

EKE2SAM7

برد آموزشی میکرو کنترلر های سری SAM7 اتمل

بررسی ویژگی ها و امکانات ، نحوه ی راه اندازی



مطالبی که در این PDF می خوانید :

✓ بخش اول : مقدمه

در این بخش مقدمه ی کوتاه در مورد گروه کویر الکترونیک ، برد های آموزشی و... آورده شده است .

✓ بخش دوم : بررسی میکروکنترلر AT91SAM7X256 و نحوه ی راه اندازی آن

در این بخش مشخصات میکروکنترلر (امکانات ، کاربرد پین ها ،....) و نحوه ی راه اندازی آن آورده شده است .

✓ بخش سوم : بررسی EKE2-SAM7

در این بخش امکانات برد آموزشی ونحوه ی راه اندازی و کار با آن بررسی شده است . همچنین ما برد EKE2MAIN را به صورت خلاصه بررسی نموده ایم و نحوه ی برنامه ریزی میکرو از طریق SAM-BA و پروگرامر J-LINK را شرح داده ایم ، در صورت نیاز به امکانات بیشتر می توانید این دو مورد را با تخفیف ویژه و در کنار برد EKE2-SAM7 تهیه نمایید .

✓ بخش چهارم : نحوه ی استفاده از پشتیبانی

در این بخش در مورد روش های پشتیبانی محصولات بحث شده و روش های نوینی به این جهت ارائه گردیده است .

✓ بخش پنجم : بررسی سوالات متداول

این بخش به مطالبی که در بخش های قبلی جایی نداشت ، اختصاص یافته است . ما موارد مهم را به صورت سوال و جواب مطرح کرده ایم .

بخش اول : مقدمه

امروزه دیگر نقش مهم میکرو کنترلر ها در صنعت و اتوماسیون بر هیچ فردی پوشیده نیست ، میکرو کنترلر ها در هر وسیله که قابلیت کنترل داشته باشد یا به عنوان یک واسط انسانی (صفحه کلید ، نمایشگر و...) استفاده شود ، به کار می رود یا می تواند به کار رود . از این رو آشنایی با نحوه ی کار و برنامه ریزی عملی آنها یکی از کلید های موفقیت در آینده ی شغلی مهندسان برق ، الکترونیک و... می باشد . برای کار با یک میکرو کنترلر می توانید آن را تهیه کرده و با استفاده از دیتاشیت ها و برگه های اطلاعاتی ارائه شده توسط سازنده و مطالب موجود در کتاب ها و اینترنت ، کار خود را شروع کنید ، شما همچنین می توانید از برد های آموزشی استفاده نمایید .

بردهای آموزشی کار با میکرو کنترلر ها را بسیار ساده می کند ، زیرا...

- ✓ تمامی موارد مورد نیاز بر روی آن آماده است و وقت کاربر صرف طراحی مدار و مونتاژ موقت نمی شود .
- ✓ وجود سورها ها و مثال های آماده همراه برد یادگیری را چندین برابر می کند .
- ✓ کاربر می تواند با مراجعه به مکان های که برای پشتیبانی از برد در نظر گرفته شده است ، مشکلات خود را مطرح کرده و آنها را حل کند.
- ✓ در صورتی که کاربر اطلاعات قبلی در مورد میکرو کنترلر نداشته باشد ، وقت و هزینه اش برای کار های تحقیقاتی هدر نمی رود .
- ✓ و....

گروه کوپر الکترونیک با سابقه ی درخشان خود در امر تولید و ارائه ی بردهای آموزشی ، این بار برد آموزشی EKE2-SAM7 را به جامعه ی برق ، الکترونیک و رباتیک کشور تقدیم می کند . این محصولات به جهت کار با میکرو کنترلر های مبتنی بر هسته ی ARM تولید شده توسط شرکت اتمل ارائه شده و شما با استفاده از آنها می توانید در کمترین زمان نحوه ی کار با سری های 7x و 7s و 7se این خانواده را فرا گیرید .

در ادامه در مورد محصولات ذکر شده ، امکانات و نحوه ی کار با آنها ، و سایر موارد مورد نیاز مفصلاً بحث کرده ایم ، امید است مطالب این PDF پاسخ گویی تمامی سوالات شما باشد . برای کسب اطلاعات بیشتر می توانید به بخش های پشتیبانی در صفحه ی آخر مراجعه نمایید .

با تشکر ، گروه کوپر الکترونیک

بخش دوم: بررسی میکروکنترلر AT91SAM7X256 و نحوه ی راه اندازی آن

برای درک هر چه بهتر نحوه ی کار با میکروکنترلر در ادامه امکانات و توصیف وظیفه ی پین ها و پیش نیاز های مربوط به راه اندازی میکروکنترلر آورده شده است برای کسب اطلاعات بیشتر میتوانید به سایت سازنده ی این میکروکنترلر مراجعه نمایید .

www.atmel.com

ویژگی های میکروکنترلر :

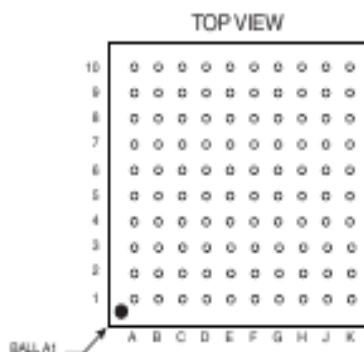
- کارایی بالا در معماری RISC 32 بیتی
- دستورات 32 بیتی با کارایی بالا
- ICE داخلی (ICE یا In-circuit Emulation به کاربر امکان دیباگ کردن برنامه ، بر روی میکرو را می دهد)
- 512 کیلو بایت حافظه سازمان یافته برای AT91SAM7X512
- 256 کیلو بایت حافظه سازمان یافته برای AT91SAM7X256
- 128 کیلو بایت حافظه سازمان یافته برای AT91SAM7X128
- حافظه فلش این پردازنده ها که مقدار آن در بالا بیان شد ، در دو بانک برای AT91SAM7X512 و یک بانک برای دو میکرو دیگر طراحی شده اند ، هر بانک دارای قطعات 256 بیتی می باشد ، این یعنی هر دستور فقط در یک خانه ذخیره می شود و این کار سرعت خواندن حافظه را به مقدار زیادی افزایش می دهد .
- پیشرو در سرعت و اجرای دستورات
- 128 کیلو بایت حافظه sram برای AT91SAM7X512
- 64 کیلو بایت حافظه sram برای AT91SAM7X256
- 32 کیلو بایت حافظه sram برای AT91SAM7X128
- سرعت حافظه sram بسیار بالا می باشد ، به طوری که خواندن هر دستور فقط یک سیکل طول می کشد .
- قابلیت بازرسی حافظه (این واحد از نارسایی های که باعث اختلال در عملکرد می شود (معمولا تاخیر در نوشتن و...) ، چشم پوشی می کند)
- واحد کنترل کننده ریست (این واحد در شرایطی که تغذیه اعمال شده مناسب نباشد یا فرمان بازنشانی به پایه ریست اعمال شود ، میکرو را با سرعت بالا ریست می کند)
- دارای نوسان ساز rc داخلی با فرکانس 0 تا 20 مگاهرتز به همراه یک عدد pll

