

به نام خدا

برنامه نویسی چند هسته‌ای

تمرین اول

مهلت تا 1397/12/12

نمره تمرین: 100 واحد

1. در رابطه با معماری‌های UMA و NUMA سخن رفت. لطفاً در مورد دو معماری hUMA و COMA تحقیق کنید و یافته‌های خود را گزارش کنید.
2. قانون امدال¹ فرض می‌کند که اگر همان برنامه را با همان اندازه ورودی بر روی سیستمی با منابع پردازشی بیشتر اجرا کنیم حداکثر چه میزان تسریع در اجرا را می‌توانیم انتظار داشته باشیم. قانون گاستافسون-باسیس² و قانون سان-نی³ محاسبه تسریع را با فرضیات دیگری انجام می‌دهند. لطفاً در مورد هر یک تحقیق کرده و فرضیات آن‌ها را عنوان کنید.
3. کارایی یک هسته‌ی پردازشی چندنخی ممکن است کاهش یابد، اگر که حافظه نهان⁴ بزرگی داشته باشد و نخ‌های زیادی اجرا کند. چرایی این کاهش کارایی را شرح دهید.
4. یکی از ابزارهای کوچک و مفید برای نمایش مشخصات سیستم CPU-Z است. لطفاً به کمک این ابزار و یا ابزارهای مشابه، داده‌های خواسته شده در ذیل را از یک سیستم چند هسته‌ای به دست آورده و در قالب یک جدول گزارش کنید.
 - 1) تعداد هسته و نخ‌های CPU و بیشینه فرکانس کاری آن.
 - 2) تعداد سطوح حافظه‌ی نهان و اندازه‌ی هر کدام، سیاست نوشتن حافظه نهان و همچنین اندازه‌ی خطوط حافظه نهان⁵.
 - 3) حجم حافظه‌ی اصلی سیستم⁶ و نوع آن.
 - 4) توپولوژی⁷ اتصال هسته‌های پردازنده (نسل⁸ پردازنده می‌تواند در به دست آوردن این داده کمک کند).

با آرزوی موفقیت

پ.ن: لطفاً پاسخ‌های خود را حتماً به صورت تایپ شده و در قالب pdf در سامانه بارگذاری کنید.

¹ Amdahl's law

² Gustafson-Barsis's law

³ Sun-Ni's law

⁴ Cache

⁵ Cache line

⁶ RAM

⁷ Topology

⁸ Generation/Code name