	通过 SD	卡升级	SAM7	X-EK 的应	Z用程序						
	I										
文档编号	MAN2001A_CH										
文档版本	Rev. A										
文档摘要	详细描述了通过	SD卡来升级S	SAM7X-EK 的应	2用桯序							
关键词	AT91SAM7X256、	SAM7X-EK、S	D、升级、bo	otloader							
创建日期	2009-11-18	创建人员	Robin	軍核人员	<u>Hotislandn</u>						
文档类型	公开发布/开发板	配套文件									
版权信息	Mcuzone 原创文和	当,转载请注	明出处								
	A										
4											

### **Mcuzone Application Notes**

メッルノス	更	新	历	史
-------	---	---	---	---

版本	时间	更新	作者
Rev. A	2009-11-18	初始创建	Robin
微控电 杭州市 销售 1	上 子 乐徽电子 5登云路 639 号 2B143 TEL: 86-571-89908193	13957118045	
支持1	EL: 18913989166 139	957118045	
FAX:	86-571-89908193		
www.	<u>mcuzone.com</u> <u>www.at</u>	<u>arm.com</u>	

## 1.概述

SD 卡是一种随处可见的存储设备,可以方便的通过 PC 读写数据,我们可以利用 SD 这种最常见的存储设备 作为一种全新的程序升级手段来升级应用程序。在需要升级的时候,客户只需要将升级用的 bin 文件通过 PC 写入到 SD 卡,然后将 SD 卡插入到 SAM7X-EK 的 SD 卡座上,然后上电后 bootloader 会自动检查 SD 卡内 的升级用 bin 文件是否有效,如果有效即进行升级操作。注意,升级过程中不能断电,不然可能出现灾难性 后果。整个升级过程时间很短,几秒即可完成。

# 2. 升级原理分析

## 2.1 bootloader 分析



由于 bootloader 是从 SD 卡读取升级文件, bootloader 需要构建 FAT 文件系统,因此 bootloader 有一定的大小,如果空间富余比较多,可以增加 bootloader 的功能,比如加入 USB CDC 功能,加入从 Dataflash 升级的功能,加入从串口升级的功能,加入 LED 闪烁指示等等。目前我们已经可以提供从 SD 卡升级、从 dataflash 升级的解决方案。

2.2 升级演示

下面我们以本站的 SAM7X-EK 开发板为例进行演示。

请用串口交叉线连接 SAM7X-EK 板子的 J25 DEBUG PORT 到电脑,然后打开串口;请连接 JLINK 仿真器到 SAM7X-EK 板子的 J7 JTAG 座子;请断开 J8 ERASE 跳线;最后,将 SAM7X-EK 的 USB 口通过 USB 线连接到电脑,即通过 USB 口给 SAM7X-EK 板子上电。

首先通过 JLINK 烧写 bootloader,请打开 JFlash 软件,然后在 file 菜单下选择 open project,打开 AT91SAM7X256 的烧写工程(位于: Samples\JFlash\ProjectFiles),然后再用 open 打开 bootloader.bin 文件,即可开始烧写:

