

نام درس:	پدازش موازی	زمان پاسخگویی (شامل بارگیری و بارگذاری):	صد و پنج دقیقه
نام مدرس:	دکتر غلامی رودی	شماره‌ی صفحه:	۱/۱
نیمسال:	دوم سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸	 دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر	
	در صورت بروز مشکل در فرستادن پاسخنامه از سامانه‌ی سمیا به روش زیر عمل کنید: روش اول: ارسال به استاد به آدرس <code>bnut982@gmail.com</code> روش دوم: ارسال به دانشکده به آدرس <code>ece.dept@nit.ac.ir</code>		
دانشجوی گرامی، لطفا موارد زیر را به دقت مطالعه و رعایت کنید. (۱) حتما نام، نام خانوادگی، عنوان درس و نام استاد درس را در پاسخنامه بنویسید. (۲) شماره‌ی تماس خود را روی پاسخنامه بنویسید؛ ممکن است بعد از امتحان برای توضیح در مورد پاسخ‌ها با شما تماس گرفته شود. (۳) از برگه‌های سفید به همراه خودکار مشکی برای پاسخ به پرسش‌ها استفاده کنید. (۴) تصویر پاسخنامه‌ی فرستاده شده باید دارای کیفیت و وضوح کافی باشد. (۵) در قبال پاسخ ارسال شده باید پاسخ‌گو باشید و در صورت مشاهده‌ی هر گونه تخلف یا تقلب موارد به کمیته انضباطی ارجاع داده می‌شوند.			
(۶) در پرسش‌های این آزمون α را با رقم کم ارزش شماره‌ی دانشجویی خودتان جایگزین کنید. برای مثال اگر شماره‌ی دانشجویی شما ۹۸۷۶۵۴۳۲۱ باشد، مقدار α را برابر ۱ قرار دهید. (۷) اگر برخی از متغیرهای لازم برای حل یک مسئله نامشخص هستند، با در نظر گرفتن یک فرض منطقی برای آن متغیرها مسئله را حل کنید. (۸) اگر از الگوریتم‌های مطرح شده در کلاس استفاده می‌کنید، بیان جزئیات آنها لازم نیست. (۹) بدیهی است که به اشتراک گذاشتن پاسخ یا ایده‌ی حل غیر مجاز است و به هیچ عنوان تحمل نمی‌شود (در سایر درس‌ها نیز بدون انعطاف با این موارد برخورد کرده‌ام).			

۱- فرض کنید برای مسئله‌ای پیچیدگی زمانی بهترین الگوریتم موجود در CREW PRAM برابر $\Theta(\log^{\alpha+3} n)$ باشد.

- ۱.۱ با بیان توضیح مناسب مشخص کنید که پیچیدگی زمانی بهترین الگوریتم موجود برای CRCW PRAM آیا می‌تواند $\Theta(\log^{\alpha+1} n)$ ، $\Theta(\log^{\alpha+2} n)$ ، $\Theta(\log^{\alpha+3} n)$ یا $\Theta(\log^{\alpha+4} n)$ باشد؟ (هر مورد را به صورت مجزا توضیح دهید).
- ۲.۱ با بیان توضیح مناسب مشخص کنید که پیچیدگی زمانی بهترین الگوریتم موجود برای EREW PRAM آیا می‌تواند $\Theta(\log^{\alpha+2} n)$ ، $\Theta(\log^{\alpha+3} n)$ ، $\Theta(\log^{\alpha+4} n)$ یا $\Theta(\log^{\alpha+5} n)$ باشد؟ (هر مورد را به صورت مجزا توضیح دهید).
- ۳.۱ اگر میزان کار الگوریتم $O(n^3)$ باشد، پیچیدگی زمانی الگوریتم را با وجود n^3 پردازنده محاسبه کنید.

۲- مدلی از PRAM را در نظر بگیرید که در آن خواندن و نوشتن همزمان مجاز است. برای نوشتن همزمان، همه‌ی پردازنده‌های در حال اجرا باید به یک آدرس بنویسند و باید مقدار یکسانی را به آن آدرس بنویسند. الف) قدرت این مدل را با سایر مدل‌های PRAM و حالت‌های مختلف CRCW PRAM با توضیح مقایسه کنید. ب) آیا می‌توان این مدل را در CREW PRAM بدون تغییر در پیچیدگی زمانی شبیه‌سازی کرد؟ اگر خیر دلیل بیاورید و اگر بله، با توضیح نشان دهید چگونه.

۳- یک هرم (Pyramid) با ارتفاع $\alpha + 4$ را در نظر بگیرید و تعداد پردازنده‌های آن را با توضیح محاسبه کنید.

- ۱.۳ یک جایدهی (Embedding) یک به یک از یک آرایه‌ی خطی با همین تعداد پردازنده به آن هرم نشان دهید که میزان کشیدگی آن کمینه باشد (با مثال). کشیدگی و ازدحام این نگاشت را با توضیح محاسبه کنید.
- ۲.۳ یک جایدهی یک به یک از یک ستاره با همین تعداد پردازنده به آن هرم نشان دهید که میزان ازدحام آن کمینه باشد (با مثال). کشیدگی و ازدحام این نگاشت را با توضیح محاسبه کنید.

نام درس:

پردازش موازی

نام مدرس:

دکتر غلامی رودی

نیمسال:

دوم سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

صد و پنج دقیقه

زمان پاسخگویی (شامل بارگیری و بارگذاری):

۲/۱

شماره‌ی صفحه:



دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل
دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر

در صورت بروز مشکل در فرستادن پاسخنامه از سامانه‌ی سمیا به روش زیر عمل کنید:

روش اول: ارسال به استاد به آدرس bnut982@gmail.com

روش دوم: ارسال به دانشکده به آدرس ece_dept@nit.ac.ir

دانشجوی گرامی، لطفا موارد زیر را به دقت مطالعه و رعایت کنید.

(۱) حتما نام، نام خانوادگی، عنوان درس و نام استاد درس را در پاسخنامه بنویسید.

(۲) شماره‌ی تماس خود را روی پاسخنامه بنویسید؛ ممکن است بعد از امتحان برای توضیح در مورد پاسخها با شما تماس گرفته شود.

(۳) از برگه‌های سفید به همراه خودکار مشکی برای پاسخ به پرسشها استفاده کنید.

(۴) تصویر پاسخنامه‌ی فرستاده شده باید دارای کیفیت و وضوح کافی باشد.

(۵) در قبال پاسخ ارسال شده باید پاسخگو باشید و در صورت مشاهده‌ی هر گونه تخلف یا تقلب موارد به کمیته انضباطی ارجاع داده می‌شوند.

۴- یک لیست پیوندی با طول n با کمک آرایه‌ی N که شماره‌ی عنصر بعدی هر عنصر را نشان می‌دهد داده می‌شود. قرار است m عدد از عناصر این لیست را حذف کنیم. عناصری که قرار است حذف شوند در آرایه‌ی D علامت دارند: اگر $D(i)$ برابر یک باشد یعنی عنصر i -ام باید حذف شود. فرض کنید عناصر حذف شونده در لیست پیوندی پشت سر هم نباشند. الگوریتمی ارائه دهید که عناصر علامت زده شده را از لیست پیوندی حذف کند و سپس طول آرایه‌ی N را به $n - m$ کاهش دهد (با بیان توضیح و مثال).

۵- به تعداد n عنصر را در نظر بگیرید. آرایه‌ی N شماره‌ی عنصر بعدی هر عنصر را نگه می‌دارد. فرض کنید هر عنصر ورودی در یک حلقه قرار داشته باشد (ممکن است بیش از یک حلقه موجود باشند).

۱.۵ تعداد حلقه‌ها را با بیان توضیح مناسب و مثال محاسبه کنید.

۲.۵ عناصر حلقه‌هایی را در آرایه‌ی M علامت بزنید که حداقل پنج عنصر دارند.