- چندین مد توان (بهینه سازی توان ، کار در فرکانس پایین و مد Idle)
- 5 منبع سیگنال پالس خارجی قابل برنامه ریزی
- دو منبع وقفه خارجی (یکی از منابع ، وقفه سریع می باشد و دیگری وقفه عادی)
- دو کانال UART با قابلیت پشتیبانی از ارسال داده ی همزمان و غیر همزمان
- دارای کانتر 20 بیتی قابل برنامه ریزی
- تایمر Watchdog
- دارای تایمر بلادرنگ ، این تایمر می تواند به عنوان یک کانتر 32 بیتی به همراه آلارم (متصل به پین مجزا) راه اندازی شود.
- دو پورت ورودی و خروجی موازی
- هر پورت دارای 31 پایه مجزا می باشد .
- امکان استفاده ی هر کدام از پایه های i/o به عنوان ورودی وقفه
- تمامی پایه قابلیت برنامه ریزی به عنوان ورودی و با حالت درین باز و مقاومت بالا کشنده را دارند .
- شما می توانید همزمان یک پایه را به عنوان ورودی و خروجی تعریف کنید .
- قابلیت کنترلر 13 وسیله جانبی به صورت مجزا (در مد spi).
- دارای یک عدد پورت USB 2.0 کامل (با سرعت 12 Mbits بر ثانیه)
- فرستنده گیرنده داخلی قابل برنامه ریزی برای تبادل داده با USB
- دارای یک اترنت MAC 10/100 base-T
- امکان رابطه مستقل یا معمولی (MII یا RMII)
- امکان ورود داده و خروج آن به ترتیب ورود (FIFOs) ، دسترسی مستقیم به حافظه (DMA) و ارسال و دریافت داده با سرعت بالا
- دارای رابط CAN
- 8پیغام قابل برنامه ریزی برای صندوق ایمیل با شمارنده 16 بیتی
- دارای یک کنترل کننده سریال هم زمان . (SSC) با قابلیت پشتیبانی از رابط I²S
- دارای کلاک مستقل و هم زمان ساز برای هر سیگنال دریافتی و ارسالی
- سرعت بالا در انتقال داده های 32 بیتی
- پشتیبانی USART از ISO7816 T0/T1 Smart Card و IrDA ® Infrared Modulation/Demodulation و Full Modem Line
- دارای دو کانال مجزا برای رابط SPI
- یک تایمر / کانتر 16 بیتی 3 کاناله
- تولید PWM دوبل و دارای مد مقایسه ای و...
- پشتیبانی از پروتکل Two-wire

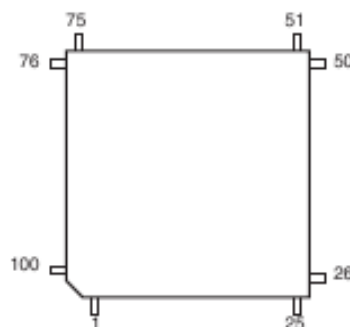
- 8 کانال ADC 10 بیتی ، 5 کانال Multiplexed
- پشتیبانی از SAM-BA (SAM-BA به کاربر این امکان را می دهد تا بدون نیاز به سخت افزار پروگرامر میکرو را برنامه ریزی کند)
- پشتیبانی از واسط JTAG
- ولتاژ خروجی هر پورت برابر ولتاژ تغذیه می باشد و هر پین می تواند جریانی تا 16 میلی آمپر بدهد .
- عملکرد کاملاً ثابت ، کارد کرد در فرکانس 0 تا 55 مگاهرتز ، و دمای -40 تا +85 درجه سانتی گراد .
- دارای 100 پایه و تولید در دو بسته بندی LQFP و TFBGA

وضعیت و کاربرد پایه ها :

100-ball TFBGA Package Outline (Top View)



100-lead LQFP Package Outline (Top View)



نوع پایه	عملکرد پایه	نام پایه ها در بسته بندی TQFP144	شماره
Power	ورودی ولتاژ مرجع ADC	ADVREF	1
GND	گراند	GND	2
Analog	ورودی ADC(4)	AD4	3
Analog	ورودی ADC(5)	AD5	4
Analog	ورودی ADC(6)	AD6	5
Analog	ورودی ADC(7)	AD7	6
Power	ولتاژ خروجی رگولاتور (1.8 ولت)	VDDOUT	7

8	VDDIN	ولتاژ تغذیه	Power
9	PB27/AD0/TIOA2	پورت B.27 / ورودی (0) ADC / i.o برای تایمر	I/O
10	PB28/AD1/TIOB2	پورت B.28 / ورودی (1) ADC / i.o برای تایمر	I/O
11	PB29/AD2/PCK1	پورت B.29 / ورودی (2) ADC / خروجی پالس	I/O
12	PB30/AD3/PCK2	پورت B.30 / ورودی (3) ADC / خروجی پالس	I/O
13	PA8/PGMM0/RTS1	پورت A.8 / انتخاب مد برنامه ریزی / درخواست ارسال	I/O
14	PA9/PGMM1/CTS1	پورت A.9 / انتخاب مد برنامه ریزی / Clear To Send	I/O
15	VDDCORE	ولتاژ تغذیه CPU	Power
16	GND	گراند	GND
17	VDDIO	ولتاژ تغذیه خطوط I/O	Power
18	PA10/PGMM2/TW D	پورت A.10 / انتخاب مد برنامه ریزی / خط داده tow-wire	I/O
19	PA11/PGMM3/TW CK	پورت A.11 / انتخاب مد برنامه ریزی / خط کلاک tow-wire	I/O
20	PA12/PGMD0/SPI_NPCS0	پورت A.12 / خط داده ی برنامه نویسی / خط انتخاب کننده دستگاه (پروتکل spi)	I/O
21	PA13/PGMD1/SPI0_NPCS1	پورت A.13 / خط داده ی برنامه نویسی / خط انتخاب کننده دستگاه (پروتکل spi)	I/O
22	PA14/PGMD2/SPI0_NPCS2	پورت A.14 / خط داده ی برنامه نویسی / خط انتخاب کننده دستگاه (پروتکل spi)	I/O
23	PA15/PGMD3/SPI0_NPCS3	پورت A.15 / خط داده ی برنامه نویسی / خط انتخاب کننده دستگاه (پروتکل spi)	I/O
24	PA16/PGMD4/SPI0_MISO	پورت A.16 / خط داده ی برنامه نویسی / خط MISO برای رابط SPI شماره 0	I/O
25	PA17/PGMD5/SPI0_MOSI	پورت A.17 / خط داده ی برنامه نویسی / خط MOSI برای رابط SPI شماره 0	I/O
26	PA18/PGMD6/SPI0_SPCK	پورت A.18 / خط داده ی برنامه نویسی / خط کلاک برای رابط SPI شماره 0	I/O
27	PB9/EMDIO	پورت B.9 / مدیریت داده ورودی و خروجی (Ethernet)	I/O
28	PB8/EMDC	پورت B.9 / مدیریت کلاک (Ethernet)	I/O
29	PB14/ERX3	پورت B.9 / خط دریافت داده (Ethernet)	I/O
30	PB13/ERX2	پورت B.9 / خط دریافت داده (Ethernet)	I/O
31	PB6/ERX1	پورت B.9 / خط دریافت داده (Ethernet)	I/O
32	GND	گراند	GND
33	VDDIO	ولتاژ تغذیه خطوط I/O	Power
34	PB5/ERX0	پورت B.5 / خط دریافت داده (Ethernet)	I/O
35	PB15/ERXDV/ECRS DV	پورت B.15 / چک اعتبار داده ورودی (Ethernet)	I/O
36	PB17/ERXCK	پورت B.17 / خط دریافت کلاک (Ethernet)	I/O
37	VDDCORE	ولتاژ تغذیه CPU	Power
38	PB7/ERXER	پورت B.7 / خط دریافت خطا (Ethernet)	I/O
39	PB12/ETXER	پورت B.12 / خط ارسال خطا (Ethernet)	I/O

