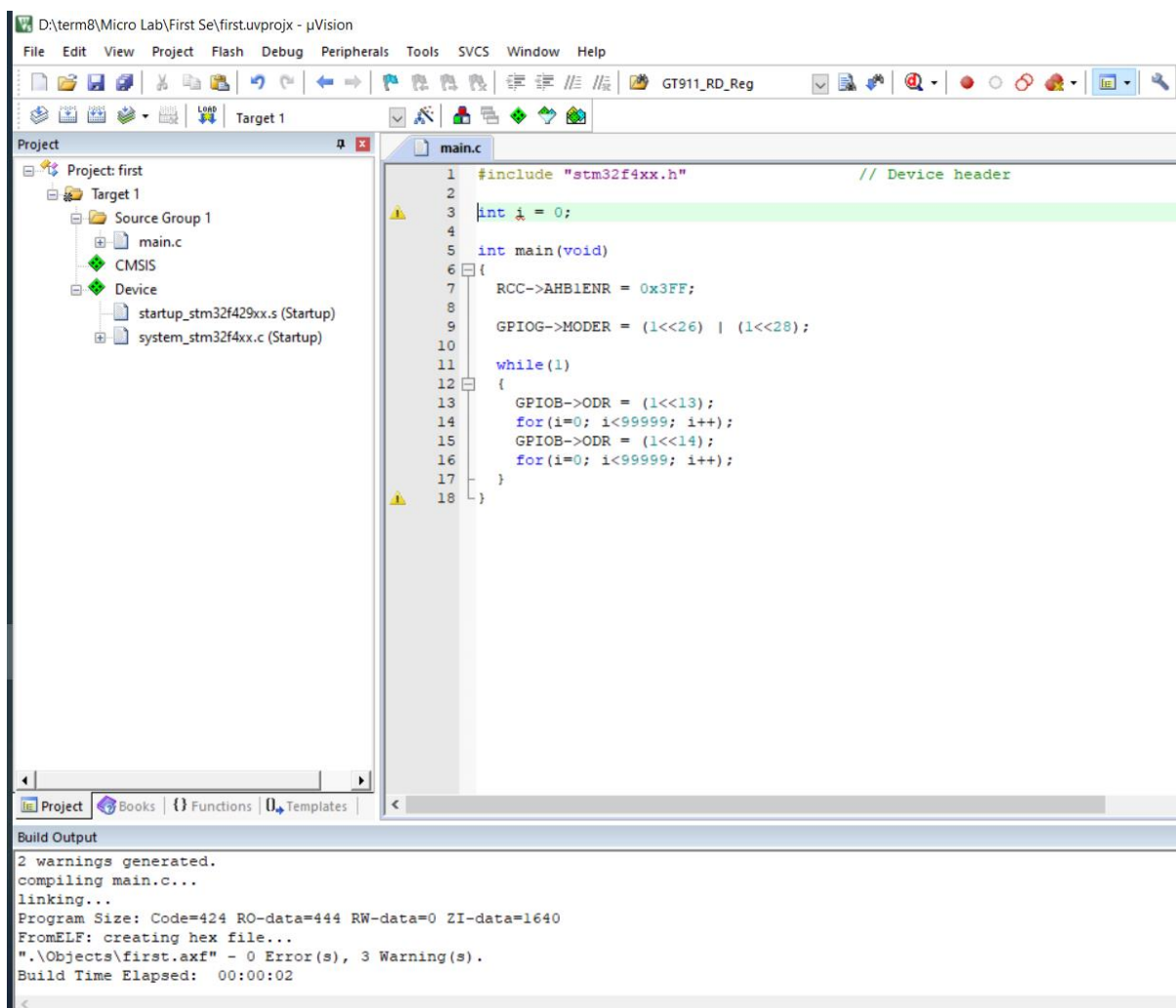
? سؤال ۱:

به صورت کلی ۱۰ پایه دارد که ۲ تا ۳.۳ ولت ، ۲ تا ۵ ولت ، ۲ تا GND و SWIM و SWDIO و SWCLK و RST است. حداقل به ۴ پایه ۳.۳ VCC ، GND ، SWDIO و SWCLK نیازمند است.

