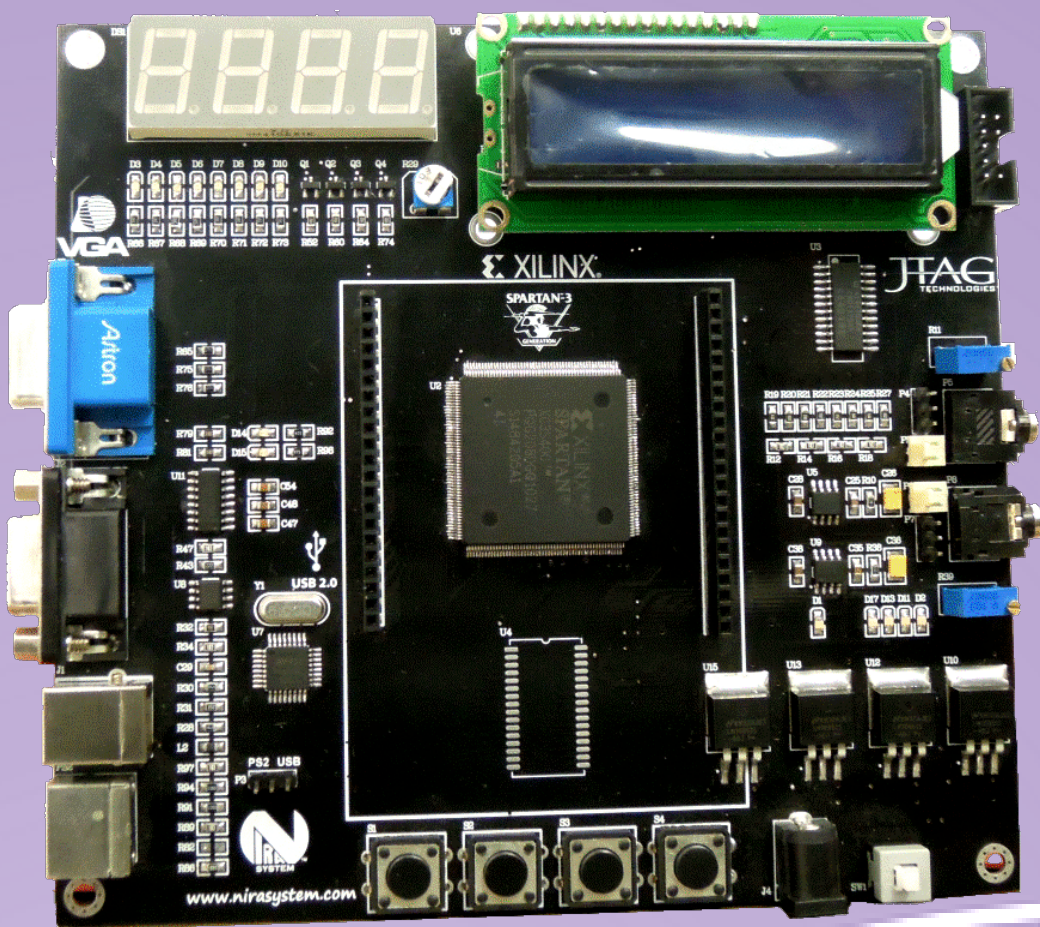


برد آموزشی

FPGA



شرکت مهندسی تحقیقاتی

نیراس سیستم

www.nirasystem.com

E-mail: nirasystem@Gmail.com



www.nirasystem.com

شرکت مهندسی تحقیقاتی نیرا سیستم

راهنمای کار با برد آموزشی FPGA-XILINX-SPARTAN3

ضمن تشکر از خرید شما مشتری گرامی :

امیدواریم با ارائه این محصول ، توانسته باشیم رضایت شما را در استفاده از

محصولات شرکت **نیرا سیستم** جلب نماییم .

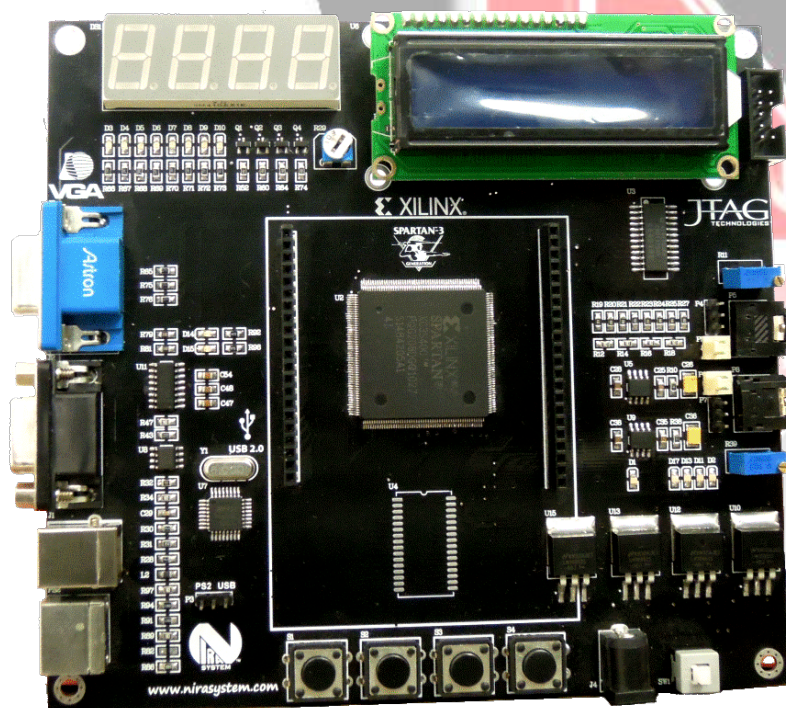
محتویات موجود در پک محصول عبارتند از :

✓ برد آموزشی FPGA سری XILINX-SPARTAN3

✓ کابل ارتباط سریال USART

✓ آداپتور

✓ CD حاوی فایل آموزشی

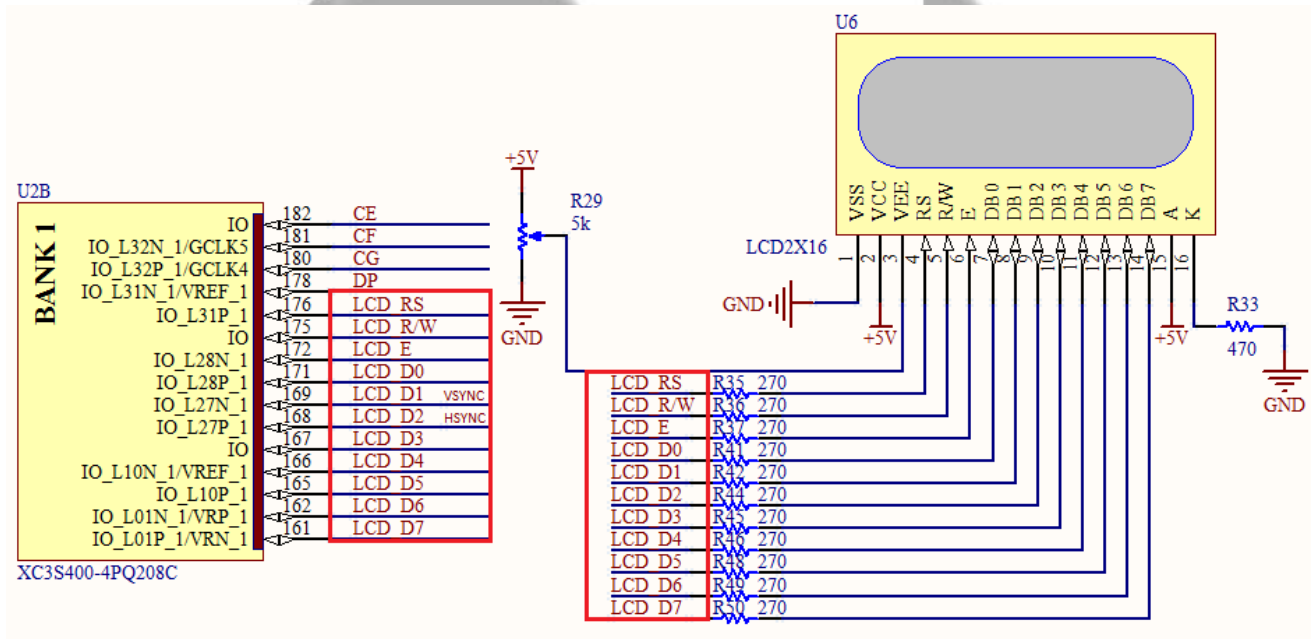


ویژگی های محصول برد آموزشی FPGA :