40	PB0/ETXCK/ERECK	پورت B.0 /خط ارسال کلاک (Ethernet)	I/O
41	PB1/ETXEN	پورت B.1 /فعال سازی تبادل داده (Ethernet)	I/O
42	PB2/ETX0	پورت B.2 /خط ارسال داده (Ethernet)	I/O
43	PB3/ETX1	پورت B.3 /خط ارسال داده (Ethernet)	I/O
44	PB10/ETX2	پورت B.10 /خط ارسال داده (Ethernet)	I/O
45	PB11/ETX3	پورت B.11 /خط ارسال داده (Ethernet)	I/O
46	PA19/PGMD7/CANRX	پورت A.19 /خط داده ی برنامه نویسی/ورودی CAN	I/O
47	PA20/PGMD8/CANTX	پورت A.20 /خط داده ی برنامه نویسی/خروجی CAN	I/O
48	VDDIO	ولتاژ تغذیه خطوط I/O	Power
49	PA21/PGMD9/TF	پورت A.21 /خط داده ی برنامه نویسی/خط ارسال داده همزمان سازی (Synchronous)	I/O
50	PA22/PGMD10/TK	پورت A.22 /خط داده ی برنامه نویسی/خط ارسال کلاک (Synchronous)	I/O
51	TDI	Test Data In (واسطه JTAG)	Input
52	GND	گرآند	GND
53	PB16/ECOL	پورت B.16 /اشکارساز اتصال (Ethernet)	I/O
54	PB4/ECRS	پورت B.4 /خط تشخیص حامل (Ethernet)	I/O
55	PA23/PGMD11/TD	پورت A.22 /خط داده ی برنامه نویسی/خط ارسال داده (Synchronous)	I/O
56	PA24/PGMD12/RD	پورت A.22 /خط داده ی برنامه نویسی/خط دریافت داده (Synchronous)	I/O
57	NRST	خط بازنشانی قطعه (ریست)	Input
58	TST	انتخاب حالت تست	Input
59	PA25/PGMD13/RK	پورت A.22 /خط داده ی برنامه نویسی/خط دریافت کلاک (Synchronous)	I/O
60	PA26/PGMD14/RF	پورت A.22 /خط داده ی برنامه نویسی/خط دریافت داده همزمان سازی (Synchronous)	I/O
61	VDDIO	ولتاژ تغذیه خطوط I/O	Power
62	VDDCORE	ولتاژ تغذیه CPU	Power
63	PB18/EF100	پورت B.18 /Force 100 Mbits.sec	I/O
64	PB19/PWM0	پورت B.19 /PWM0	I/O
65	PB20/PWM1	پورت B.20 /PWM1	I/O
66	PB21/PWM2	پورت B.21 /PWM2	I/O
67	PB22/PWM3	پورت B.22 /PWM3	I/O
68	GND	گرآند	GND
69	PB23/TIOA0	پورت B.23 /i.o برای تایمر	I/O
70	PB24/TIOB0	پورت B.24 /i.o برای تایمر	I/O
71	PB25/TIOA1	پورت B.25 /i.o برای تایمر	I/O

72	PB26/TIOB1	پورت i.o/B.26 برای تایمر	I/O
73	PA2 7/PGMD15/DRXD	پورت A.22/خط داده ی برنامه نویسی / خط ارسال داده Debug	I/O
74	PA28/DT X D	پورت A.28 / خط دریافت داده Debug	I/O
75	PA29/FIQ	پورت A.29 / ورودی وقفه فوری	I/O
76	TDO	Test Data Out (واسط JTAG)	Output
77	JTAGSEL	انتخاب گر JTAG	Input
78	TMS	Test Mode Select (واسط JTAG)	Input
79	TCK	Test Clock (واسط JTAG)	Input
80	PA30/IRQ0	پورت A.30/ورودی وقفه خارجی	I/O
81	PA0/PGMEN0/RXD0	پورت A.0 / فعال ساز برنامه ریزی / ورودی داده سریال USART0	I/O
82	PA1/PGMEN1/TXD0	پورت A.1 / فعال ساز برنامه ریزی / خروجی داده سریال USART0	I/O
83	GND	گرآند	GND
84	VDDIO	ولتاژ تغذیه خطوط I/O	Power
85	PA3/RTS0	پورت A.3 / درخواست ارسال	I/O
86	PA2/SCK0	پورت A.2 / خط کلاک سریال	I/O
87	VDDCORE	ولتاژ تغذیه CPU	Power
88	PA4/PGMNCMD/CTS0	پورت A.4 / خط فرمان برنامه ریزی / Clear To Send	I/O
89	PA5/PGMRDY/RX D 1	پورت A.5 / خط خواندن برنامه ریزی / ورودی داده سریال USART1	I/O
90	PA6/PGMNOE/T X D1	پورت A.6 / خط آماده کردن برنامه ریزی / خروجی داده سریال USART1	I/O
91	PA7/PGMINVALID/SCK1	پورت A.7 / مسیر هدایت داده / خط کلاک سریال	I/O
92	ERASE	پاک کردن فلش (با اتصال این پایه به VCC حافظه ی فلش پاک می شود)	Input
93	DDM	USB+	Analog
94	DDP	USB-	Analog
95	VDDFLASH	ولتاژ تغذیه حافظه ی فلش	Power
96	GND	گراند	GND
97	XIN/PGMCK	ورودی کلاک به میکرو از کریستال	Input
98	XOUT	خروجی کلاک از میکرو به کریستال	Output
99	PLLRC	اتصال به فیلتر RC مربوط به PLL	Input
100	VDDPLL	ولتاژ تغذیه ی واحد PLL	Power

نحوه ی راه اندازی میکرو کنترلر AT91SAM7X256 :

برای راه اندازی این میکرو کنترلر ها پیش نیاز های زیر وجود دارد :

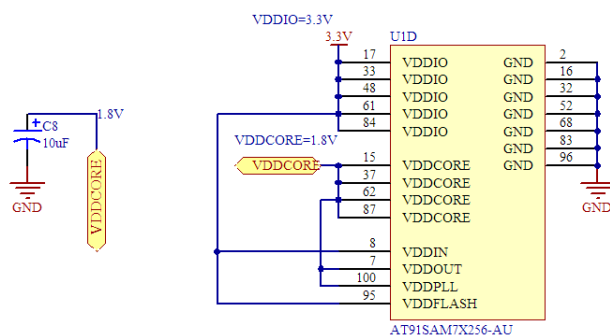
- بخش تغذیه
- بخش کلاک و PLL
- بخش پروگرامر
- پیش نیاز های مربوط به امکانات جانبی

توجه داشته باشید که موارد بالا که توضیح کامل آنها در ادامه آورده شده است ، برای روشن شدن میکرو الزامی می باشد و در صورتی که موارد به درستی رعایت نشود باعث عدم کارکرد صحیح میکرو می شود .

