| | | | | | \sim |
|------------|-----------------------|-----------|-------------|----------------------|---|
| | ATxm | ega64A | 3 的 bootlo | oader 设计 | |
| | | • | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | \bigcirc |
| | | | | $\Lambda \mathbf{O}$ | |
| | | | | $\langle \rangle$ | |
| | | | | | |
| | | | Λ |) | |
| | | | | | |
| _ <u>_</u> | 1 | - | | | |
| 文档编号 | MAN0003A_CH | \sim | | | |
| 文档版本 | Rev. A | | | | |
| <u> </u> | ATxmega64A3 的 Bootle | oader 设计。 | ,在没有仿具器 | 的情况下通过目 | |
| 天键词 | ATxmega、Bootloader、 | mkII-CN、 | AVRSTUDIO、调 | 试、串口卜载 | |
| 创建日期 | 2009-12-17 创建 | 入页 | Robin | 軍核人员 | Hotislandn |
| 文档类型 | 公开发布,开发板配套 | 文件 | | | |
| 版权信息 | <u>Mcuzone</u> 原创文档,车 | 专载请注明 | 出处 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

更新历史

| 版本 | 时间 | 更新 | 作者 |
|--------|------------|------|-------|
| Rev. A | 2009-12-17 | 初始创建 | Robin |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

⑦ 擦电子 乐微电子 杭州市登云路 639 号 2B143 销售 TEL: +86-571-88908193 13957118045 支持 TEL: 13957118045 18913989166 13770507096 FAX: +86-571-88908193

www.mcuzone.com www.atarm.com

1.概述

ATxmega 是 ATMEL 推出的一款全新 MCU,与之前的 AVR 相比速度更快,ADC 和 DAC 性能更佳,功耗更低, 而且有多达 8 个串口,因此在工控领域有较大用途。目前支持 ATxmega 的仿真器和下载器都屈指可数,虽 然 Mcuzone 的 mklI-CN 价格已经很低,但是还有不少人希望有更低成本的方式来学习和评估 xmega。由于 xmega 系列芯片有独立的 bootloader 区段,因此可以用此 bootloader 来实现升级等功能,与早期 AVR 不同 的是 xmega 的 bootloader 区是独立于用户 FLASH 的,因此可以更简单的实现程序更新和切换以及代码保护。 ATMEL 有提供基于 ATxmega128A1 的 bootloader 参考例子,我们在此基础上将其移植到了 ATxmega64A3 上, 并且在本站的 ATxmega64A3 最小系统板上验证通过。下面简要讲述一下移植的过程和 bootloader 的使用。

2. 移植 bootloader

2.1 修改参数

ATxmega128A1 和 ATxmega64A3 的主要差别在于 FLASH 和 SRAM 的大小以及串口的编排,其它基本一致。所 以我们只需要修改 FLASH 的 pagesize 的大小和串口编号即可,为了方便 ATxmega64A3 进入 bootloader,我 们修改了用来控制进入 bootloader 状态的引脚,修改为 PEO。



Mcuzone Application Notes

编译结果:



2.2 烧写 bootloader

我们使用本站的 mkll-CN 来烧写 bootloader,首先采用 JTAG 接口来烧写,请将 mkll-CN 的 10 芯线直接插入 到 ATxmega64A3 最小系统板的 JTAG 座子,然后打开 AVRSTUDIO 进行连接:

| Select AVR Programmer | | |
|---|--|--|
| Platform: AVR ONE! STK600 QT600 AVRISP mkII STK500 JTAGICE mkII AVR Dragon AVRISP Tip: To auto-connect to the programm button on the toolbar. Note that a tool cannot be used for pr a debugging session. In that case, se Disconnected Mode | Port: Auto USB COM1 COM2 COM3 COM4 COM5 COM6 Programmer' ogramming as long as it is connected in lect 'Stop Debugging' first. | Cancel Cancel Baud rate: 115200 S Baud rate changes are active immediately. |

