

# سیستم آموزشی معماری کامپیوتر



## SA-E1C

### معرفی ، کاربرد و قابلیت های کلی دستگاه

مجموعه آزمایشگاه معماری کامپیوتر از بخش های مختلفی تشکیل شده است . به طور کلی این برد شامل یک ALU و RAM منبع تغذیه، FPGA از شرکت XILINX، مدار منطقی قسمت های مختلف آنالوگ، دیجیتال و کانکتورها است پروگرامر شرکت XILINX و مدار منطقی، ALU و RAM و سایر بخش های مربوطه است در این گزارش فنی شما با ساختار برد اصلی آزمایشگاه و بخش های مختلف تشکیل دهنده آن آشنا خواهید شد. تراشه اصلی یا همان FPGA که روی این برد استفاده شده است از سری XC3S400 از شرکت XILINX می باشد. همان طور که می دانید شرکت XILINX به عنوان یکی از اصلی ترین تولید کنندگان تراشه های الکترونیکی و بخصوص FPGA است. این شرکت تا کنون خانواده های مختلفی از FPGA ها را تولید و به بازار عرضه نموده است. یکی از این سری تراشه ها خانواده Spartan-3 است. تراشه ای که روی این برد استفاده شده است با بسته بندی PQFP و دارای 208 پایه است و بیشترین پایه ای که در اختیار کاربر قرار می دهد 141 عدد است.

### مشخصات فنی دستگاه

مجهز به گیت های AND , NAND, OR , NOR , NOT , XOR

دیکدر 3 به 8 مبتنی بر 74238 ، مالتی پلکسر 8 به 1 مبتنی بر 74151

مبدل BCD به 7SEGMENT مبتنی بر 7448

جمع گر و تفریق گر 7483 ، بافر 74244 ، تایمر 555

4 عدد فلیپ فلاپ JK مبتنی بر 7476 ، 4 عدد فلیپ و فلاپ D مبتنی بر 7474

شمارنده 74191 ، شیفت رجیستر 74195

مبدل آنالوگ به دیجیتال مبتنی بر ADC0804

مبدل دیجیتال به آنالوگ مبتنی بر DAC0800

8 عدد کلید فشاری ، 8 عدد کلید کشویی

16 عدد LED ، 2 عدد 7SEGMENT

منبع تغذیه ثابت 12 / + 5 / + 12 - ولت

فانکشن ژنراتور 200KHZ و 2 عدد برد بورد  
دارای تراشه ی SPARTAN3 XC3S400  
دارای حافظه (Mbit /4Mbit2 ظرفیت) XCF02S/04S  
قراردادن سه عدد کانکتور 2X20 ، جهت در دسترس بودن پایه ها  
SDRAM با ظرفیت های موجود : 512Mb , 256Mb , Optional: 128Mb  
دارای پورت USB 2.0 و قابلیت کار در مدهای Full Speed و High Speed تا سرعت Mb/s480  
دو عدد کانکتور PS2 جهت اتصال همزمان کیبورد و ماوس  
دو عدد پورت SERIAL RS232 به منظور ارسال اطلاعات به کامپیوتر یا وسایل جانبی دیگر  
SDRAM , ADC \ DAC , RTC \ MME , سنسور دما دیجیتال ,  
پورت VGA جهت نمایش تصویر بر روی مانیتور  
دارای پورت IR-DATA  
یک عدد LCD 2x16  
چهار عدد 7Segment روی برد  
16 عدد DIP SWITCH جهت اعمال DATA به تراشه  
چهار عدد کلید فشاری جهت اعمال DATA (پالس) به تراشه  
16 عدد LED جهت نمایش داده های خروجی  
اسیلاتور 40MHZ روی برد  
یک عدد BUZZER  
ولتاژ تغذیه 12-7 ولت AC یا DC  
محافظت در برابر اتصال تغذیه ی معکوس  
در دسترس بودن ولتاژهای 1.2V- 3.3V- 2.5V- 5V  
امکان انتخاب حالت های مختلف برنامه ریزی  
قابلیت اتصال به ماژول های چند منظوره جانبی مانند :  
LED , LCD , 7Segment , DIPSWITCH ...  
میکروکنترلر AT91SAM7S256  
پورت USB  
دو عدد پورت سریال , یک عدد پورت debug  
نمایشگر کاراکتری LCD 2\*16 به همراه پتانسیومتر تنظیم درخشندگی  
نمایشگر گرافیکی GLCD 64\*128  
سوکت کارت حافظه SD/MMC  
حافظه EEPROM

