

عنوان مقاله:

یک روش SPH موازی برای شبیه سازی جریان تراکم ناپذیر

محل انتشار:

هجدهمین کنفرانس سالانه مهندسی مکانیک (سال: 1389)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

علی روستایی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شریف

روح اله فاتحی - دانشجوی دکتری، دانشگاه صنعتی شریف

مهرداد تقی زاده منطری - دانشیار دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

روش عددی (Smoothed Particle Hydrodynamics) SPH یک روش لاگرانژی ذره-مبنا است و به دلیل عدم نیاز به شبکه، انعطاف پذیری بالایی برای حل مسایل مختلف جریان سیال با سطح آزاد و یا مرز متحرک دارد. با این حال، نیاز به جستجوی ذره های همسایه و نوع گسسته سازی مشتقات بر اساس میانجی باعث شده است که روش SPH از نظر محاسباتی در دسته روشهای پرهزینه قرار گیرد یک راه برای افزایش سرعت محاسبات استفاده از پردازش موازی است در کار حاضر یک فرمول بندی جدید روش SPH با استفاده از روش تقسیم دامنه و استاندارد MPI موازی شده است. به دلیل حداقل بودن حجم ارتباط بین پردازنده ها روش ارائه شده برای ماشین های با حافظه پراکنده مانند کلاست رکه در ای ن کار استفاده شده، مناسب است. برای دسترس ی به ذرات متعلق به پردازنده های دیگر از ذرات شبح استفاده می شود. استفاده از ذرات شبح کمک می کند تا برنامه سری با حداقل تغییرات به برنامه موازی تبدیل شود. مطالعه افزایش سرعت روش موازی با استفاده از مسئله حفره 6 دوبعدی با تعداد ذرات مختلف تا حداکثر 650000 ذره و تعداد پردازنده های تا 16 عدد انجام گرفته و نمودار افزایش سرعت الگوریتم موازی ارائه شده است. مشاهده شده است که روش موازی پیشنهاد شده توانایی خوبی برای افزایش سرعت محاسبات دارد

کلمات کلیدی:

سیال تراکم ناپذیر، پردازش موازی، تقسیم دامنه استاندارد SPH, MPI

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/95698>