تحقیق ۱:

امکانات جانبی	تعداد پایه	ولتاژ تغذیه	فرکانس کاری	قیمت به دلار	حافظه RAM	حافظه Flash	نسل ARM	پردازنده
	40	2.7-5.5	8-16	7.5-4.8	2KB	32KB	-	AVR (ATmega32)
	100	2.4-3.6	100MHz	14.6	64KB	512KB	Cortex M3	ARM (LPC1768)
	100	1.8-3.3	55MHz	12.7	64KB	256KB	ARM7	ARM (AT91sam7x256)
	64	2-3.6	72MHz	12.1	20KB	128KB	Cortex M3	ARM (STM32F103RET)
	144	1.7-3.6	180MHz	21.98	Up to 256+4KB	Up to 2MB	Cortex M4	ARM (STM32F429ZIT)
	64	1.65-3.6	32MHz	8.3	16KB	128KB	Cortex M3	ARM (STM32L152RCT)
	64	2.4-3.6	48MHz	1.77	4-32KB	256KB	Cortex M0	ARM (STM32F030F4P)

آزمایش ۱:



آزمایش ۲: 

به دلیل در دسترس نبودن برد دیسکآوری در جلسه اول این قسمت انجام نشد اما مراحل آن یعنی نصب درایور ST-Link و شناساندن آن به سیستم انجام شد.

آزمایش ۳: 

Table 2. Bootloader activation patterns

Pattern	Condition
Pattern 1	Boot0(pin) = 1 and Boot1(pin) = 0
Pattern 2	Boot0(pin) = 1 and nBoot1(bit) = 1
Pattern 3	Boot0(pin) = 1, Boot1(pin) = 0 and BFB2(bit) = 1
	Boot0(pin) = 0, BFB2(bit) = 0 and both banks do not contain valid code
	Boot0(pin) = 1, Boot1(pin) = 0, BFB2(bit) = 0 and both banks do not contain valid code
Pattern 4	Boot0(pin) = 1, Boot1(pin) = 0 and BFB2(bit) = 1
	Boot0(pin) = 0, BFB2(bit) = 0 and both banks do not contain valid code
	Boot0(pin) = 1, Boot1(pin) = 0 and BFB2(bit) = 0
Pattern 5	Boot0(pin) = 1, Boot1(pin) = 0 and BFB2(bit) = 0
	Boot0(pin) = 0, BFB2(bit) = 1 and both banks do not contain valid code
	Boot0(pin) = 1, Boot1(pin) = 0 and BFB2 (bit) = 1
Pattern 6	Boot0(pin) = 1, nBoot1(bit) = 1 and nBoot0_SW(bit) = 1
	nBoot0(bit) = 0, nBoot1(bit) = 1 and nBoot0_SW(bit) = 0
	Boot0(pin) = 0, nBoot0_SW(bit) = 1 and main Flash memory empty
	nBoot0(bit) = 1, nBoot0_SW(bit)=0 and main Flash memory empty
Pattern 7	Boot0(pin) = 1, nBoot1(bit) = 1 and BFB2(bit) = 0
	Boot0(pin) = 0, BFB2(bit) = 1 and both banks do not contain valid code
	Boot0(pin) = 1, nBoot1(bit) = 1 and BFB2(bit) = 1
Pattern 8	Boot(pin) = 0 and BOOT_ADD0(optionbyte) = 0x0040
	Boot(pin) = 1 and BOOT_ADD1(optionbyte) = 0x0040

31.3 Bootloader version

The following table lists the STM32F410xx devices bootloader V11.x versions.

Table 66. STM32F410xx bootloader V11.x versions

Bootloader version number	Description	Known limitations
V11.0	Initial bootloader version	After executing Go command (jump to user code) the bootloader resets AHB1ENR value to 0x0000 0000 and thus CCM RAM, when present, is not active (must be re-enabled by user code at startup)
V11.1	Support I2C4 and SPI1 for STM32F410Tx devices.	After executing Go command (jump to user code) the bootloader resets AHB1ENR value to 0x0000 0000 and thus CCM RAM, when present, is not active (must be re-enabled by user code at startup)

مراجع

AN6206

Datasheets: ATmega32, LPC1768, AT91sam7x256, STM32F103RET, STM32F429ZIT, STM32L152RCT, STM32F030F4P

پیوست‌ها