Mcuzone Application Notes



编程结束修改 FUSE,修改为 Boot Loader Reset。

| JTAGICE mkII | in JTAG mode with ATxme | :ga64A3 | 1 |
|------------------------|--|---|-------------------------------------|
| Main Program | Fuses LockBits Advanced H | W Settings HW Info Auto | |
| Fuse | Value | | |
| JTAGUSERID | OxFF | | |
| | 8 cycles (8ms 0 3.3V) 8 cycles (8ms 0 3.3V) | Ţ | |
| DVSDON | | | |
| BOOTRST | Boot Loader Reset | _ | |
| BODPD | BOD Disabled | ~ | |
| SUT | 0 ms | * | |
| < | · | > | |
| RIGEDUERO | 0.77 | | |
| FUSEBITED FUSEBYTE1 | 0xfr 0x00 | | $\frown Y'$ |
| FUSEBYTE2 | OxBF | | |
| FUSEBYTE4 | OxFE | | |
| FUSEBITES | OxFF | | |
| | | | |
| | | | |
| 🗹 Auto read | | | |
| Smart warning | Prom | m Vorify Road | |
| ✓ Verify after | programi <u>integr</u> a | an reilly Read | |
| Fotoring programm | ing mode OKI | | |
| Reading fuses add | ress O to 2 OxFF, OxOO, OxBF | OK! | |
| Fuse bits verific | ress 4 to 5 Uxf£, Uxff UK ation OK | ." | |
| Leaving programmi: | ng mode OK! | <u> </u> | × |
| 以上县 ITAG 接 | 口烧写,我们也可以用 | PDI 接口进行烧写,请将 mk | ┛ II-CN 的 10 芯线直接插入到 ATxmega64A3 |
| 的工作方式 | | | |
| 的PDI座丁。 | | | |
| TTACTOR SETT | in PDT mode with ATymes | ra6443 | 2 |
| | | | |
| Main Program | Fuses LockBits Advanced H | W Settings HW Info Auto | 1 |
| Device and Sig | gnature Bytes | | |
| ATxmega64A3 | ~ | Erase Device | |
| 0x1E 0x96 0x4 | 2 | Read Signature | |
| Signature mate | ches selected device | | |
| | | | |
| Programming Mo | de and Target Settings | | |
| PDI mode | * | Settings | |
| | | ISP | |
| | | Daisy Chain: Disabled | |
| | | Changes to daisy chain settings are only valid | |
| | | from the next time the | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | 1 |
| | | ~ | 1 |
| Setting device pa | remeters OK! | | 1 |
| Entering programm | ing mode. OK! | | |
| Reading signature | ing mode OK! Ox1E, Ox96, Ox42 OK! | | |

3. 通过 bootloader 更新用户程序

下面以一个简单的 LED 跑马程序为例演示如何通过 bootloader 更新用户程序。

首先了解一下烧写软件 AVROSP,所谓 AVROSP 是指 AVR Open Source Programmer,如果有兴趣了解更多细节,请参阅 ATMEL 的应用笔记 AVR911 和 AVR1605。

下面我们开始演示用户程序更新过程。

进入 AVROSP_Test 文件夹目录:

| AVROSP_Test | | | | |
|--|--|----------|--------------|------------------|
| 文件(E)编辑(E)查看(V) 收 | 藏(A) 工具(T) 帮助(H) | | | |
| | | | | |
| - 🕞 后退 🔹 🐑 - 🍠 🎾 | 『捜索 🌔 文件夹 🛛 🛄 ▼ | | | |
| : the the const | Subscore State - Physical State - Physic | | | t+Zu |
| E FISHL (D) | | | | ▶ ▶ 15到 |
| | 名称 | 大小 | 类型 | 修改日期 |
| 文件和文件夹任务 📀 | 🛅 xml_dev_files | | 文件夹 | 2009-12-15 21:10 |
| | 🕋 ATxmega64A3. xml | 1 KB | XML 文档 | 2009-12-19 17:47 |
| 其它位置 🔹 | 🕋 ATxmega128A1.xml | 1 KB | XML 文档 | 2009-4-30 10:07 |
| | AVROSP. exe | 2,271 KB | 应用程序 | 2009-4-30 10:07 |
| Code 🛅 | 🖬 edump. hex | 6 KB | HEX 文件 | 2009-12-15 21:05 |
| 🔒 我的文档 | 💼 eeprom. hex | 6 KB | HEX 文件 | 2009-4-30 10:07 |
| □ 共享文档 | 💼 fdump. hex | 23 KB | HEX 文件 | 2009-4-30 10:07 |
| □ 我的电脑 | 💼 flash. hex | 3 КВ | HEX 文件 | 2009-4-30 10:07 |
| 1 网上邻居 | 🖬 led. hex | 2 KB | HEX 文件 | 2009-12-1 21:25 |
| A LUTSHIP | 🔊 x64A3_chip_erase. bat | 1 KB | MS-DOS 批处理文件 | 2009-12-15 20:33 |
| | 👅 x64A3_eeprom_dump. bat | 1 KB | MS-DOS 批处理文件 | 2009-12-15 21:04 |
| 详细信息 | 🗃 x64A3_eeprom_write_file.bat | 1 KB | MS-DOS 批处理文件 | 2009-12-15 21:05 |
| | 💽 x64A3_flash_dump. bat | 1 KB | MS-DOS 批处理文件 | 2009-12-15 21:03 |
| x64A3 flash write file | <pre>state="style-type:style-type</pre> | 1 KB | MS-DOS 批处理文件 | 2009-12-15 20:33 |
| MS-DOS ⁻ 批处理文件 ⁻ | 🔊 x128A1_chip_erase. bat | 1 KB | MS-DOS 批处理文件 | 2009-4-30 10:07 |
| 修改日期: 2009年12月15日, | 💿 x128A1_eeprom_dump. bat | 1 KB | MS-DOS 批处理文件 | 2009-12-15 21:04 |
| 20:33 | 💽 x128A1_eeprom_write_file.bat | 1 KB | MS-DOS 批处理文件 | 2009-4-30 10:07 |
| 大小: 105 子や | 🔊 x128A1_flash_dump. bat | 1 KB | MS-DOS 批处理文件 | 2009-4-30 10:07 |
| | 🔊 x128A1_flash_write_file.bat | 1 KB | MS-DOS 批处理文件 | 2009-12-15 20:27 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