🛃 SEGGER J-Flash ARH V4.081 - [C:\Program Files\SEGGER\JLinkARH_V4081\Samples\JFlash\ProjectFiles\ 📃 🗖 🔀																						
<u>File Edit View Target Options Window H</u> elp																						
🔜 Project – AT 📮 🗖 🗙 🔜 D: \project \ 2009 \ mainapp. bin										$\mathbf{X}$												
Name	Value	Address: 0x100000 x1 x2 x4																				
Connection	USB [Device 0]																					
Target interface	JTAG	Address	Address 0 1 2 3 4 5 6 7 8							9	A	B	С	D	E	F	ASCII					
Init ITAG speed	200 682	100000 5A 55 43 4D 40 00 11 00 00								00	00	00	00	00	01	00	ZUCMe					
JTAG speed	12000 kHz	100010	4D	63	75	7A	6F	6E	65	00	00	00	00	00	53	65	70	20	Mcuzone	• S	ep	
TAP number	<not used=""></not>	100020	20	34	20	32	30	30	39	00	00	00	00	00	32	31	3A	32	4 2009	2	1:2	
IR len	<not used=""></not>	100030	33	3A	32	37	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	3:27			
		100040	18	FØ	9F	E5	07	00	00	EA	07	00	00	EA	07	00	00	EA				
MCU Clask second	Atmel A 1 91 SAM /X256	100050	97	ро	ЙЙ	EA	FE	FF	FF	EA	20	FF	1F	E5	ЙЙ	FØ	9F	E5				
Liock speed Endian	47923200 HZ	100060	1000C0 00 00 EH FE FF FF EH 20						FF	FF	FÓ	FF	FF	FF	FÓ			•••				
Check core Id	Yes	100070	100060 88 00 11 00 8C 00 20 00 FE FF FF EA FE F									EQ	OF	ED			• • •					
Core Id	Image: Concercit         Image: Concercit<											• • •										
Use target RAM Yes 100080 0E F0 2F E1 FE FF FF EA 00 00 0F E1 1F 00 C0 E3/																						
RAM address	RAM address 0x200000 02 26 A0 E3 01 28 82 E2 D7 10 80 E3 01 F0 2F E1 .&/											./.										
RAM size	AM size 64 KB 1000A0 02 D0 A0 E1 60 20 42 E2 DB 10 80 E3 01 F0 2F E1 B											./.										
Elash memoru	AT91SAM7X256 inter	1000B0         02         D0         A0         E1         10         20         42         E2         D1         10         80         E3         01         F0         2F         E1          B/.           1000C0         02         D0         A0         E1         80         24         E2         D2         10         80         E3         01         F0         2F         E1          B/.										./.										
Manufacturer	Atmel																					
Size	256 KB	1000D0	1000D0         02         D0         A0         E1         80         20         42         E2         D3         10         80         E3         01         F0         2F         E1          B																			
Flash Id	0x0	1000E0																				
Check flash Id	No	1000F0 02 D0 A0 E1 D3 10 80 E3 01 F0 2F E1 AC 00 9F E5																				
Base address	0x100000 22 bits u 1 obin	100100	ØF	FØ	AЙ	F1	10	FF	2F	F1	00	 00	<u>А</u> Ø	F3	FF	10	FØ	F3		,		
organization	32 Dits x 1 Chip	100110	00	20	012	EE	01 01	50	00	E.3	00	20	00	EE	00	20	20	EE	р		•••	
		100110	00	40	00	EJ	01	90	E 0	EJ E4	00	20	00	0E	00	20	01	40	 о т		ь.	τ
100120 00 40 70 E5 04 00 52 E1 00 30 80 05 00 50 81 15R0P.																						
Rish LOG																						
- J-Flash ARM V4.081 (J-Flash compiled Sep 17 2009 09:42:51)																						
Reading flash d	evice list [C:\Program	Files\SEGGER	\JLir	LKARM,	_V408	1\ET0	C\JF1	Lash'	Flas	h. cs	v]											
- List of flash devices read successfully (586 Devices)																						
Reading MCU device list [C:\Program Files\SEGGER\JLinkARM_V4081\ETC\JFlash\MCU.csv] - List of MCU devices read successfully (353 Devices)																						
Dening project file [C:\Program Files\SEGGER\JLinkARM_V4081\Samples\JFlash\ProjectFiles\AT91SAM7X256.jflash]																						
- Project opened successfully																						
Opening data file [D:\project\2009\mainapp.bin] - Note file enough suggestfully (8444 bytes 1 years CEC = 0y7E8A40B7)																						
- Data file opened successfully (8444 bytes, 1 range, UNL = Ux(FGARUD() Programming and verifying target (8444 bytes, 1 range)																						
- Connecting .																						
- Connected - Programming	. successiully target (8444 bytes, 1 ;	range)																				
- Target pr	ogrammed successfully																					
- Verifying ta	rget (8444 bytes, 1 ra d bytes verified OKI	nge)																				
- Target progr	ammed and verified suc	cessfully - C	omple	ted	after	3.24	42 se	ec														
<																					>	
Roadre																						
neady				_								0	intect	cea		lore	14.	OX3F	ororor	opeea. IZ	000 8	

