



پروژه درس طراحی کامپیوتری سیستم‌های دیجیتال

چگونگی تحقیق، اجرا و ارائه گزارش

نیم‌سال تحصیلی دوم ۹۹۰۰

۱. توصیف کلی پروژه

پروژه درس در مستند تعریف پروژه به تفصیل توصیف می‌شود. هدف از اجرای این پروژه یادگیری دقیق و کاربردی روند طراحی سیستم‌های دیجیتال با استفاده از زبان‌های سخت‌افزاری از مرحله توصیف تا مرحله پیاده‌سازی توسط ابزار طراحی به کمک کامپیوتر است.

۲. مراحل اجرای پروژه

۲/۱. مطالعه و بررسی استاندارد و الگوریتم‌های متناظر و مشخصات سیستم (همه‌ی اعضای گروه)

۲/۲. جستجو و انتخاب مدل طلایی به زبان نرم‌افزاری به عنوان مرجع طراحی و آزمون

۲/۳. طراحی مفهومی سیستم، سلسله‌مراتب و معماری سیستم (همه‌ی اعضای گروه)

۲/۴. طراحی تفصیلی کدهای سخت‌افزاری واحدهای مورد نیاز سیستم و آزمایش در سطح واحد (Unit Test)

۲/۵. بازمینی کدهای سخت‌افزاری توسط همه‌ی اعضای گروه و انجام اصلاحات یا بهینه‌سازی‌ها

۲/۶. تجمیع واحدها و آزمایش عملیاتی با پوشش حالات مختلف آزمایش (Integration Test)

۲/۷. سنتز روی FPGA و جمع‌آوری گزارش‌های سنتز (مساحت و تایمینگ)

۲/۸. مستندسازی (همه‌ی اعضای گروه)

۳. گروه پروژه

۳/۱. هر گروه متشکل از ۴ تا ۶ نفر با رهبری یکی از اعضای گروه خواهد بود.

۳/۲. تقسیم کار و تنظیم زمان بندی اجرای پروژه با مشارکت همه‌ی اعضای گروه انجام می‌شود.

۴. مستندسازی (فارسی/ جامع و مانع/ رعایت قواعد نگارشی / استفاده از ادبیات فنی) با ساختار زیر:

۴/۱. مقدمه: مشتمل بر تعریف الگوریتم و هدف، نحوه کلی عملکرد، پایه ریاضی، کاربردها، استانداردها، به همراه مراجع

۴/۲. توصیف معماری سیستم (Description of System and Architecture)

۴/۲/۱. اینترفیس‌های سیستم (ورودی‌ها / خروجی‌ها و مشخصات آن‌ها) و کلاک سیستم

۴/۲/۲. دیاگرام بلوکی سخت‌افزار (به صورت کلی و برای هر ماحول به صورت جداگانه)

۴/۲/۳. توصیف وظیفه تک تک ماحول‌های سخت‌افزار به همراه توابع زیرین (در کدهای اصلی و Testbench)

۴/۲/۴. ساختار درختی سیستم (سلسله‌مراتب اجزای تشکیل‌دهنده یا Design Hierarchy) + فایل‌های مربوطه و نام ماحول‌ها

۴/۳. روند شبیه‌سازی و نتایج حاصله (Simulation)

۴/۳/۱. توصیف کلی Testbench و چگونگی اعمال ورودی‌ها و مقایسه

۴/۳/۲. توصیف روند شبیه‌سازی سخت‌افزار و گام‌های اجرایی

۴/۳/۳. مشاهده ورودی‌ها و خروجی‌های اصلی و مقادیر میانی و مقایسه با مقادیر حاصل از اجرای کد نرم‌افزاری (مدل طلایی) در نقاط مشاهده

۴/۴. پیاده‌سازی و نتایج حاصله (Implementation)

۴/۴/۱. سنتز سیستم روی FPGA با استفاده از ابزار CAD و فقط تا انتهای مرحله سنتز (ترجیحاً در محیط Xilinx)

۴/۴/۲. گزارش پیاده‌سازی شامل مساحت / تعداد فلیپ‌فلاپ‌ها / LUTها / حداکثر فرکانس قابل حصول

۴/۵. نتیجه‌گیری: در این گزارش چه مطالبی به صورت خلاصه ارائه شد و چه نتایج اصلی اخذ شد.