- مجهز به هسته پردازشی Spartan3 شرکت XILINX
- مجهز به LCD کاراکتری 2x16
- دارای نمایشگر 7Segment مالتی پلکس شده
- دارای کانکتور PS2 جهت اتصال کیبورد و یا موس کامپیوتر
- مجهز به پورت VGA
- مجهز به کانکتور JTAG
- دارای حافظه جانبی SRAM
- ۸ عدد LED جهت استفاده کاربر
- ۴ عدد کلید فشاری جهت استفاده کاربر
- پورت RS232 جهت برقراری ارتباط سریال USART
- مجهز به پورت USB
- دارای مبدل آنالوگ به دیجیتال ADC و ورودی صوت جهت اتصال میکروفون
- دارای مبدل دیجیتال به آنالوگ DAC و خروجی صوت جهت اتصال بلندگو
- امکان اتصال ماژول های جانبی از قبیل ماژول LCD رنگی ، ماژول برقراری ارتباط LAN ، USB پر سرعت ، ماژول دوربین و ...

(۱) نمایشگر کاراکتری 2x16 :

✓ در قسمت بالای محصول یک عدد پین هدر مادگی قرار دارد که محل اتصال LCD کاراکتری 2x16 می باشد. پایه های این نمایشگر مطابق با شکل زیر به FPGA متصل شده اند. لازم به ذکر است که با استفاده از پتانسیومتر کناری LCD نیز می توان درخشندگی نور پس زمینه را تنظیم کرد.



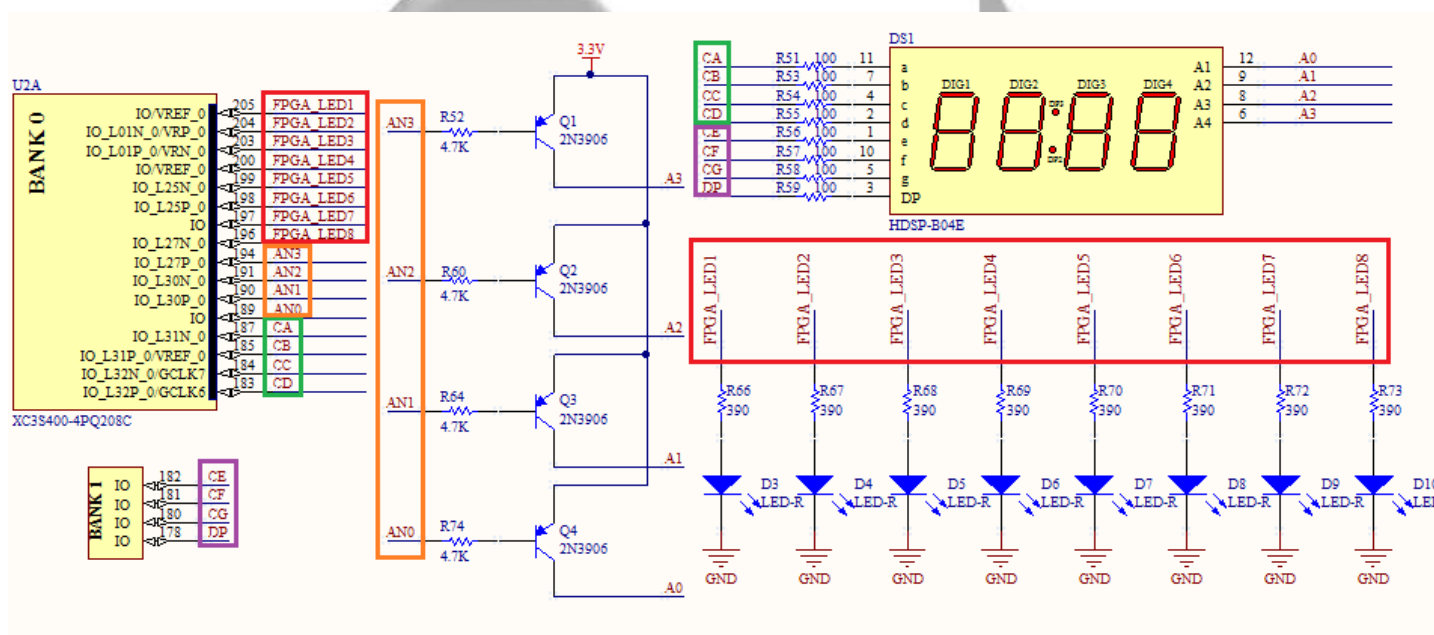


www.nirasystem.com

۲) نمایشگر 7Segment و LEDها:

نمایشگر 7Segment چهار رقمی همانند شکل زیر به پایه های FPGA متصل می باشد. لازم به ذکر است که سون سگمنت کار شده در این برد آند مشترک می باشد.

هم چنین ۸ عدد LED نیز به صورت نشان داده شده در شکل زیر در برد تعبیه شده و به راحتی مورد استفاده کاربر می باشد.

