

آزمون Take-Home درس طراحی سیستم‌های نهفته	دانشگاه صنعتی شریف - دانشکده مهندسی کامپیوتر	زمان تحویل: ۱۵ تیر
---	--	--------------------

تحقیقات

- در پاسخ به تمام موارد زیر باید از منابع معتبر استفاده نموده و منابع مورد استفاده را دقیقاً مشخص کنید:
- ۱- تحقیق کنید که آیا در شبکه CAN امکان تغییر ولتاژ (برای مدیریت توان مصرفی) هنگام ارسال اطلاعات وجود دارد یا اینکه براساس پروتکل CAN مقدار ولتاژ مقدار ثابتی بوده و غیرقابل تغییر است.
 - ۲- در مورد حداقل یکی از سیستم‌های عامل که برای سیستم‌های نهفته مورد استفاده قرار می‌گیرند تحقیق نموده و مشخصات و ویژگی‌های آن را بطور خلاصه شرح دهید (در حد ۱۵۰۰ کلمه خلاصه کنید).
 - ۳- در مورد حداقل یکی از ابزارهای CAD (طراحی خودکار با استفاده از کامپیوتر) که برای سیستم‌های نهفته تولید شده‌اند تحقیق نموده و مشخصات و ویژگی‌های آن را بطور خلاصه شرح دهید (در حد ۱۵۰۰ کلمه خلاصه کنید).
 - ۴- در مورد مقدار توان مصرفی نوعی (Typical) در این پردازنده‌ها تحقیق کنید: (۱) یکی از پردازنده‌هایی که امروزه در کامپیوترهای Desktop بکار می‌روند (مثلاً هرکدام از پردازنده‌های پنتیوم شرکت اینتل)، (۲) یکی از پیاده‌سازی‌های میکروکنترلر ۸۰۵۱، (۳) یکی از پردازنده‌های DSP.

آزمایشات

- ۱- توان مصرفی یک واحد A/D نوع Flash را با یک واحد A/D نوع Successive approximation با استفاده از شبیه‌سازی SPICE مقایسه کنید. مشخصات مدار (مانند تکنولوژی مورد استفاده) را کاملاً مشخص کنید. در انجام آزمایش باید از تکنولوژی روز که در مدارهای امروزی مورد استفاده هستند استفاده شود (باید در تأیید اینکه تکنولوژی مورد استفاده بروز است منبعی ارائه شود).
- ۲- یکی از نکات مهم در سیستم‌های نهفته توزیع شده قابلیت اطمینان داده‌هایی است که میان اجزاء سیستم مبادله می‌شوند. در یک سیستم نهفته توزیع شده از یک گذرگاه استفاده می‌شود که توانایی انتقال ۴۰ بیت شامل ۳۲ بیت داده و ۸ بیت افزونه (Check-bit) را بصورت موازی دارد. برای ایجاد بیت‌های افزونه از روش CRC استفاده شده است ولی از آنجایی که انتقال اطلاعات بصورت سریال نیست و موازی است نمی‌توان از LFSR برای تولید کد CRC استفاده نمود و به همین دلیل باید از مدار ترکیبی استفاده نمود. این مدار ترکیبی ۳۲ بیت داده را به عنوان ورودی دریافت نموده و ۸ بیت CRC را از روی آن‌ها تولید می‌کند. برای حداقل ۴ نوع کد استاندارد CRC (مانند چند جمله‌ای $x^8 + x^5 + x^4 + x^3 + 1$: الف) توصیف Verilog سطح گیت مدار ترکیبی مولد کد CRC را ارائه دهید (برای انجام این کار استفاده از ابزارهای سنتز که کد رفتاری دریافت نموده و کد سطح گیت می‌دهند نیز مجاز است)، ب) توان مصرفی این مدارها را با اعمال داده‌های یکسان (داده‌ها را بصورت تصادفی تولید کنید) و شمارش تعداد Transition ها با یکدیگر مقایسه کنید.

توجه: انجام بخش آزمایشات اختیاری است و نمره اضافه دارد ولی انجام بخش تحقیقات اجباری است. از بخش تحقیقات هر دانشجو فقط لازم است که ۲ پرسش را پاسخ دهد. نحوه تخصیص پرسش‌ها بر اساس حرف اول نام خانوادگی دانشجویان است.

- پرسش‌های ۱ و ۲: الف ب پ ت ث ج چ ح ذ ر ز ژ س ش
پرسش‌های ۳ و ۴: ص ض ط ظ ع غ ف ق ک گ ل م ن و ه ی
از بخش آزمایشات در صورت تمایل یکی را انتخاب نموده و انجام دهید.

موفق باشید

اجلالی