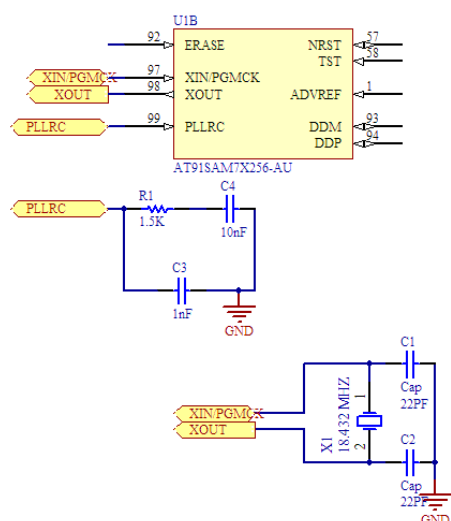
بخش تغذیه

برای راه اندازی این میکرو کنترلر ها به دو ولتاژ 3.3 ولت با حداقل جریان 100 میلی آمپر برای تغذیه کردن پورت ها ، واحد های جانبی (نظیر I2C ، USART ، SPI و...) و حافظه ی فلش و به ولتاژ 1.8 ولت با حداقل جریان 50 میلی آمپر برای تغذیه کردن CPU و واحد PLL نیاز دارید . شما می توانید ولتاژ 3.3 را توسط رگولاتور های LM1117 یا LF33 (یا سایر رگولاتور های که خروجی 3.3 ولت تثبیت شده دارند) ، از ولتاژ USB تامین کنید در مدار بالا LED و مقاومت R1 صرفا برای نمایش دادن وضعیت روشن بودن برد می باشد .

در داخل این میکرو کنترلر ها یک رگولاتور مجزا برای تامین ولتاژ 1.8 ولت در نظر گرفته شده است . ورودی این رگولاتور پایه ی 8 و خروجی آن پایه ی 7 میکرو کنترلر می باشد ، شما می توانید با اعمال ولتاژ 3.3 ولت به ورودی ولتاژ 1.8 را از خروجی دریافت کنید :



بخشی کلاک و PLL



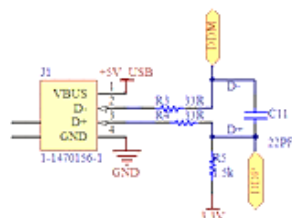
کلاک این میکرو کنترلر ها توسط کریستال موجود که بر روی دو پایه ی 97 و 98 (XIN/PGMCK و XOUT) قرار داده می شود تامین می گردد. مقدار کریستال می تواند بین 11.768 کیلو هرتز تا 55 مگاهرتز باشد. در صورتی که مایلید با استفاده از قابلیت SAM-BA میکرو کنترلر را برنامه ریز کنید، باید مقدار کریستال را 18.432 مگاهرتز انتخاب کنید.

با استفاده از PLL می توانید فرکانس کریستال را به مقادیر دلخواه تقسیم نمایید، واحد PLL برای انجام کار به یک اسیلاتور مجزا نیاز دارد، که می توان با استفاده از یک مقاومت و دو خازن، مطابق شکل مقابل آن را پیکربندی کرد.:

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد نحوه ی راه اندازی واحد PLL به سایت WWW.IRANMICRO.IR مراجعه کرده و مجله ی pmm4 را دانلود نمایید.

بخشی پروگرامر

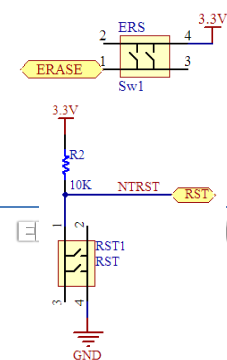
برای برنامه ریزی این میکرو کنترلر های روش های SAM-BA و JTAG قابل استفاده می باشد. برای برنامه ریزی میکرو کنترلر از طریق پروتکل SAM-BA نیاز به هیچ سخت افزار جانبی ندارید کافی است موارد زیر را رعایت کنید:



1- SAM-BA برای برنامه ریزی میکرو از پورت USB استفاده می کند، شما باید پایه ی داده + یا DDP را با یک مقاومت 1.5 کیلو اهم به VCC متصل نمایید تا میکرو کنترلر به عنوان یک DEVICE از طرف کامپیوتر شناخته شود:

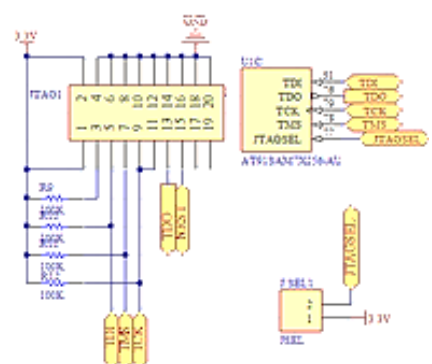
2- در حالت پیش فرض، بر روی میکرو کنترلر برنامه ای وجود که به آن بوت لودر گفته می شود، توسط این برنامه میکرو با پورت USB ارتباط برقرار کرده و داده ی موجود را به حافظه ی فلش منتقل می کند.

3- وقتی که میکرو را با SAM-BA برنامه ریزی می کنید، برنامه ی بوت لودر به بخش های انتهایی حافظه ی SRAM می رود، با این عمل میکرو دیگر توسط کامپیوتر شناخته نمی شود. شما باید حافظه ی فلش را پاک کنید تا بوت لدر به ابتدای حافظه منتقل شده و توسط میکرو اجرا شود، برای



پاک کردن بوت لدر از پایه ی ERESE استفاده می شود. با اتصال این پایه به VCC هنگامی که برد روشن است ، حافظه ی فلش پاک می شود :

4- تمامی میکرو کنترلر ها دارای یک پایه برای باز نشانی یا ریست می باشند ، هنگامی که به این پایه یک پالس یک به صفر اعمال می شود ، CPU به خانه ی اول حافظه ی فلش رفته و برنامه را از ابتدا اجرا می کند : در این میکرو کنترلر پایه ی ریست ، پایه ی 57 می باشد و با نام NTRST شناخته می شود .