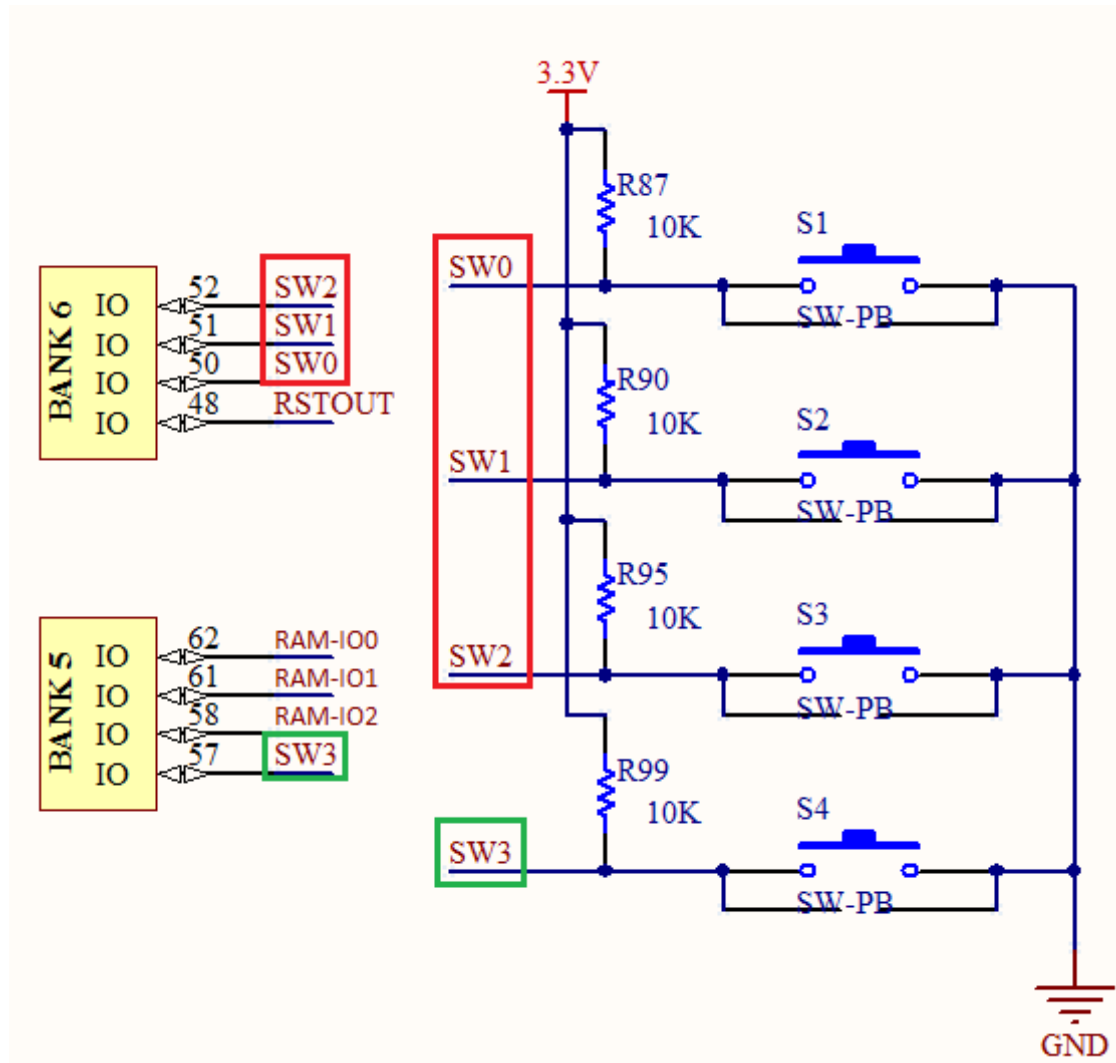




www.nirasystem.com

(۳) کلیدهای فشاری

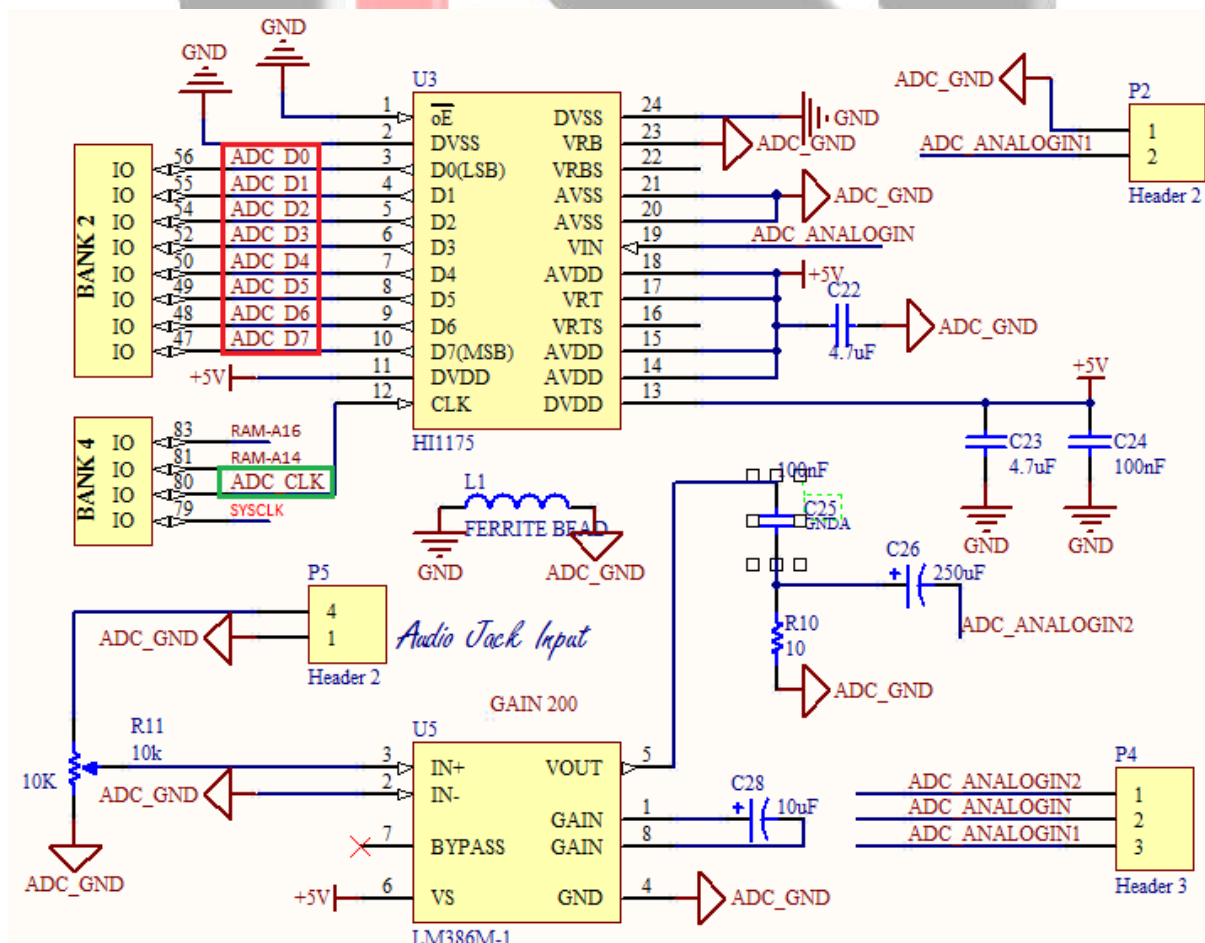
چهار عدد کلید فشاری در قسمت پایین برد تعبیه شده که به صورت زیر به FPGA متصل گردیده است.



(۴) مبدل آنالوگ به دیجیتال (ADC)

جهت راه اندازی مبدل آنالوگ به دیجیتال (ADC) بر روی برد یک عدد ورودی صوت قرارداده شده است. هم چنین کاربر می تواند علاوه بر سیگنال صوت به عنوان ورودی ADC از یک سطح ولتاژ خارجی نیز استفاده نماید. برای این منظور کاربر می بایست از کانکتور مخابراتی دو پین روی برد استفاده نماید. برای انتخاب یکی از دو حالت مذکور از جامپر نشان داده شده در شکل (P4) می بایست استفاده کرد. اگر جامپر در حالت بالا قرار گیرد ولتاژ آنالوگ خروجی به عنوان ورودی ADC و اگر در حالت پایین باشد ورودی میکروفون (صوت) به عنوان ورودی ADC انتخاب می شوند و توسط LM386 تقویت می گردد.

هم چنین یک عدد پتانسیومتر در کنار ورودی صوت قرارداده شده است که می توان میزان بلندی صدا را با آن تنظیم نمود.





www.nirasystem.com

شرکت مهندسی تحقیقاتی نیرا سیستم

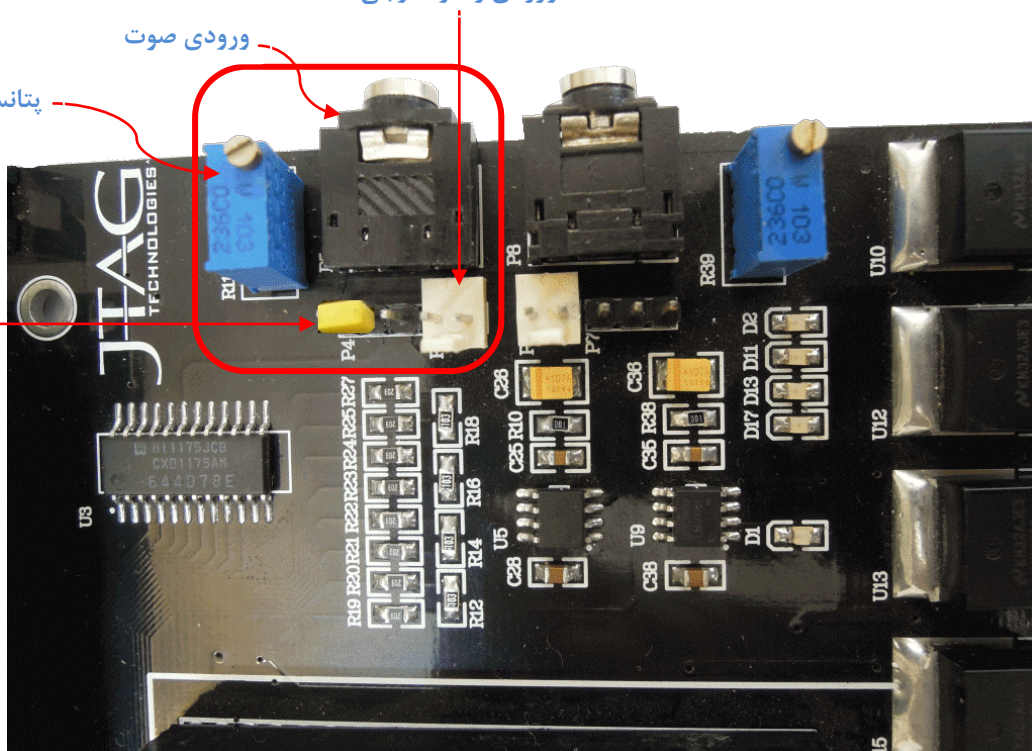
راهنمای کار با برد آموزشی FPGA-XILINX-SPARTAN3

