

نام پروژه: CPU ساده (با استفاده از زبان VHDL یا Verilog)

هدف پروژه: پیاده سازی یک CPU ساده که می تواند مجموعه ای از دستورالعمل ها را اجرا کند. این CPU دارای مجموعه دستورالعمل ساده، یک فایل رجیستر، یک واحد حافظه و یک واحد کنترل است.

مراحل پیاده سازی:

طراحی مجموعه دستورالعمل: تعریف یک مجموعه دستورالعمل ساده با کدهای عمل برای عملیاتی مانند ADD،SUB، STORE ، ، AND،OR،XOR،LOAD و همچنین دستورالعمل های پرش شرطی و غیرشرطی.

پیاده سازی ALU: یک ALU که عملیات حسابی و منطقی تعریف شده را در مجموعه دستورالعمل انجام می دهد.

فایل رجیستر: ایجاد یک فایل رجیستر برای ذخیره و خواندن داده ها.

واحد حافظه: پیاده سازی یک واحد حافظه ساده RAM برای ذخیره دستورالعمل ها و داده ها.

واحد کنترل: طراحی واحد کنترل برای کنترل واکنشی، رمزگشایی و اجرای دستورالعمل ها. تعریف حالت ها برای هر مرحله از چرخه

(واکنشی دستورالعمل) IF // (رمزگشایی) ID // (اجرا) EXE // (حافظه) MEM // (بازنویسی) WB

**** Pipeline (خط لوله):** معرفی یک خط لوله برای بهبود عملکرد CPU با همپوشانی مراحل اجرای دستورالعمل.

****بهبود موازی سازی:** استفاده از تکنیک های سخت افزاری و نرم افزاری برای بهبود موازی سازی در سطح دستور.

آزمایش و رفع اشکال: تست برای تأیید عملکرد CPU و رفع هرگونه مشکل احتمالی.

موارد مهم:

توجه: پروژه را به مراحل قابل مدیریت تقسیم کنید برای راحتی انجام کار، طراحی خود را به اجزا یا ماژول های کوچک تر تجزیه کنید و هر مؤلفه را به صورت مجزا آزمایش کنید قبل از اینکه همه را با هم در سیستم کلی ادغام کنید.

مستندسازی: یک گزارش جامع در مورد فرآیندهای طراحی، پیاده سازی و آزمایش صحت پروژه، همراه با بخش های مختلف طرح، قطعات کد و نتایج آنها تهیه کنید و به همراه کد پروژه ارسال کنید. همچنین، یک مثال را از ابتدا تا انتها مورد بررسی قرار دهید و نتایج آن را در گزارش بیاورید. به دلیل اینکه پروژه حضوری دریافت نمی شود، این گزارش برای پروژه خیلی مهم است.

ارسال مستند با فرمت StudentnameStudentnumber.zip

عنوان ایمیل: پروژه معماری کامپیوتر نیمسال دوم 1403