Bootloader 烧写完成后请将 mainapp.bin 写入 SD 卡,注意 SD 卡需要格式化成 FAT 格式,然后将 SD 卡(请 先断开 SAM7X-EK 的电源,然后插卡)插入 SAM7X-EK 的 J30 DATA FLASH CARD 卡座,然后重新插上 USB 线,即给 SAM7X-EK 上电。

上电后注意观察 J25 调试串口输出的信息, bootloader 程序会先查找 SD 卡并显示相关信息, 如 sector 数量, SD 容量, 并逐个检查文件直到找到 mainapp.bin 并尝试打开该文件, 如下图所示:

### **Mcuzone Application Notes**

🇞 COII9_115200 - 超级终端	×
文件 (E) 编辑 (E) 查看 (Y) 呼叫 (C) 传送 (E) 帮助 (H)	
🗅 🚅 💮 🐉 🗈 🎦 🖆	
<pre>mck = 4800000hz built: Sep 10 2009 20:30:28 -D- free sector[44512] [21MB] -D- SECTOR_COUNT[1982976] [968MB] -I- Valid SD card found SYSTEM~1 smail.wma 01.wma 02.wmv SM_V2 0ZI CAN_UT~1 ARMV4_~1.EXE mainapp.bin c ED out</pre>	
-E- FK_UK -I- new firmware found: mainapp.bin	
-I- new firmware valid, size: 8444 -I- Version: 1000	
<ul> <li>-I- Version. 10000</li> <li>-I- Description: Mcuzone</li> <li>-D- Start updating</li> <li>-D- Goto begining of the file</li> <li>-D- use 33 pages</li> <li>-D- Translated 0x00110000 to EFC=0xFFFFF60, page=256 and offset=0</li> <li>-D- Translated 0x00140000 to EFC=0xFFFFF60, page=1024 and offset=0</li> <li>-D- Actual lock range is 0x110000 - 0x140000</li> <li>-D- Translated 0x00110000 to EFC=0xFFFFF60, page=256 and offset=0</li> </ul>	~
已连接 0:02:22 自动检测 115200 8-14-1 SCROLL CAPS 140M 捕 打印	
找到 mainapp.bin 并正确更新程序。	
COID_115200 - 超级终端	×
文件 (E) 编辑 (E) 查看 (Y) 呼叫 (E) 传送 (E) 帮助 (E)	
-D- Read 512 bytes -D- Translated 0x00111600 to EFC=0xFFFFF60, page=278 and offset=0 -D- Write done -D- Read 512 bytes -D- Translated 0x00111800 to EFC=0xFFFFF60, page=280 and offset=0 -D- Read 512 bytes -D- Read 512 bytes -D- Translated 0x00111A00 to EFC=0xFFFFF60, page=282 and offset=0 -D- Write done -D- Read 512 bytes -D- Translated 0x00111C00 to EFC=0xFFFFF60, page=284 and offset=0 -D- Write done -D- Read 512 bytes -D- Translated 0x00111E00 to EFC=0xFFFFF60, page=286 and offset=0 -D- Write done -D- Read 512 bytes -D- Translated 0x00111E00 to EFC=0xFFFFF60, page=288 and offset=0 -D- Write done -D- Read 252 bytes -D- Translated 0x00112000 to EFC=0xFFFFF60, page=288 and offset=0 -D- Write done -D- FS_do_update done starting code found in flash Version: 10000 Description: Mcuzone Built: 21:23:27 Sep 4 2009	

更新完毕后执行新程序,可以看到板子上的 LED 开始跑马。

#### **Mcuzone Application Notes**

如果在 SD 卡里面没有找到 mainapp.bin 或者 mainapp.bin 无效,那么 bootloader 会继续到 AT91SAM7X256 的 内部 Flash 上查找程序,如果有有效程序就运行,如果没有就挂起。