ورودی ولتاژ خارجی

ورودی صوت

پتانسیومتر

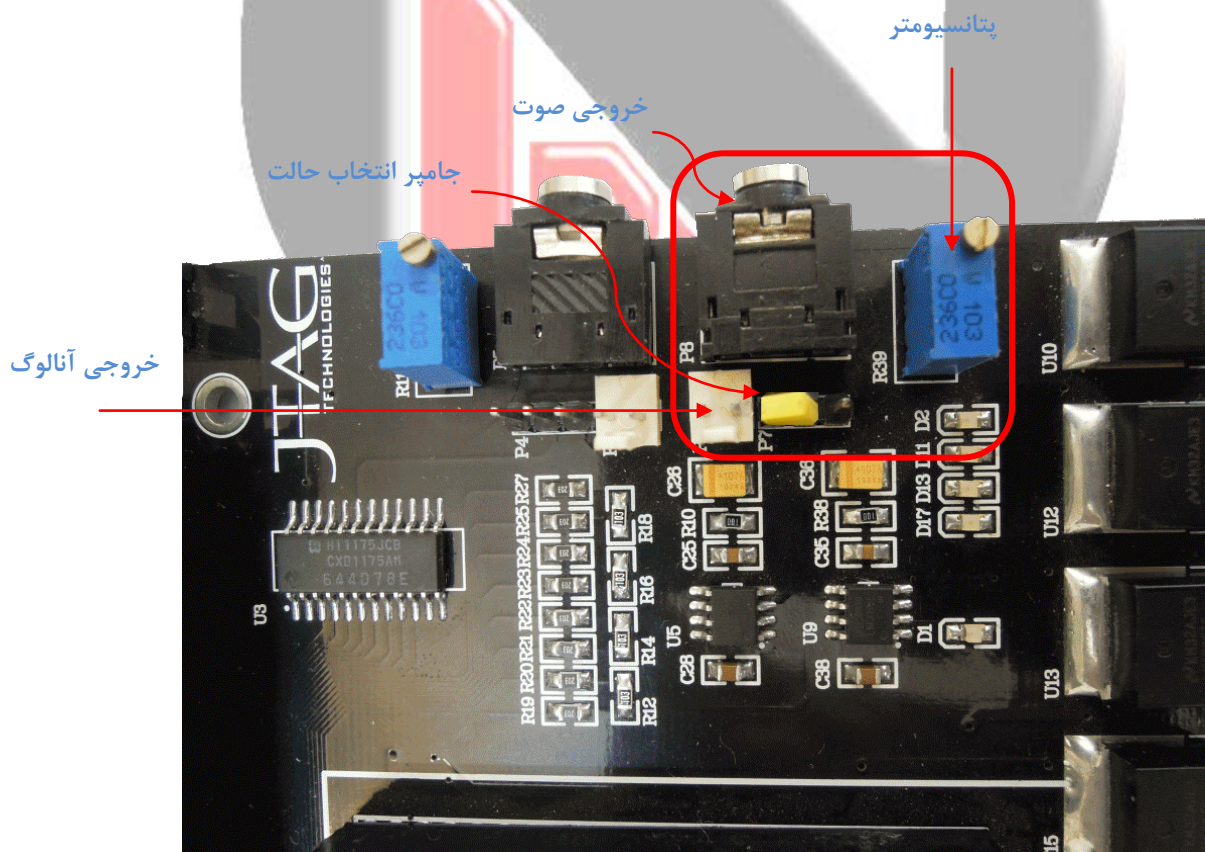
جامپر انتخاب ورودی



(۵) مبدل دیجیتال به آنالوگ (DAC)

برای راه اندازی مبدل دیجیتال به آنالوگ از یک مدار DAC مقاومتی استفاده شده است که می تواند دیتای دیجیتال را با استفاده مقاومت ها به سطح ولتاژ آنالوگ تبدیل نماید . با استفاده از جامپر نشان داده شده در شکل (P7) می توان ولتاژ آنالوگ را مستقیم به خروجی انتقال داد و نیز می توان با مدار تقویت کننده ای که در برد تعبیه شده است به صورت سیگنال صوت در خروجی صوت با اتصال به بلندگو دریافت نمود . در صورتی که جامپر در حالت بالا قرار گیرد سیگنال آنالوگ به صورت مستقیم و در صورتی که در حالت پایین قرار گیرد می بایست از خروجی صوت استفاده نمود .

هم چنین می توان با استفاده از پتانسیومتر تعبیه شده در برد میزان بلندی صدا در خروجی صوت را تنظیم نمود .