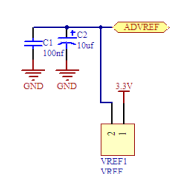
5- برای برنامه ریزی میکرو کنترلر از طریق واسط JTAG باید پایه ی موجود در شکل مقابل را پیکربندی کنید : ، کانکتور JTAG1 ، یک استاندارد جهانی می باشد و کلیه پروگرامر ها و دیباگر هایی که برای ARM ارائه شده اند (نظیر U-LINK, JLINK, HJTAG و..) با آن سازگار می باشند .

پایه ی 15 کانکتور JTAG1 باید به کلید ریست و پایه ی NTRST میکرو (پایه ی 57) متصل شود .

پیش نیاز های مربوط به امکانات جانبی

با رعایت کردن نکات بالا می توانید میکرو را راه اندازی کرده و با آن کار کنید ، در صورتی که نکات زیر را نیز در هنگام طراحی و روت کردن pcb رعایت کنید ، توفیق بیشتری در کار عملی با برد خواهید داشت .

1- پایه ی AREF :



از این پایه برای تعیین کردن ولتاژ مرجع adc استفاده می شود ، هنگامی که این پایه آزاد باشد شما باید با تغییر دادن رجیستر ها در برنامه نویسی از ولتاژ مرجع داخلی استفاده کنید ، با متصل کردن این پایه به VCC ولتاژ مرجع برابر با VCC می شود و شما می توانید مستقیماً به سراغ خواندن خروجی adc بروید .

2- نویز :

بر روی برخی از پایه های تغذیه خازن های 100 نانو فاراد قرار دهید و در هنگام طراحی pcb ، آنها را به پایه های تغذیه نزدیک کنید ، این کار باعث از بین بردن نویز های خط می شود .

در بالا به بررسی نحوه ی راه اندازی میکرو کنترلر at91sam7x256 پرداختیم ، قطعا هر چقدر دانش و اطلاعات شما از این میکرو کنترلر بیشتر باشد ، موفقیت بیشتری در ساخت برد خواهید داشت . در صورت نیاز شما می توانید در ابتدای کار از برد های آموزشی استفاده کرده و بعد از آنکه با نحوه ی کارکرد میکرو کنترلر آشنا شدید ، برد دلخواه خود را طراحی کنید .

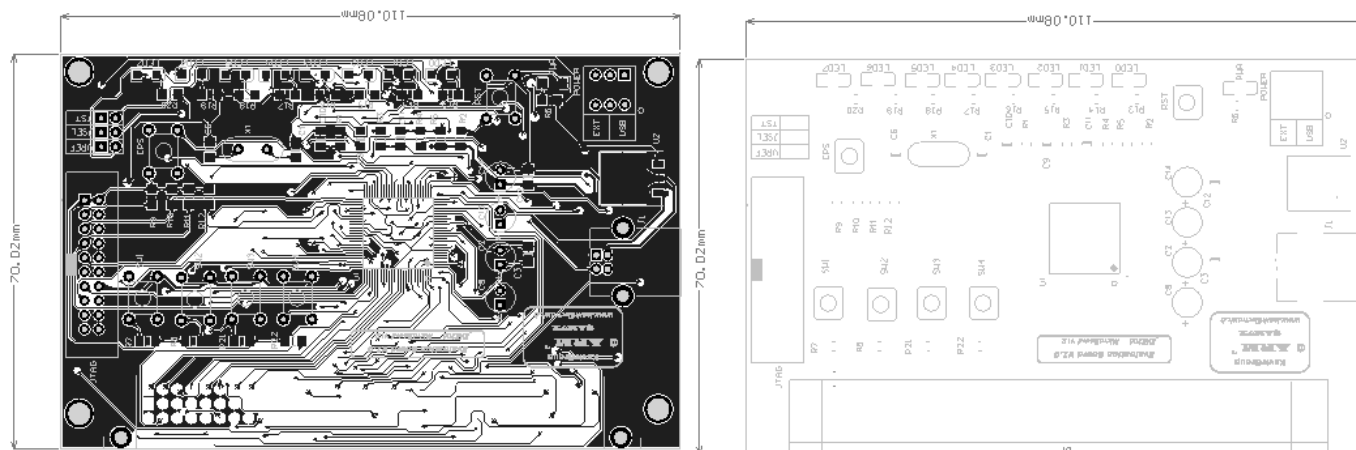
بخش سوم : بررسی برد EKE2 SAM7 :

موارد همراه برد :

- 1- کابل USB
- 2- برد میکرو کنترلر
- 3- سیم مخصوص برد برد (در صورت سفارش)
- 4- DVD حاوی تمامی مجلات میکرو و نرم افزارهای مورد نیاز
- 5- بردبرد کوچک (در صورت سفارش)

امکانات برد :

- بدون نیاز به پروگرامر جدا
- میکرو کنترلر AT91SAM7X256 که به بررسی امکان آن پرداختیم .
- پورت USB 2.0 با سرعت 12 مگابیت
- کانکتور JTAG سازگار با دیباگر های U-LINK ، J-LINK ، wiggler
- تعداد 8 عدد LED برای کار با پورت ها و خروجی های PWM
- تعداد 4 عدد کلید برای کار با پورت ها و ورودی های وقفه
- کریستال 18.432 مگاهرتز و سازگاری برد با پروتکل SAM-BA
- وجود کلیه خروجی ها بر روی یک سوکت DIN نود و شش پایه
- امکان اتصال برد به برد EKE2 MAIN
- اندازه ی کوچک و PCB با کیفیت بسیار بالا
- ارائه ی آموزش های برنامه نویسی و مثال های متعدد برای راه اندازی بخش های مختلف
- پشتیبانی آموزشی و فنی به صورت شبانه روزی در انجمن ها
- امکان استفاده از سیم برد برد و کارکرد بسیار آسان

