

عنوان مقاله:

تاثیر استفاده از فناوری GPGPU در افزایش سرعت تحلیل دینامیکی سازه ها به روش اجزاء محدود تحت اثر تحریک زلزله

محل انتشار:

دومین کنفرانس ملی مهندسی عمران، معماری با تاکید بر اشتغال زایی در صنعت ساختمان (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسنده:

علی موتمنی - دانش آموخته کارشناسی ارشد سازه، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

همواره سرعت بخشیدن به محاسبات رایانه‌های یکی از دغدغه‌های مهم و تعیین کننده در تمامی رشته‌های مهندسی، از جمله مهندسی عمران و تحلیل سازه‌ها می‌باشد. سرعت افزایی محاسبات با توجه به محدودیت‌های ذاتی سخت افزارها در انجام محاسبات با بازدهی بالا، نیازمند رویکردهای نوین می‌باشد. فناوری GPGPU استفاده از واحد پردازشی گرافیک را از انحصار پردازشهای صرفاً گرافیکی خارج کرده و برای استفاده عمومی و در تمام زمینه‌ها فراهم آورده است. با استفاده از این فناوری که قابلیت استفاده از تعداد بسیار زیاد هسته‌های سازنده کارت گرافیک را فراهم میکند میتوان سرعت محاسبات را به میزان چشم گیری افزایش داد. در این مقاله با استفاده از واحد پردازشی گرافیک، تحلیل دینامیکی خطی با استفاده از روش اجزاء محدود برای یک سازه واقعی و طراحی شده تحت آیین نامه‌های معتبر پیاده‌سازی گردیده و در دو حالت سری و موازی تحلیل و با یکدیگر مقایسه شده‌اند. برای بدست آوردن پاسخ دستگاه معادلات از روش تکرار شونده تغییرات توام بهره گرفته شده است و ذخیره سازی ماتریسها به شکل مختصاتی انجام پذیرفته است. سرعت افزایی حاصل شده در تحلیل دینامیکی به روش اجزاء محدود در حالت کلی حدود 17 برابر بوده و در بعضی از مراحل حل تا حدود 240 برابر سرعت افزایی حاصل گردیده است.

کلمات کلیدی:

تحلیل دینامیکی، اجزاء محدود، پردازش موازی، سخت افزار کارت گرافیک، GPU، GPGPU

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/785335>