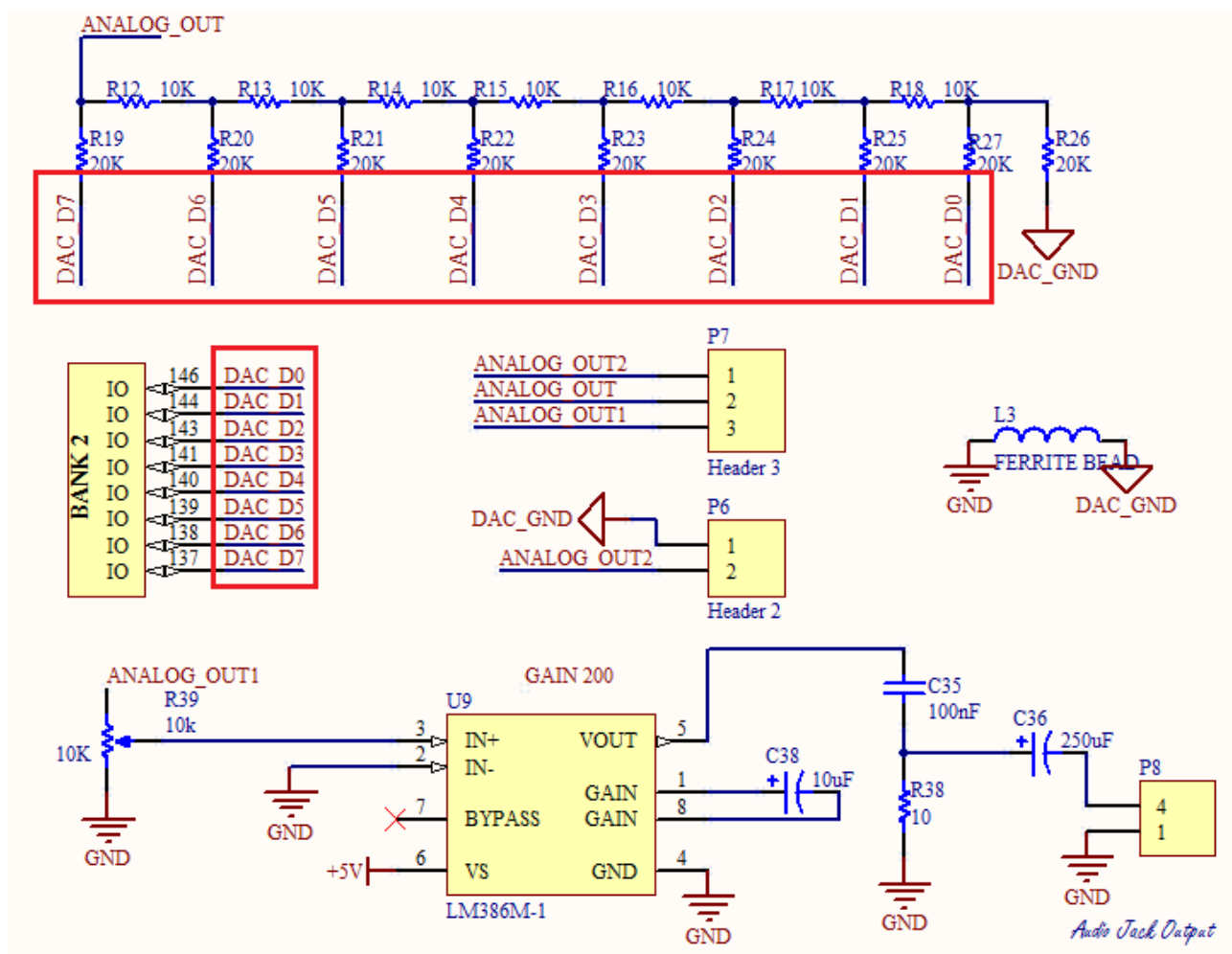




www.nirasystem.com

شرکت مهندسی تحقیقاتی نیرا سیستم

راهنمای کار با برد آموزشی FPGA-XILINX-SPARTAN3

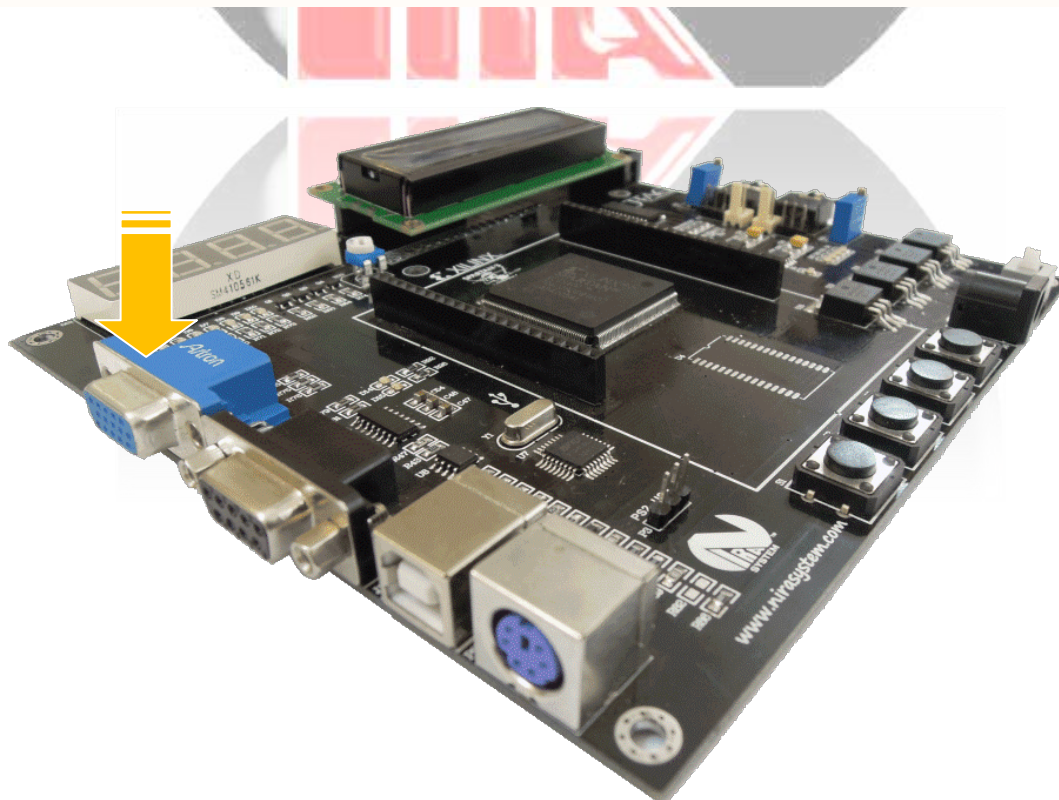
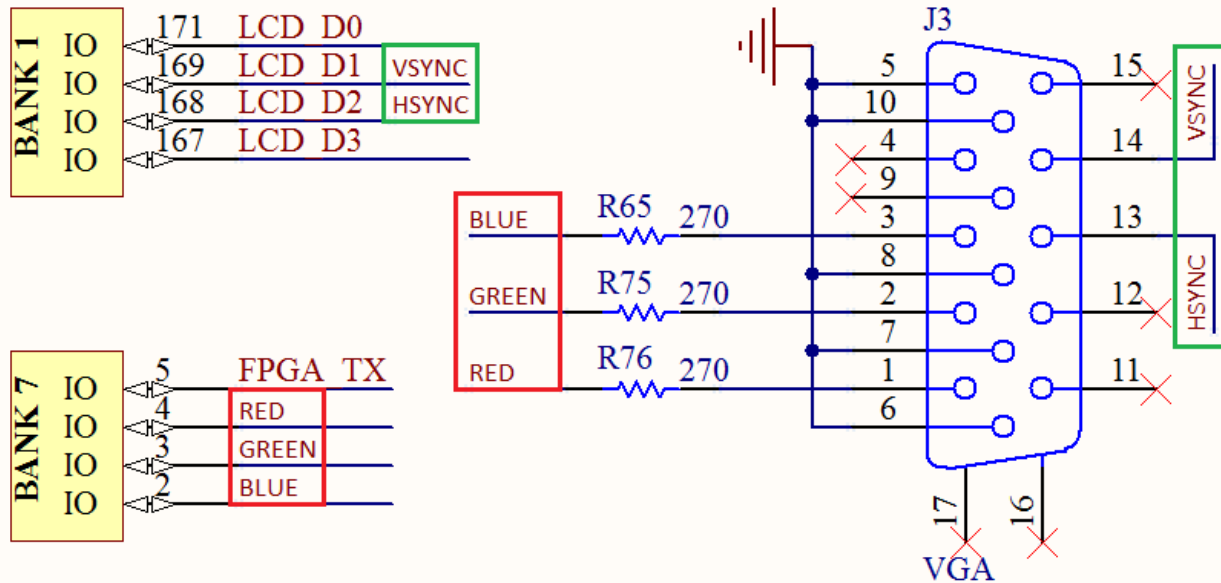