可以看到有很多 BAT 文件,分成 ATxmega64A3 和 ATxmega128A1 两个 CPU,每个 CPU 平台分别有 5个 BAT,用户可以逐一尝试,下面我们仅以更新程序 BAT 为例。

在更新应用程序前我们需要了解一下进入 boot 的条件。之前我们已经将 PEO 设置成进入 boot 的控制引脚, 在上电后如果 PEO 引脚为低电平,进入更新应用程序状态;如果 PEO 引脚为高电平,则执行应用程序。下 面我们是要更新应用程序,所以请将 PEO 引脚跳线到 GND,然后上电。

注意: AVROSP 软件只查找 COM1-COM9,而 ATxmega64A3 最小系统板上使用的 USB 转串口芯片 FT232,如 果用户电脑接过很多 USB 转串口设备,则有可能串口编号在 COM9 之后,这个时候请修改串口号到 COM9 之前!

双击运行其中的 x64A3_flash_write_file.bat,运行结果如下:

- 🗆 🗙 C:\WINDOWS\system32\cmd.exe D:\product OSP_Test>mode com2 Data=8 Parity=n Baud=9600 DTR=OFF RTS=OFF 设备状态 COM2: 9600 率: 校验: None 轮: 8 亭止位: 1 超时: OFF XON/XOFF: OFF CTS 握手: DSR 握手: DSR 敏感度: DTR 电路: OFF OFF OFF OFF RTS 电路: OFF D:\product OSP_Test>AUROSP -dATxmega64A3 -e -ifled.hex -pf -vf AUR Open-source Programmer \$Revision: 1164 \$ (C) 2009 Atmel Corp. Serial port timeout set to 10 sec. Scanning COM ports for supported programmer... COM1... COM2 ... Found AURBOOT on COM2! Entering programming mice... Parsing XML file for device parameters. Parsing '.\ATxmega64A3.xml'... ****** Saving cached XML parameters... Signature matches device! Erasing chip contents... Reading HEX input file for flash operations... Programming Flash contents... Using block mode... ### Reading Flash contents... Using block mode... ### Comparing Flash data... Equal! Leaving programming mode... D:\product` OSP_Test>pause 请按任意键继续.

可以看到 led.hex 文件已经被正确写入到 FLASH。

如何确认程序已经正确写入并能正确执行呢? 请将 PEO 的跳线短接至 VCC, 然后重新上电, 可以看到 PDI

座子边上的两个 LED 指示灯 D1 和 D2 开始闪烁,说明应用程序更新(升级)成功!

如果要再次升级用户程序,只需要将 PEO 跳线接到 GND,然后重新上电并运行 x64A3_flash_write_file.bat。 该文件的源码:

mode com2 Data=8 Parity=n Baud=9600 DTR=OFF RTS=OFF

AVROSP -dATxmega64A3 -e -ifled.hex -pf -vf

Pause

用户可以修改串口编号,修改需要更新的文件名。

AVR JTAGICE mkll-CN 仿真器:



Mcuzone Application Notes

ATxmega64A3 最小系统板:

