



برنامه‌نویسی موازی، ۸۱۰۱۷۶۱

Parallel Programming, 8101761										نام انگلیسی درس
واحد: ۳	مهندسی کامپیوتر			مهندسی برق						نوع درس
	فناوری اطلاعات	سخت‌افزار	نرم‌افزار	دیجیتال	کنترل	پزشکی	قدرت	الکترونیک	مخابرات	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	اجباری
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	اختیاری
<input checked="" type="checkbox"/> کارشناسی <input type="checkbox"/> تحصیلات تکمیلی										مقطع
ندارد.										همنیازها
معماری کامپیوتر (۸۱۰۱۴۲۳)، برنامه‌نویسی پیشرفته										پیش نیازها
مفاهیم پایه‌ی معماری کامپیوتر آشنایی با زبان برنامه‌نویسی C										مطالب پیش‌نیاز
[1] Christopher J. Hughes, "Single-Instruction Multiple-Data Execution", Morgan & Claypool Publishers, 2015. [2] Rohit Chandra, Leonardo Dagum, Dave Kohr, Dror Maydan, Jeff McDonald, and Ramesh Menon, "Parallel Programming in OpenMP", Morgan Kaufmann, 2001. [3] Jason Sanders, Edward Kandrot, "CUDA by Example: An Introduction to General-Purpose GPU Programming," Addison Wesley, 2011.										کتاب‌های مرجع
<ul style="list-style-type: none"> • آشنایی با معماری‌های موازی • آشنایی با انواع موازی‌سازی‌ها در برنامه • آشنایی با استفاده از کتابخانه‌های موازی‌سازی مختلف برای پیاده‌سازی موازی برنامه • آشنایی با ابزارهای موازی‌سازی شرکت اینتل • آشنایی با پردازنده‌های گرافیکی همه‌منظوره و برنامه‌نویسی آن‌ها • پیاده‌سازی موازی کاربردهای عملی مختلف 										اهداف درس
دانشجویانی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارند قادر خواهند بود ۱- با موازی‌سازی در سطح داده و معماری‌های SIMD آشنا می‌شوند. ۲- می‌توانند موازات داده‌ای موجود در برنامه را تشخیص دهند و با استفاده از برنامه‌نویسی SIMD از این موازات استفاده کنند. ۳- با انواع معماری‌های پردازنده‌های چند هسته‌ای آشنا می‌شوند. ۴- با مفاهیم برنامه‌نویسی چنددخی (با استفاده از OpenMP و کتابخانه‌ی POSIX) برای استفاده از پردازنده‌های چند هسته‌ای آشنا می‌شوند. ۵- با معماری پردازنده‌های گرافیکی همه‌منظوره آشنا می‌شوند. ۶- با زبان برنامه‌نویسی کودا برای برنامه‌نویسی پردازنده‌های گرافیکی همه‌منظوره آشنا می‌شوند.										نتایج درس



	۷- چالش‌های برنامه‌نویسی موازی را فرا می‌گیرند. ۸- استفاده از کامپایلر موازی شرکت اینتل را یاد می‌گیرند.	
فهرست مباحث	<ul style="list-style-type: none">• آشنایی با معماری‌های موازی در سطح داده• برنامه‌نویسی موازی SIMD پردازنده‌های اینتل• آشنایی با معماری پردازنده‌های چند هسته‌ای• آشنایی با برنامه‌نویسی چندنخی پردازنده‌های چند هسته‌ای اینتل (با استفاده از OpenMP و کتابخانه‌ی POSIX)• آشنایی با معماری پردازنده‌های گرافیکی همه منظوره• آشنایی با زبان برنامه‌نویسی CUDA• استفاده از ابزارهای طراحی اینتل برای تحلیل و تولید کد موازی	
نرم‌افزارها و ابزارهای مورد نیاز	نرم افزار Visual Studio کتابخانه‌های OpenMP و POSIX کامپایلر CUDA	
تکالیف پیشنهادی	در این درس از هر مبحث (برنامه‌نویسی SIMD، برنامه‌نویسی چندنخی OpenMP، برنامه‌نویسی چندنخی POSIX، برنامه‌نویسی پردازنده‌های گرافیکی با CUDA) چند تمرین کامپیوتری به دانشجویان داده می‌شود.	
پروژه‌های پیشنهادی	یک برنامه‌ی عملی برای به کارگیری موازی‌سازی در سطوح مختلف به دانشجویان داده می‌شود.	
نمره‌دهی پیشنهادی	تکالیف ۳۵٪ امتحان میان ترم ۲۵٪ امتحان پایان ترم ۴۰٪	
سایر مراجع	[1] Michael Quinn, "Parallel Programming in C with MPI and OpenMP", McGraw-Hill, 2003. [2] Alex Peleg and Uri Weiser, "MMX Technology Extension to The Intel Architecture" IEEE Micro, 1996. [3] Cameron Hughes, Tracey Hughes, "Professional Multicore Programming Design and Implementation for C++ Developers", Wiley Publishing, Inc, 2008. [4] Stewart Taylor, "Intel Integrated Performance Primitives: How to Optimize Software Applications Using Intel IPP", Intel PRESS, 2004. [5] Nicholas Wilt, "The CUDA Handbook: A Comprehensive Guide to GPU Programming", Addison Wesley, 2013. [6] Additional papers, technical reports, and online materials.	
تنظیم کننده	سعید صفری	
تاریخ تنظیم	آذر ۱۳۹۶	