www.nirasystem.com

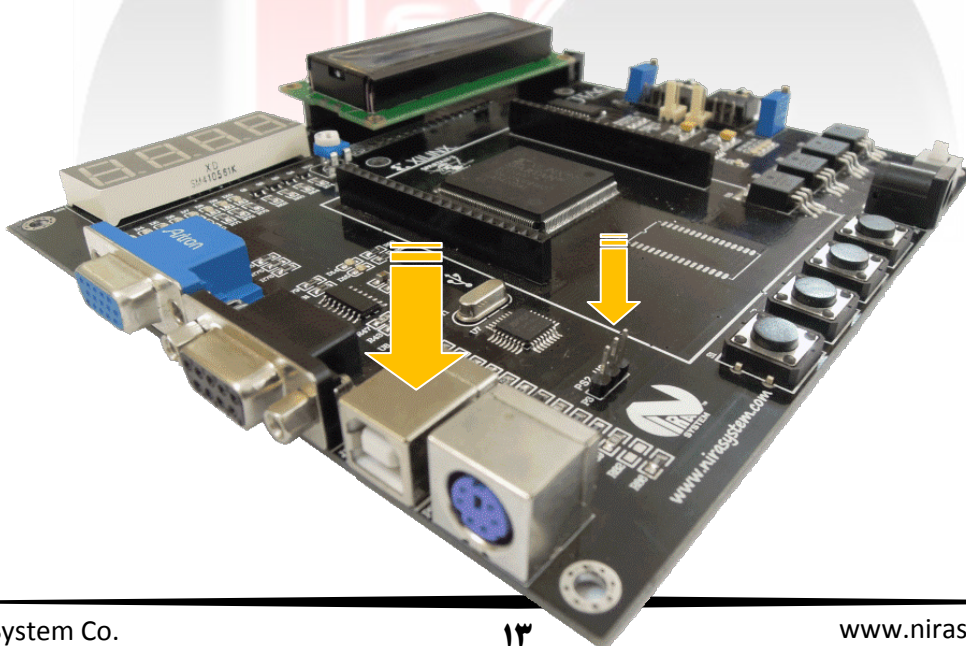
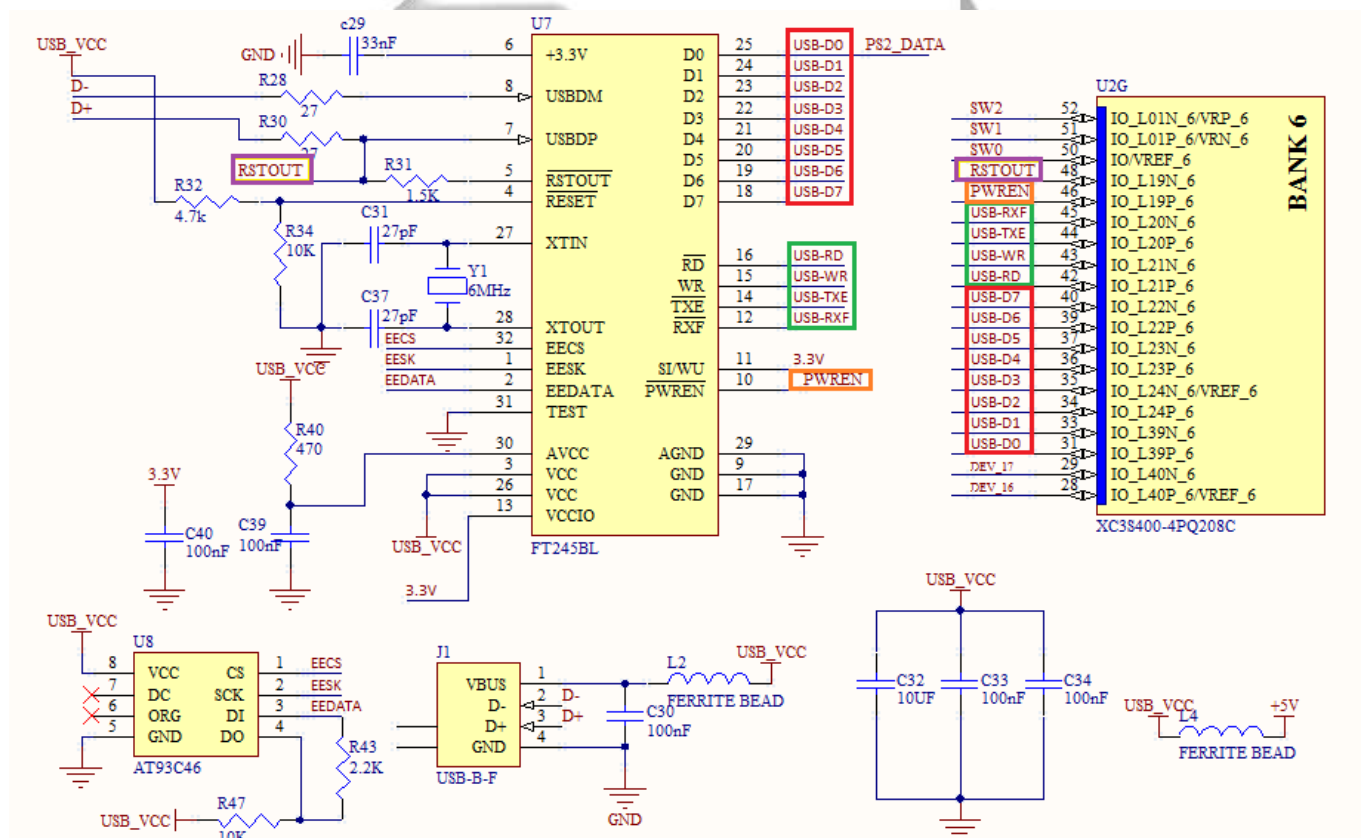
۶) کانکتور VGA

کانکتور VGA متصل شده به FPGA به صورت زیر طراحی گردیده است :



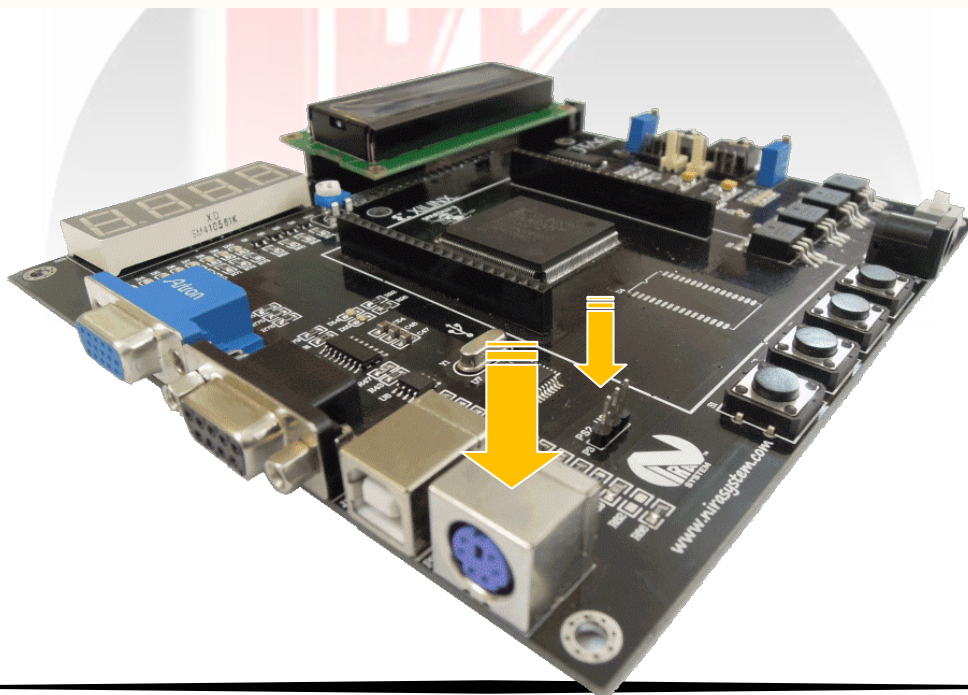
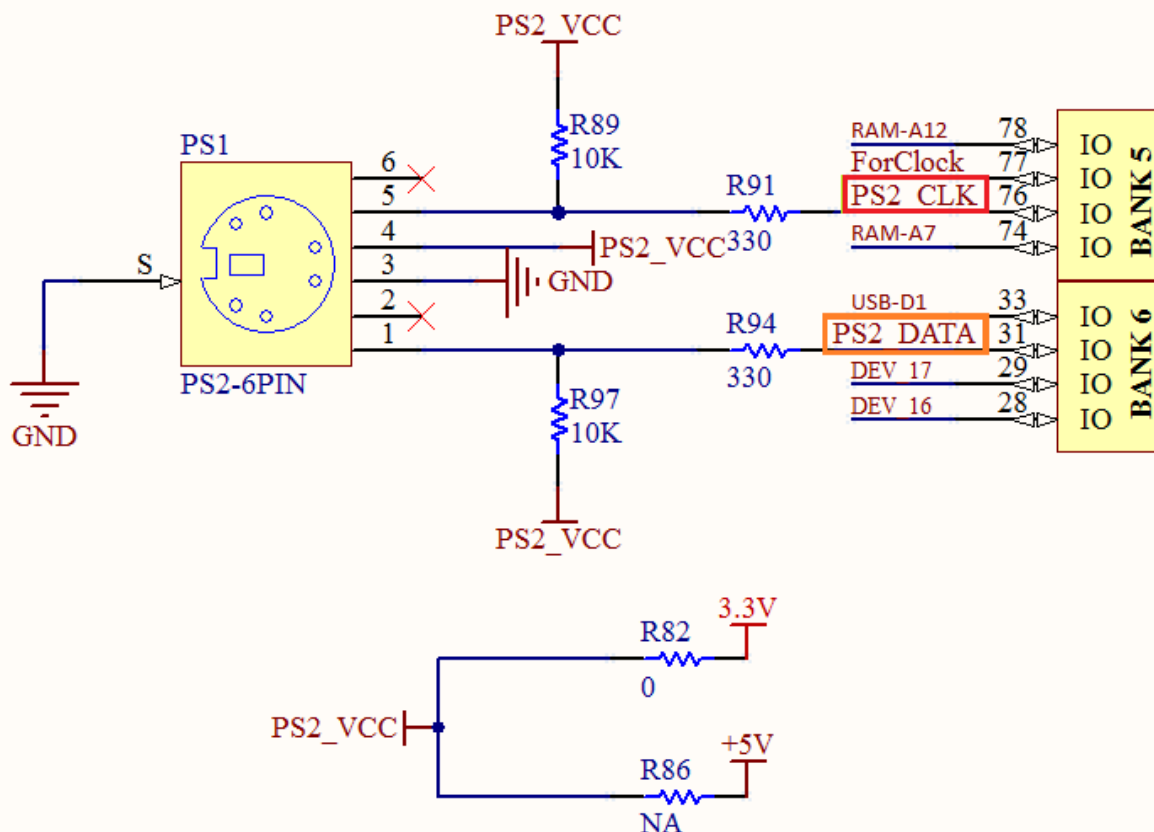
USB (۸) کانکتور

