



موسسه آموزش عالی نبی اکرم (ص)

صفحه ۱ از ۲

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

بخش تستی

تاریخ امتحان: پنجشنبه ۱۳۹۳/۰۳/۲۹
زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه
بخش تستی: ۳۰ دقیقه

نام درس: مباحث ویژه (الگوریتم‌های موازی)
نام استاد: دکتر شهریار لطفی
نیم‌سال دوم سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲

نام و نام خانوادگی:
شماره دانشجویی:
رشته: کارشناسی ارشد کامپیوتر

- گزینه درست را با علامت «✓» در برگه سوال‌ها مشخص نمایید.
- سوال‌ها نمره منفی ندارند.
- هر سوال ۵ نمره دارد.

جمع نمره‌های بخش تستی: ۵۰ نمره

۱- کدام یک از موارد زیر در مورد ماشین‌های موازی درست نیست؟

- الف) در ماشین SMP، نحوه برنامه‌نویسی مبتنی بر حافظه اشتراکی (SM) است.
- ب) در ماشین COMA، از فضای آدرس‌دهی مشترک استفاده می‌شود.
- ج) در ماشین NUMA، هزینه دسترسی به حافظه ثابت نیست.
- د) در ماشین UMA، برنامه‌نویسی مبتنی بر ارسال پیام (MP) است.

۲- کدام یک از موارد زیر در مورد ساختارهای اتصال پردازنده‌ها (توپولوژی‌ها) درست است؟

- الف) قطر توپولوژی $(d(N))$ در ساختار Tree با N پردازنده، $2N-1$ است.
- ب) تعداد پیوندهای بین پردازنده‌ها $(I(N))$ در ساختار Mesh با N پردازنده، $2N(N-1)$ است.
- ج) مجموع شماره‌های دورترین پردازنده‌ها در ساختار Cube با N پردازنده، $N-1$ است.
- د) طول بزرگ‌ترین دور در ساختار Exchange Perfect Shuffle با $N=2^q$ پردازنده برابر $2q-1$ است.

۳- کدام یک از موارد زیر در مورد روش‌های مسیریابی درست نیست؟

- الف) روش Store & Forward، از نظر زمان و حافظه کارا نیست.
- ب) روش Worm Hole، یک تاخیر یکنواخت را حمایت می‌کند.
- ج) روش Randomized، یک روش minimal است.
- د) روش Adaptive، از مسیری که ازدحام در آن کمتر است، برای ارسال پیام استفاده می‌کند.

۴- کدام یک از موارد زیر در مورد مدل‌های محاسباتی موازی درست نیست؟

- الف) مدل Data Flow، مناسب طراحی مترجم‌های موازی‌ساز (Super compilers) است.
- ب) مدل PRAM، از حافظه اشتراکی استفاده کرده و مناسب برنامه‌نویسی SIMD است.
- ج) در مدل BSP، عمل همگام‌سازی به عهده کاربر بوده و در یک lock step انجام می‌گیرد.
- د) مدل LOG P، مناسب برنامه‌نویسی MIMD بوده و برای مسیریابی بیشتر اوقات از روش Worm Hole استفاده می‌شود.

۵- مدل دسترسی به حافظه اشتراکی در الگوریتم BROADCAST با مدل محاسباتی PRAM کدام یک از موارد زیر است؟

الف) EREW ب) ERCW ج) CREW د) CRCW

۶- تعداد مراحل الگوریتم مرتب‌سازی MERGE SPLIT برای $n = 255$ و $N = 7$ کدام است؟
(هر دو زیرمرحله odd و even، یک مرحله از الگوریتم حساب می‌شود.)

الف) 3 ب) 4 ج) 127 د) 128

۷- تعداد مراحل folding در Searching on a Mesh با n داده کدام است؟

الف) $n^{1/2}$ ب) $2n^{1/2} - 1$ ج) $2(n^{1/2} - 1)$ د) $4(n^{1/2} - 1)$

۸- تعداد مراحل الگوریتم MESH TRANSPOSE برای ماتریس $A_{64 \times 64}$ چند برابر تعداد مراحل الگوریتم SHUFFLE TRANSPOSE برای همان ماتریس خواهد بود؟

الف) 6 ب) 16 ج) 21 د) 126

۹- هزینه کل الگوریتم LINEAR MV MULTIPLICATION جهت ضرب ماتریس $A_{m \times n}$ در بردار $U_{n \times 1}$ چه زمانی بهینه خواهد بود؟

الف) $m \leq \log_2 n$ ب) $m \geq \log_2 n$ ج) $m \leq n$ د) $m \geq n$

۱۰- کدام یک از موارد زیر درست است؟

الف) پیاده‌سازی عمل خوشه‌بندی داده‌ها با استفاده از OpenMP نسبت به MPI سرعت بالاتری دارد.

ب) MPI یک کتابخانه‌ای از دستورها را جهت ارسال پیام در محیط شبکه، ارائه می‌دهد.

ج) ساختار اتصال پردازنده (توپولوژی) هر می‌تواند مناسب کاربردهای پردازش تصویر باشد.

د) همه موارد الف)، ب) و ج)

شهریار لطفی