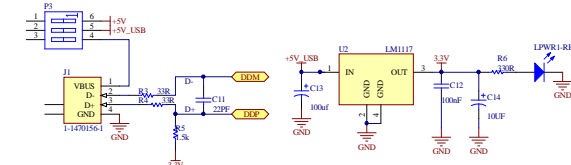
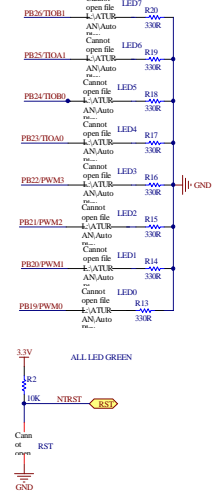
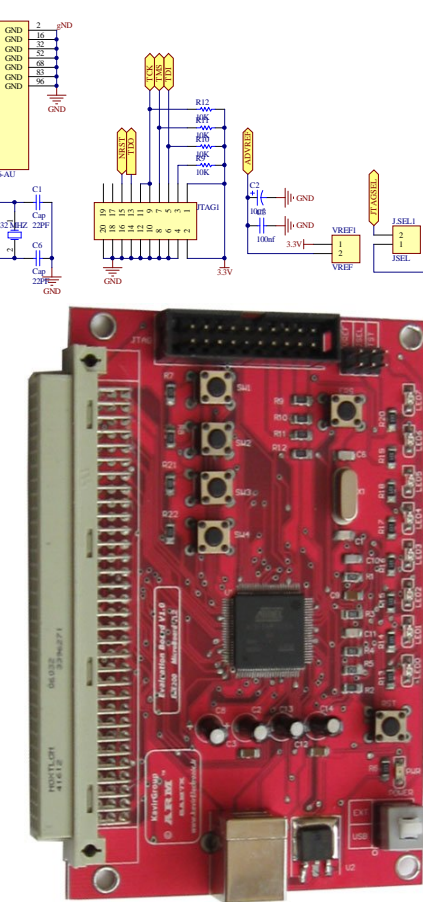
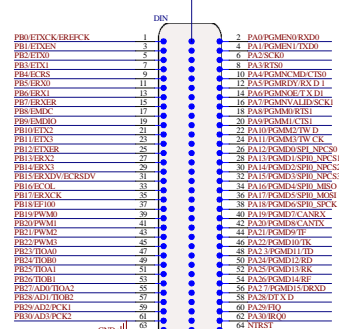
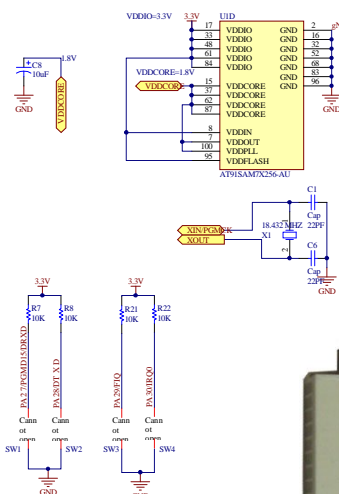
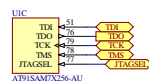
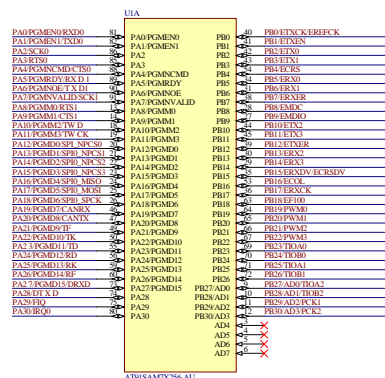
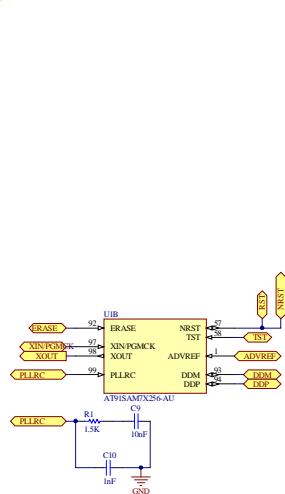


در صفحه ی بعد شماتیک برد EKE2sam7 آورده شده است ، همانطور که مشاهده می کنید کلیه پایه های میکرو کنترلر از طریق یک سوکت DIN نودوشش پایه در دسترس شما قرار گرفته است ، با وجود این کانکتور کاربر می تواند با استفاد از سیم مخصوص برد برد که به سوکت متصل می شود ، با میکرو ارتباط برقرار کند ، یا از برد EKE2MAIN استفاده نماید .

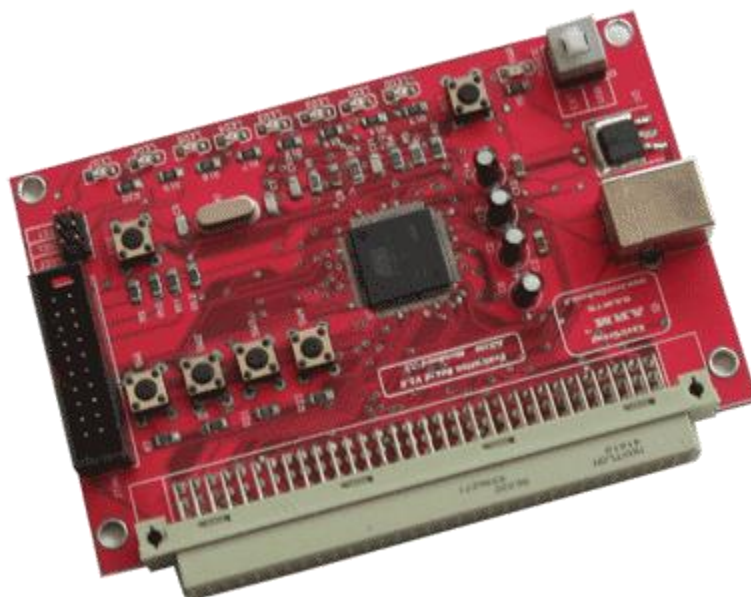


EKE2 SAM7X V2.0

www.IranMicro.ir
www.kavirElectronic.ir



Title		
Size	Number	Revision
A2		
Date	2/2011	Sheet of
File	S:\AT91SAM7X_ARM for doc.SchDoc	Drawn By



برد های آموزشی ما به گونه ای طراحی شده است که شما می توانید بدون هیچ گونه دانش قبلی آنها را راه اندازی کرده و شروع به یادگیری کاربردی میکرو کنترلر موجود بر روی آن نمایید .

برای روشن کردن برد ابتدا آن را به پورت USB متصل کرده و سپس کلید پاور را فشار دهید، با این کار تغذیه برد برقرار شده و نمایشگر PWR روشن می شود. بر روی برد 8 عدد LED وجود دارد، در صورتی که برد برای اولین بار روشن شده باشد، این LED ها شروع به چشمک زدن خواهند کرد.

در ادامه شما می توانید برنامه ی دلخواه خود را در کامپایلر های این خانواده نوشته و کد هگز ایجاد شده را با استفاده از پروگرامر JTAG یا واسط sam-ba به میکرو کنترلر منتقل کنید، برای آشنایی بیشتر با کامپایلر های Arm به مجله ی pmm2 (ویرایش دوم) مراجعه نمایید، نحوه ی برنامه ریزی میکرو کنترلر در ادامه بررسی شده است.

پروژه EKE2main:

گروه کویر الکترونیک با هدف ارائه ی محصولی ارزان، کوچک و با کیفیت که بتواند به کلیه نیاز های گروه های مختلف کاربری (دانشجویی، صنعتی، آموزشی و ...) پاسخ دهد، محصولات آموزشی خود را به صورت ماژول عرضه می کند. در این حالت فرد می تواند با هزینه ای اندک ماژول میکرو که بر روی آن میکرو کنترلر + امکانات راه اندازی نصب شده است را تهیه کرده و با استفاده از برد برد و سیم مخصوص با سایر امکانات جانبی (LCD، موتور، کیپد و...) کار کند، برای افرادی که به امکانات بیشتری نیاز دارند و قصد دارند وقت خود را بیشتر صرف یادگیری کنند تا مونتاژ و بستن مدار، برد EKE2main در کنار ماژول های ذکر شده ارائه گردیده است.

این برد با کلیه ماژول های تولید شده توسط گروه کویر الکترونیک سازگاری 100٪ دارد و شما می توانید کلیه امکانات موجود بر روی آن را به سادگی راه اندازی کنید.