برای برقراری ارتباط از طریق پورت USB توسط FPGA می توان از مدار طراحی شده بر روی برد که به صورت نشان داده شده در شکل می باشد استفاده نمود . لازم به ذکر است که برای استفاده از این واحد می بایست جامپر P3 در حالت راست قرار گیرد .



(۹) کانکتور PS2 :

این کانکتور که جهت اتصال کیبورد کامپیوتر و یا موس به FPGA مورد استفاده قرار می گیرد که به صورت زیر متصل شده است. لازم به ذکر است که برای استفاده از این واحد می بایست جامپر P3 در حالت چپ قرار گیرد .

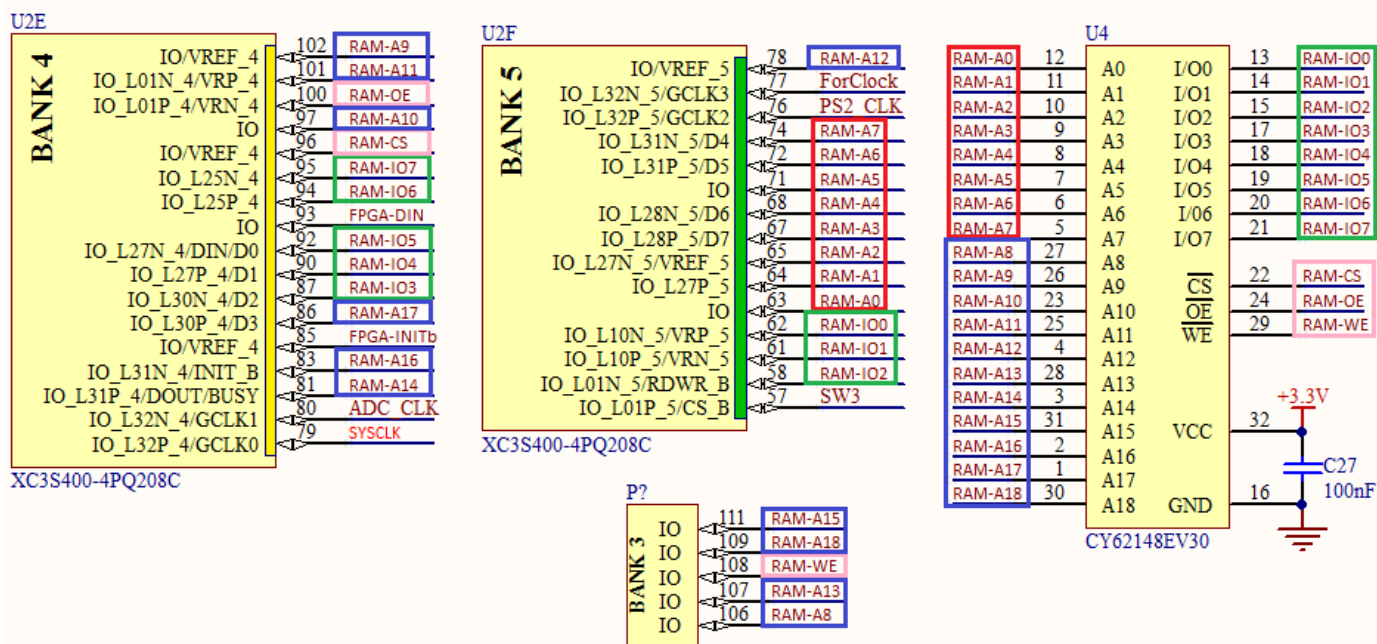




www.nirasystem.com

۱۰ حافظه خارجی :

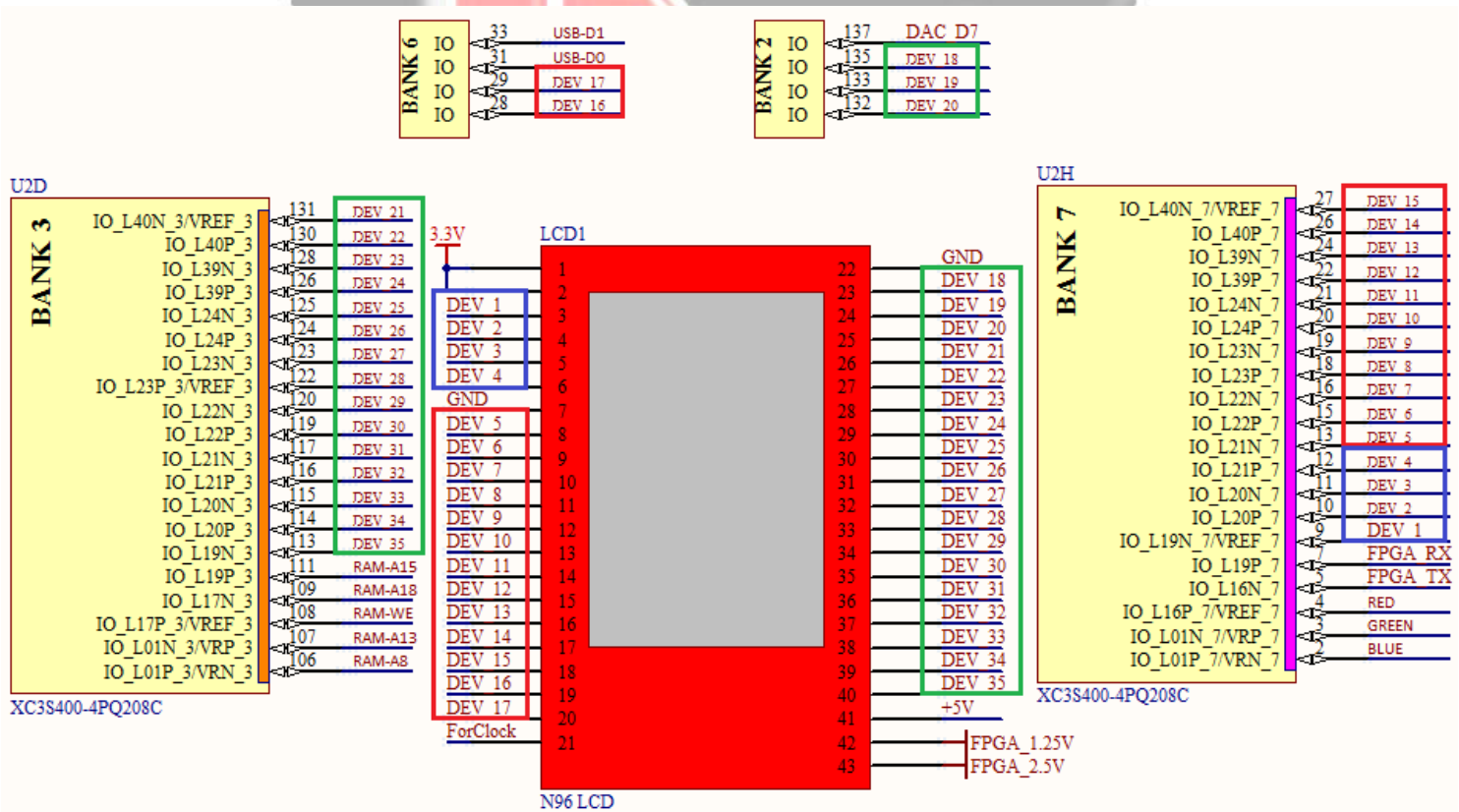
در این برد از یک حافظه خارجی از نوع SRAM استفاده شده است که مدار آن به صورت زیر می باشد :



