

Embedded Hardware Design

نکات مهم و عملی در طراحی سخت‌افزار سیستم‌های نهفته

امروزه استفاده از سیستم‌های نهفته بسیار فراگیر شده و به صورت روزافزون در حالت پیشرفت است. سیستم‌های نهفته به سیستم‌های کامپیوتری گفته می‌شود که معمولاً به صورت اختصاصی برای استفاده در یک کاربرد پردازشی-کنترلی خاص ساخته می‌شوند. این سیستم‌ها از کاربردهای عمومی مانند لوازم خانگی، وسایل بازی و ابزارهای ارتباطی گرفته تا سیستم‌های پیشرفته کنترل، نظارت و مانیتورینگ صنعتی و امنیتی، تجهیزات پزشکی، نظامی، مخابراتی، هوایی و فضایی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

با توجه به گستردگی کاربردهای سیستم‌های نهفته، بخش‌های مختلف این سیستم‌ها (شامل سخت‌افزار و نرم‌افزار) به صورت اختصاصی و برحسب مورد، طراحی، پیاده‌سازی و راستی‌آزمایی می‌شوند. همچنین، سیستم‌های نهفته با در نظر گرفتن کاربردهایی که در آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، دارای ویژگی‌ها و نیازمندی‌های متفاوتی بوده و از این‌رو در طراحی این سیستم‌ها ملاحظات مختلفی باید در نظر گرفته شود. با توجه به این‌که، برای طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های نهفته، روش‌ها و ابزارهای متعددی وجود دارد، اگر یک طراح سیستم نهفته با ابزارها و روش‌های بیشتری آشنا باشد، می‌تواند طراحی و پیاده‌سازی سیستم را به صورت بهینه‌تری انجام دهد.

در این کارگاه می‌خواهیم روش‌های مختلف طراحی و پیاده‌سازی سخت‌افزار سیستم‌های نهفته و همچنین ملاحظاتی که برای این کار باید در نظر گرفته شوند را معرفی و بررسی کنیم. همچنین، ابزارهایی که در هر مرحله از طراحی و پیاده‌سازی یک سیستم نهفته می‌تواند مورد استفاده قرار گیرند، آموزش داده می‌شوند.

جلسه	زمان	توضیحات	زمان (دقیقه)
آشنایی با سیستم‌های نهفته: کاربردها و ویژگی‌ها	۹:۳۰ - ۱۰:۳۰	معرفی سیستم‌های نهفته و کاربردهای آن‌ها، ویژگی‌های سیستم‌های نهفته در کاربردهای مختلف و استانداردهای موجود	۵۰
		پرسش و پاسخ	۱۰
استراحت اول	۱۰:۳۰ - ۱۰:۵۰	-	۲۰
بررسی ساختار سخت‌افزاری سیستم‌های نهفته	۱۰:۵۰ - ۱۲:۰۰	معرفی بخش‌های مختلف سخت‌افزار یک سیستم نهفته: بخش پردازشی، کنترلی، ورودی/خروجی و مدارهای واسط و پروتکل‌ها	۴۰
		بررسی روند طراحی و پیاده‌سازی سخت‌افزار سیستم‌های نهفته	۲۰
		پرسش و پاسخ	۱۰
نماز و ناهار	۱۲:۰۰ - ۱۳:۴۰	-	۱۰۰
معرفی و بررسی روش‌های مختلف پیاده‌سازی سیستم‌های نهفته	۱۳:۴۰ - ۱۴:۴۰	سیستم‌های نهفته مبتنی بر پردازنده (CPU)، ابزارهای منطقی قابل برنامه‌ریزی (PLD) و تراشه‌های پردازش سیگنال‌های دیجیتال (DSP): کاربردها، ویژگی‌ها و ساختارها	۱۵
		مقایسه روش‌های مختلف پیاده‌سازی سیستم‌های نهفته	۱۰
		معرفی انواع بسترهای سخت‌افزاری از پیش ساخته شده برای پیاده‌سازی سیستم‌های نهفته	۱۵
		معرفی و بررسی سخت‌افزار چند سیستم نهفته نمونه	۱۰
		پرسش و پاسخ	۱۰
		-	۲۰
استراحت دوم	۱۴:۴۰ - ۱۵:۰۰	-	۲۰
معرفی و آموزش ابزارهای طراحی، پیاده‌سازی و راستی‌آزمایی	۱۵:۰۰ - ۱۶:۳۰	ابزار طراحی و شبیه‌سازی مدارات الکترونیکی	۲۰
		ابزارهای طراحی بوردهای مدار چاپی	۲۰

۲۰	ابزارهای گسترش کد برای پردازنده‌های نهفته		سیستم‌های نهفته
۲۰	ابزارهای طراحی و شبیه‌سازی برای تراشه‌های PLD انجام عملی ناموفق به پیاده‌سازی این روش		
۱۰	پرسش و پاسخ		