در DVD همراه، پروژه + توضیحات عملی برای راه اندازی وجود دارد، کافی است پوشه ی میکرو کنترلر دلخواه خود را باز کنید و برنامه ی دلخواه را بر روی میکرو بریزید و با روشن کردن برد، نتیجه را ببینید.

اتصال برد EKE2-sam7 به برد EKE2main از طریق سوکت DIN موجود انجام می شود، بعد از اتصال برد و روشن کردن برد اصلی با فشردن کلید POWER همه چیز جهت انجام پروژه آماده است، شما می توانید با فشردن کلید POWER موجود بر روی برد میکرو کنترلر تغذیه ی آن را از برد اصلی تامین کنید.

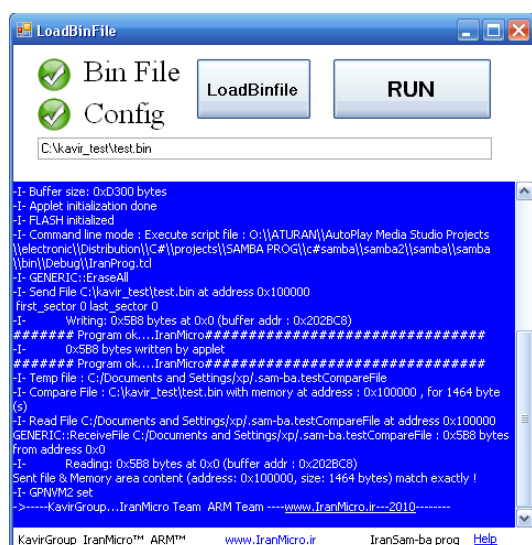
برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد این برد میتوانید به فروشگاه کویر الکترونیک مراجعه کرده و دیتاشیت EKE2MAIN را دانلود نمایید.

برنامه ریزی برد با ایران پروگرامر : sam-ba for keil

پروگرامر کرده مستقیم sam7x256 از keil با ایران پروگرامر

بدون نیاز به تبدیل فایل HEX به باینری  بدون اختلال و هر گونه هنگ کردن نرم افزار

هدیه ای از تیم تخصصی ایران میکرو (تیم آرم) به همه علاقه مندان

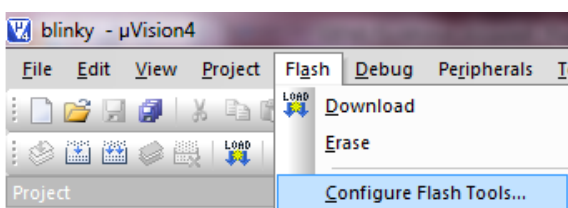


یکی از قابلیت های نرم افزار SAM-BA ، ایجاد اسکریپت و اجرای آن در سایر نرم افزار ها می باشد ، ما با استفاده از این قابلیت پروگرامر جدیدی را ایجاد کرده ایم که توسط آن میتوانید برنامه ی خود را مستقیماً داخل KEIL به حافظه ی میکرو کنترلر منتقل کنید ، این پروگرامر در حال حاضر فقط از میکرو کنترلر AT91SAM7X256 پشتیبانی می کند .

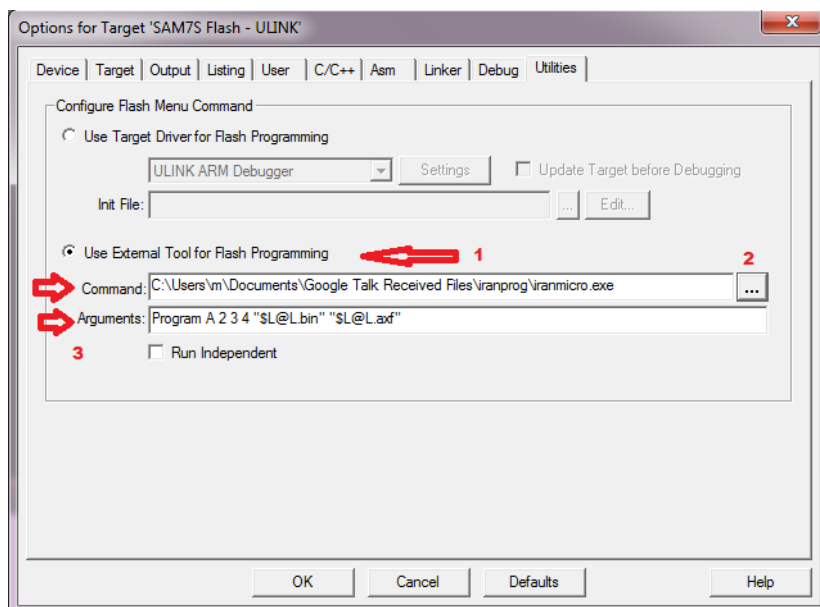
در این نرم افزار دیگر نیازی به تبدیل کردن کد هگز که در خروجی KEIL ایجاد می شود نیست و انتقال برنامه از نرم افزار به میکرو کنترلر فقط با یک کلیک انجام میشود ، همچنین کلیه مشکلات قبلی نظیر هنگ کردن سیستم عامل ، خطای RAM و... در این نرم افزار حل شده است .

✓ تنظیمات:

برای استفاده از نرم افزار ، در محیط keil از منوی Flash گزینه Configure Flash Tools را انتخاب کنید:

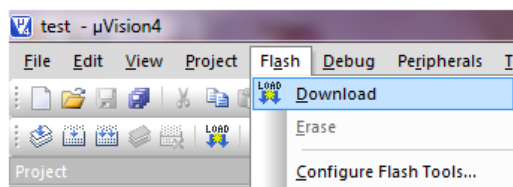


در پنجره ای که باز میشود به تب Utilities بروید و تیک گزینه ی Use External tool... را بگذارید و در بخش command بر روی ... کلیک کنید و فایل samba.exe را از فولدر iranprog انتخاب کنید ، در بخش Arguments کامند لاینهای مربوطه را وارد نمایید :



Program A 2 3 4 "\$L@L.bin" "\$L@L.axf"

بعد از اعمال تنظیمات پنجره ی بالا ، کافی است از منوی Flash گزینه ی Download را انتخاب نمایید تا برنامه بر روی حافظه میکرو منتقل شود .



در صورتی که در کامند به جای A از حرف H استفاده کنید ، نرم افزار ایران پروگرامر باز میشود و شما میتوانید برنامه را به صورت دستی به میکرو منتقل کنید (در حالت عادی برنامه به صورت مستقیم به میکرو منتقل شده و نرم افزار باز نمی شود).

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد کامند ها گزینه ی External Tool in uVision را در راهنمای keil جستجو کنید.

✓ تنظیمات ایران پروگرامر:

کار با این نرم افزار بسیار ساده است ، در صورتی که در کامند از حرف H استفاده کنید ، بعد از کلیک کردن بر روی گزینه ی Download نرم افزار باز میشود و فایل bin در آن لود می گردد ، در این حالت با انتخاب گزینه ی RUN ، نرم افزار به صورت اتوماتیک تنظیمات را انجام میدهد و میکرو را پروگرام می کند .