سه عدد خروجی PWM بافر شده

سنسور دما LM335

چهار عدد نمایشگر LED

سه عدد ورودی آنالوگ به همراه پتانسیومتر

چهار عدد کلید فشاری همه منظوره

کانکتور Jtag/ICE Debugger

پروگرامر پارالل Wiggler

محیط نمونه سازی (ProtoTyping Area)

دسترسی به تمامی 32 پایه I/O میکروکنترلر

امکان برنامه ریزی از طریق پورت USB, Sam - BA

رگولاتور 3/3 ولت و 5 ولت بر روی برد

LED نمایشگر تغذیه برنامه های نمونه جهت کار با تمامی بخش ها تحت IAR5 , IAR4

## ویژگی های فنی منحصر به دستگاه

میکرو کنترلر , AT91SM7S256 پورت , USB دو عدد پورت سریال , یک عدد پورت , debug نمایشگر کاراکتری LCD 16\*2 , به همراه پتانسیومتر تنظیم درخشندگی , نمایشگر گرافیکی , 128 \* 64 GLCD سوکت کارت حافظه , SD/MMC حافظه , EEPROM سه عدد خروجی PWM بافر شده , سنسور دما , LM335 چهار عدد نمایشگر LED , سه عدد ورودی آنالوگ به همراه پتانسیومتر , چهار عدد کلید فشاری همه منظوره , کانکتور Jtag/ICE Debugger , پروگرامر پارالل , Wiggler محیط نمونه سازی , (Proto Typing Area) دسترسی به تمامی 32 پایه I/O میکرو کنترلر , امکان برنامه ریزی از طریق پورت , USB , Sam - BA , رگولاتور 3/3 ولت و 5 ولت بر روی برد LED نمایشگر تغذیه برنامه های نمونه جهت کار با تمامی بخش ها تحت , IAR5 , IAR4 دارای تراشه ی SPARTAN3 XC3S400 دارای حافظه (2 /4Mbit /Mbit ظرفیت , XCF02S/04S (قراردادن سه عدد کانکتور 2x20 جهت در دسترس بودن پایه ها SDRAM , با ظرفیت های موجود Optional: 128Mb , 256Mb , 512Mb دارای پورت USB 2 و قابلیت کار در مدهای Full Speed و High Speed تا سرعت 480 Mb/s دو عدد کانکتور PS2 جهت اتصال همزمان کیبورد و ماوس , دو عدد پورت SERIAL RS232 به منظور ارسال اطلاعات به کامپیوتر یا وسایل جانبی دیگر , پورت VGA جهت نمایش تصویر بر روی مانیتور , دارای پورت , IR-DATA یک عدد , LCD 2x16 چهار عدد Segment 7 روی برد , 16 عدد DIP SWITCH جهت اعمال DATA به تراشه , چهار عدد کلید فشاری جهت اعمال (DATA پالس) به تراشه , 16 عدد LED جهت نمایش داده های خروجی , اسیلاتور 40MHZ روی برد , یک عدد , BUZZER ولتاژ تغذیه 7-12 ولت AC یا DC , محافظت در برابر اتصال تغذیه ی معکوس , MME \ RTC , DAC / ADC , سنسور دما دیجیتال , SDRAM در دسترس بودن ولتاژهای 1.2 , 5V - 3.3V - 2.5V - IV امکان انتخاب حالت های مختلف برنامه ریزی , قابلیت اتصال به ماژول های چند منظوره جانبی مانند LED , LCD , 7Segment , ... DIPSWITCH وسایل و امکانات