(۱۱) ماژول های جانبی

یکی از ویژگی های منحصر به فرد برد آموزشی FPGA نیرا امکان اتصال ماژول های جانبی به برد اصلی می باشد که کاربر با استفاده از این امکان می تواند تجهیزات دیگر را به برد متصل نموده و راه اندازی نماید . ماژول های تولید شده توسط شرکت نیرا سیستم عبارتند از ماژول LCD رنگی سری N96 ، ماژول دوربین و ماژول USB پر سرعت، ماژول ارتباط LAN و

لازم به ذکر است در آینده ماژول های دیگر نیز تولید و عرضه خواهد شد . ضمناً کاربر می تواند هرگونه تجهیزات مورد نظر خود را مطابق با شماتیک نشان داده شده در شکل زیر در ساینز مشخص طراحی و به عنوان ماژول جانبی مورد استفاده قرار دهد .



(۱۲) واحد تغذیه (POWER)

در این محصول کاربر می تواند برای تامین تغذیه از یک آداپتور DC ترجیحا 7.5v استفاده نماید .

هم چنین ولتاژهای DC مختلفی در برد برای استفاده در برخی از تجهیزات تولید شده است که با نمایشگرهای LED در بالای رگولاتورهای ولتاژ مشخص شده اند و به شرح زیر می باشد :

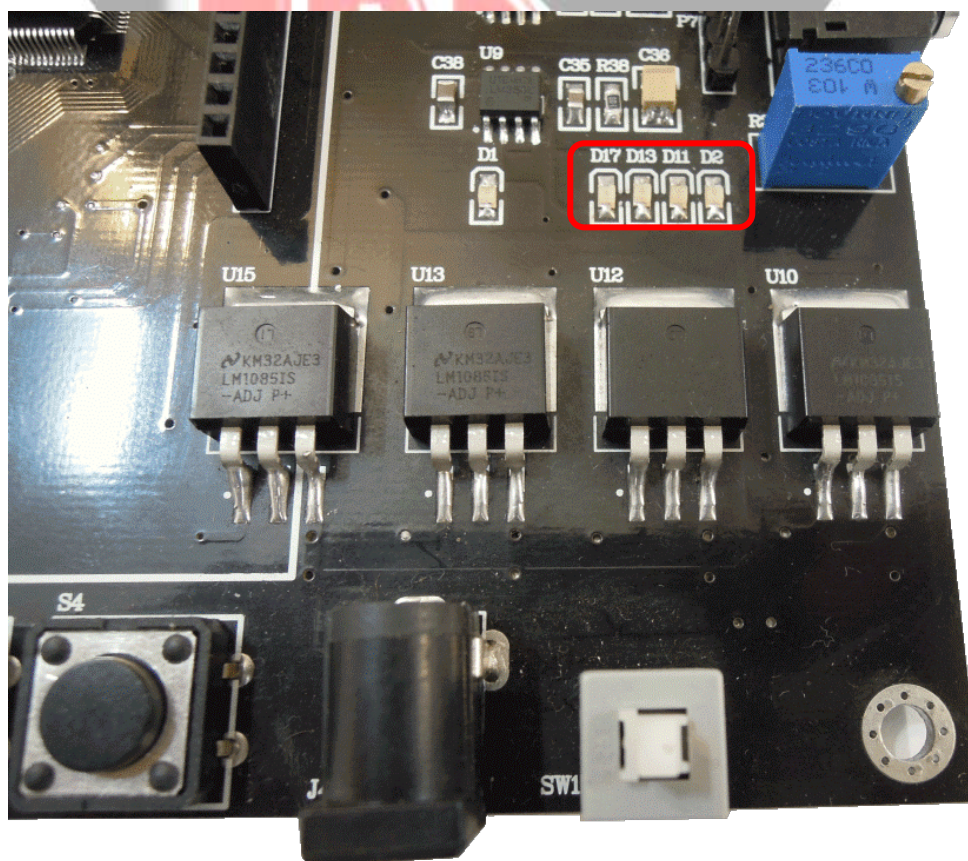
ولتاژ 3.3v با LED شماره D11

ولتاژ 5v با LED شماره D2

ولتاژ 1.25v با LED شماره D17

ولتاژ 2.5v با LED شماره D13

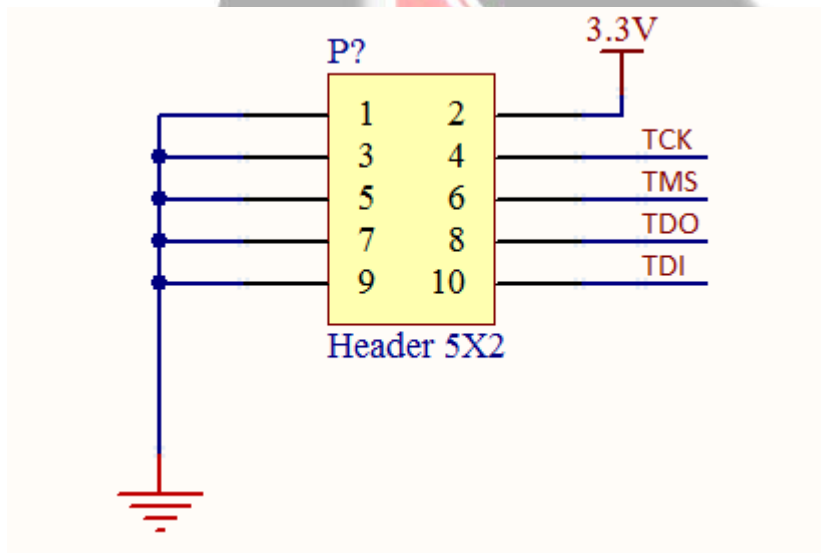
پس از اتصال آداپتور، LED مربوط به این ولتاژها روشن خواهد شد. از کلید ON/OFF تعبیه شده نیز می توان برای قطع و وصل تغذیه برد استفاده نمود.



۱۸) واحد پروگرامر JTAG :

برای پروگرام کردن FPGA می توان از پروگرامرهای موجود در بازار الکترونیک ایران از نوع USB استفاده نمود .
برای این منظور یک عدد باکس 2x5 در اختیار کاربر قرار داده شده است میکرو ، یک عدد باکس 2x5 در اختیار کاربر قرار داده شده است که کاربر می تواند به راحتی از آن استفاده کند . پایه های این باکس به صورت زیر طراحی شده است :

Number of pin	PIN 1	PIN 2	PIN3	PIN 4	PIN 5	PIN 6	PIN 7	PIN 8	PIN 9	PIN10
Box pin	GND	VCC	GND	TCK	GND	TMS	GND	TDO	GND	TDI





www.nirasystem.com



www.nirasystem.com

۰۲۱-۶۶۹۱۸۱۷۸

۰۲۱-۶۶۹۱۸۱۷۹