در صورتی که قصد دارید کد آماده ای را به میکرو منتقل کنید ، ابتدا فایل باینری را پس از انتخاب گزینه LoadBinfile باز کنید ، در این مرحله دو گزینه binfile و config باید تیک سبز داشته باشد ، گزینه RUN را بزنید تا میکرو پروگرام شود .

پیام زیر نشان دهنده درست پروگرام شدن میکرو است :

```
##### Program ok....IranMicro#####
```

```
-I-      0x5B8 bytes written by applet
```

```
##### Program ok....IranMicro#####
```

توجه داشته باشید که عملکرد این مجموعه کاملاً مشابه SAM-PROG و SAM-BA است و در آن مراحل تبدیل کد هگز به باینری و باز کردن نرم افزار های مذکور حذف شده است . در این حالت لازم است میکرو کنترلر را طبق مراحل قبلی برای برنامه ریزی مجدد ERASE کنید . همچنین برای اجرا شدن برنامه باید میکرو را ریست نمایید .

نکته مهم:

برای اجرا کردن نرم افزار بر روی سیستم فود 3.5 NET Framework نصب داشته باشید. همچنین نسخه نصبی samba را نصب کنید

برنامه ریزی برد با پروگرامر JTAG و واسطه sam-ba :

مجلات pmm که به صورت ماهیانه از طرف گروه ایران میکرو منتشر می شوند ، بهترین منبع برای کار با سری at91sam است . شما میتوانید به مراجعه به صفحات 32 تا 50 مجله ی pmm2 (ویرایش دوم) با روش های مختلف برنامه ریزی این میکرو (و طبعاً برد آموزشی) آشنا شوید .

بخش چهارم : نحوه ی استفاده از پشتیبانی

همانطور که در طی این یکسال از آموزشی ها می گذرد مانند قبل آموزش ها ادامه دارد و شما می توانید در هر ساعت از شبانه روز مشکلات خود را در انجمن ها مطرح سازید.

<http://www.kavirelectronic.ir>

<http://iranmicro.ir/>

<http://iranmicro.ir/forum>

<http://kavirvideo.com>

بخش پنجم : بررسی سوالات متداول و جواب آنها

- 1- با وجود برد های آموزشی دیگر در بازار ، چرا از برد های کویرالکترونیک استفاده کنیم ؟
مهم نیست شما از تولیدات کدام شرکت استفاده می کنید ، مهم این است که :
 - منابع آموزشی مناسب برای کار با برد مهیا باشد .
 - مکان های برای مطرح کردن سؤالاتی که ممکن است در هنگام کار با برد بوجود آید ، وجود داشته باشد .
 - برد دارای امکانات مناسب بوده و نسبت به قیمت پرداخت شده بتوان از آن اطلاعات و دانش کسب کرد .
 - کار با برد آسان باشد و بدون نیاز به پیکربندی و هزینه ی اضافه بتوان با حداکثر امکانات جانبی میکرو کنترلر موجود بر روی آن کار کرد .
 - برای برد آبدیت ها و بسته های آموزشی در نظر گرفته شده باشد و صرفا با ارائه ی چند سورس و مثال کار آموزش به پایان نرسد .
 - تولید کننده گان برد بر میکرو کنترلر موجود در آن تسلط کافی داشته باشند و بتوانند به سؤالات پاسخ موجه بدهند
 - برد دارای خدمات پس از فروش بوده و اگر در هنگام کار بخشی از آن آسیب دید ، بتوان آن را تعمیر کرد .
 - و
- 2- آیا امکان استفاده از این برد در دستگاه های صنعتی وجود دارد ؟
طراحی برد های که برای مقاصد آموزشی تهیه می شود ، به گونه ای است که کاربر بتواند به کلیه امکانات جانبی این دسترسی داشته باشد . در صورتی که ابعاد و چیدمان قطعات برد مطابق با نیاز شماست ، شما می توانید از آن در انواع دستگاه های صنعتی و ... استفاده نمایید .

3- آیا امکان ارتقاء این برد وجود دارد ؟

ما برای افرادی که خواستار امکانات بیشتری هستند برد EKE2MAINE را تدارک دیده ایم . در صورتی که به چیزی پیش از این نیاز دارید می توانید به سادگی هر چه تمام تر آن را به این ماژول متصل نمایید .

در این برد تمامی پایه های میکرو توسط یک سوکت 64 پایه و یک باکس 20 پایه در دسترس شما قرار دارد .

4- من قصد دارم پروژه ای را بر روی این برد پیاده سازی کنم ، اما تجربه ی چندانی در رابطه با میکرو کنترلر بکار

رفته در آن ندارم . چگونه میتوانم مطمئن شوم که این برد جوابگوی نیاز من است ؟

برای دریافت اطلاعات بیشتر در مورد این برد و میکرو کنترلر موجود در آن می توانید به منابع درج شده در صفحات قبل مراجعه نمایید ، در صورتی که پاسخ خود را نیافتید به بخش پشتیبانی مراجعه کرده و نوع پروژه و ادوات موجود در آن و هدف نهایی را با ما در میان بگذارید ، ما شما را در این رابطه راهنمایی خواهیم کرد .

5- برای کار با این برد به چه مواردی نیاز داریم ؟

شما به یک کامپیوتر با سیستم عامل ویندوز و لوازمی همچون مولتی متر ، سیم برد برد و ... نیاز دارید ، لوازمی که معمولاً هر فردی که در زمینه ی الکترونیک کار می کند باید آنها را داشته باشد .

6- من هیچ تجربه ای در زمینه ی میکرو کنترلر ها ندارم ، آیا می توانم کارم را با این میکرو کنترلر شروع کنم ؟

انسان می تواند هر چیزی را یاد بگیرد ، آموزش های که ما برای محصولات مختلف ارائه کرده ایم از پایه بوده و کلیه افراد در هر سطحی را پوشش میدهد ، شما میتوانید نمونه ی این آموزش ها را در سایت های www.iranmicro.ir و www.KavirVideo.com مشاهده نمایید .

7- پروژه های این برد را از کجا تهیه کنم ؟

با مراجعه ی به مجلات PMM ، می توانید پروژه های کاربردی این برد را مشاهده نمایید .

همچنین تمامی مثالها و آپدیت ها در این بخش قرار داده می شود.

<http://www.kavirelectronic.ir/eke2sam7x-206.html>

8- من سوالات دیگری دارم که در این بخش وجود ندارد ، به کجا مراجعه کنم ؟

شما می توانید جواب سایر سوالات خود را در بخش پشتیبانی مشاهده نمایید .



کلیه ی حقوق مادی و معنوی این PDF متعلق به گروه کویرالکترونیک بوده و هر گونه ی استفاده تجاری از آن ممنوع است .

وب سایت های رسمی گروه کویرالکترونیک در زیر آورده شده است ، سایر محصولات عرضه شده در وب سایت های دیگر ارتباطی با این گروه ندارد .

<http://www.iranmicro.ir>

<http://kavirvideo.com>

<http://kavirelectronic.ir>