جانبی : بسته کامل نرم افزار قدرتمند و کاربردی XILINX ISE به همراه نمونه مثال ها و کدها آداپتور (منبع تغذیه) قابل حمل ، پروگرامر پارالل مخصوص بردهای CPLD و FPGA که قابلیت کار با ISE و Altium Designer نمونه کدها ، منبع تغذیه + فانکشن ژنراتور + نمایشگر 7 segment+LED کلید های پوش و کشویی + بردبرد شامل آزمایشهای : بررسی عملکرد کیت های منطقی XOR.NOT.NOR.OR.NAND,AND + تشکیل مبدل BCD به 7 Segment به کمک تراشه 7448 + تشکیل دیکودر 2 به 4 با ورودی فعال ساز به کمک کیت های منطقی + تشکیل دیکودر 3 به 8 به کمک تراشه 74238 + تشکیل مقایسه کننده به کمک دیکودر + تشکیل مالتی پلکسر 4 به 1 به کمک کیت های منطقی + تشکیل مالتی پلکسر 8 به 1 به کمک تراشه 74751 + تشکیل مدار جمع گر کامل به کمک دیکودر + بررسی مدار نیم جمع گر و تمام جمع گر به کمک کیت های منطقی + تشکیل مدار جمع گر و تفریق گر کامل 4 بیتی به کمک تراشه 7483 + تشکیل فلیپ فلاپ SR به همراه ورودی کلاک به کمک گیت های منطقی + بررسی نوسان ساز 555 + تشکیل شمارنده سنکرون و آسنکرون بالا و پائین شمار به کمک فلیپ فلاپ های D و JK تشکیل شمارنده 4 بیتی و نمایش اعداد بر روی 7 Segment + بررسی بافر سه حالت 74244 + تشکیل شمارنده های نزولی ، صعودی ، حلقوی و جانسون توسط شمارنده 74190 + تشکیل شیفت رجیستر 4 بیتی به کمک فلیپ فلاپ + بررسی شیفت رجیستر 4 بیتی 74195 + بررسی مبدل آنالوگ به دیجیتال 8 بیتی به کمک تراشه ADC 0804 + بررسی مبدل دیجیتال به آنالوگ 8 بیتی به کمک تراشه DAC0800 - پورت های ورودی و خروجی به صورت سوکتی - آشنایی با عملکرد ALU - آشنایی با RAM و ROM - آشنایی با عملکرد کامپیوتر پایه و نرم افزارهای مربوطه

## لیست متعلقات و تجهیزات دستگاه

نمایشگر LCD کاراکتری 16\*2

نمایشگر LCD گرافیکی 128\*64

آداپتور 5 ولت

کابل رابط USB

کابل رابط سریال

10 رشته کابل ارتباطی (SA-908)

کابل برق

CD شامل دفترچه راهنما ، دستور کار ، و نرم افزار - فیلم آموزشی

## ابعاد دستگاه

ابعاد کیف : 97x85 سانتیمتر

ابعاد برد : طول 25 سانتی متر \* عرض 16 سانتی متر

پک کتابخانه ای : طول 28 سانتی متر \* عرض 19 سانتی متر

## عکس دستگاه



## شرایط گارانتی و خدمات پس از فروش

خدمات ضمانت (گارانتی) شامل تعمیر یا سرویس دستگاه و ارائه خدمات رایگان جهت تعویض قطعات و دستمزد تعمیر به مدت یک سال می باشد ولی ضمانتنامه در شرایط ذیل قابل اجرا نیست :

- صدمات ناشی از حمل و نقل ، نوسانات برق ، آتش سوزی یا حرارت زیاد ، تماس یا نفوذ آب و مواد شیمیایی خورنده ، گرد و غبار شدید ، رعد و برق ، حوادث طبیعی ، ضربه و استفاده غلط و یا بی توجهی به دستورالعمل های ذکر شده در دفترچه راهنمای دستگاه
  - دستگاه هایی که دستکاری شده اند و یا توسط اشخاصی به جز نمایندگان شرکت تعمیر شده باشند
  - هر نوع دستکاری و یا آسیب در هولوگرام های نصب شده بر روی دستگاه
  - هرگونه جابجایی پس از نصب بدون هماهنگی شرکت
  - مواد مصرفی شامل گارانتی نمی باشد
  - عدم تطابق برق با مشخصات دستگاه
  - اعمال سیگنال های نامناسب به خروجی های دستگاه
  - استفاده از لوازم جانبی و کابل های غیر استاندارد
  - عدم رعایت دستورالعمل ها و نکات ایمنی مندرج در دفترچه راهنمای دستگاه
  - باتوجه به کارت گارانتی ارائه شده روی دستگاه :
  - اعتبار ضمانت نامه تا تاریخ قید شده روی کارت خواهد بود.
- خدمات پس از فروش به مدت 10 سال در قبال پرداخت هزینه ها می باشد.