

نام دوره: VIVADO (I)

پیش نیاز : FPGA (I)

کد دوره: E01121

مدت دوره: ۲۰ ساعت

اهداف دوره :	مخاطبان دوره :
<p>در طول این دوره انتظار می رود افرادی که این دوره را به پایان میرسانند، توانایی های زیر را کسب نموده باشند:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آشنایی کامل با نرم افزار VIVADO - پیاده سازی طرح در PL و PS - پیاده سازی IPCORE های دلخواه در HLS - بتوانند FPGA یا CPLD مورد نیاز طرح را انتخاب کنند. - انتقال IP های تولید شده در متلب به محیط VIVADO . - آشنایی و به کار گیری سخت افزارهای روی چیپ. - شبیه سازی برنامه نوشته شده - دیباگ کردن برنامه های پرگرام شده - آشنایی با حافظه های مختلف و استفاده از آنها - پیاده سازی پروژه های مختلف در سطح متوسط 	<p>۱. دانشجویان و افرادی که علاقمند به طراحی دیجیتال در حوزه بسیار گسترده و بدون محدودیت می باشند.</p> <p>۲. دانشجویان سطوح بالای تحصیلی، برای پیاده سازی و اجرای الگوریتم های پیشرفته دیجیتال، در زمینه مقالات و پایان نامه ها</p> <p>۳. افرادی که در زمینه نظامی و طراحی های زیر ساختی فعالیت دارند.</p> <p>۴. افراد علاقه مند به پردازش سیگنال</p> <p>۵. افرادی که علاقه مند به شروع کار با zynq می باشند.</p>

محتوای دوره:

برخلاف تصور ZYNQ یک نوع FPGA نیست. در حقیقت یک سیستم روی چیپ (SOC) هست. واژه SoC به معنی System on Chip هست و اصطلاحاً به ترکیب و تجمیع زیر سیستم هایی در یک چیپ گفته می شود که برای اجرا سیستم عامل لازم است. باید به این نکته دقت شود که FPGA معمولاً برای کار کنترل و یا پردازش در سیستم ها بکار گرفته می شود و در اینجا SoC هایی که دارای زیر سیستم FPGA هستند به هدف ساخت یک سیستم عامل پردازشی - کنترلی ساخته می شوند.

در این بین XILINX هم محصولات جالب و کاربردی ارائه کرده است. که استفاده از آنها پیاده سازی ها را ساده تر و ارزانتر می نماید. همچنین پیاده سازی الگوریتم های adaptive بسیار ساده تر و مقرون بصره شده است. خانواده SoC شرکت XILINX با نام ZYNQ ساخته شده و در چند کلاس ارائه می شود:

- ZYNQ 7000 (سری ۷) با FPGA از خانواده ARTIX
- ZYNQ 7000 (سری ۷) با FPGA از خانواده KINTEX

- ZYNQ های Ultrascale با FPGA های خانواده Ultrascale

- ZYNQ های Ultrascale+ با FPGA های خانواده Ultrascale+

چیپ های ZYNQ 7000 دارای پردازنده های تک هسته ای و دوهسته ای ARM Cortex A9 هستند ولی فاقد پردازنده گرافیکی هستند. اما در نمونه های Ultrascale و Ultrascale+ علاوه بر FPGA قسمت های زیر در این چیپ فرار داده شده است.

آدرس:

تلفکس: ۰۷-۳۶۶۳۷۴۰۶ و ۳۶۶۱۰۳۰۰

ساختمان شماره ۱: میدان آزادی، خیابان سعادت آباد، طبقه فوقانی بانک تجارت

ساختمان شماره ۲: میدان آزادی، بلوار دانشگاه، کوچه شماره ۵

برگزار کننده همایش، سمینارهای تخصصی و دوره های آموزشی
فناوری اطلاعات، برق، عمران، مدیریت بازرگانی، بورس

- پردازنده ARM چهار هسته ای Cortex A53 با کلاک ۱,۵ GHz
- پردازنده دو هسته ای Cortex R5 برای انجام کارهای Real-time
- پردازنده گرافیکی MALI-400
- زیر سیستم Display Driver
- کنترل کننده حافظه های DDR4
- شبکه G1
- کدک تصویر H.265
- کنترل کننده توان
- زیر سیستم رمز نگاری
- و انواع Peripheral ها مانند spi, uart, micro SD

بخش FPGA چیپ های ZYNQ بسیار متنوع است و از FPGA های کوچک ARTIX شروع و تا مدل های بالای KINTEX و VIRTEX یافت می شوند. از انجایی که تعداد کنترلر های استفاده شده در این سری بسیار زیاد است آنها را MPSoC می نامند. خانواده ZYNQ یکی از محبوب ترین خانواده های FPGA های XILINX است. و بسیاری از بردها و پروژه ها بر اساس ZYNQ ساخته می شوند. به علت مقبولیت و تولید زیاد این خانواده قیمت سری ZYNQ در مقایسه با خانواده های FPGA های مشابه قیمت پایین تری دارند.

کاربرد های ZYNQ

- پردازش تصویر
- بینایی ماشین
- دوربین های حرفه ای
- آندوسکوپی پزشکی
- تلویزیون های K4
- پرینترهای چندکاره
- کنترل CNC
- سیستم کمک داننده پیشرفته
- ... و

پس خیلی ساده بدون بحث های علمی میتوانیم به این نتیجه برسیم که هر جا نیاز به پردازش موازی اطلاعات (FPGA) کنار یک میکروکنترلر یا میکروپروسسور قدرتمند بود، میتوانیم از این چیپ ها استفاده کنیم. از تراشه Zynq-7000 با سری های مختلف برای کاربردهای مختلف با امکانات و پیکربندی های مختلف میتوانید در پروژه های خود استفاده کنید.

آدرس:

برگزار کننده همایش، سمینارهای تخصصی و دوره های آموزشی
فناوری اطلاعات، برق، عمران، مدیریت بازرگانی، بورس

فصل سوم ZYNQ	فصل اول
<ul style="list-style-type: none"> - روش پروگرام کردن برد ZYNQ - آشنایی با محیط نرم افزار SDK - آشنایی با باس AXI - کار با حافظه DDR - کار با واحد AXI GPIO - پیاده سازی چند پروژه - طراحی یک (IP) جدید - کار با واحد شبکه LAN - کار با کتابخانه های نرم افزار SDK - کار با وقفه - کار با واحد Timer - کار با SD CARD - آشنایی با FSBL - اجرای برنامه از روی حافظه فلش - اجرای برنامه از روی کارت حافظه 	<ul style="list-style-type: none"> - معرفی نرم افزار Vivado - معرفی اصلاحات و بیان مفاهیم - نصب و شروع کار با مجموعه نرم افزاری VIVADO Design Suit - روش ایجاد پروژه، اضافه کردن منابع (فایل های VHDL و Verilog، IPها، ...) و کار با پروژه - شبیه سازی - بیان جزئیات مربوط به پیاده سازی فصل دوم - آشنایی مقدماتی با Vivado-HLS

امکانات آزمایشگاهی و مواردی که در اختیار دانشجویان قرار داده می شود:

- برد ZTURN با تراشه zynq 7020
- پروگرامرهای USB یا JTAG
- تجهیزات کامپیوتری مرتبط
- تمام کدهای مورد نیاز برای ایجاد و تکمیل پروژه های آزمایش ها
- معرفی سایتهای کاربردی
- نرم افزار Vivado 2018 (در صورت درخواست دانشجویان)