

عنوان مقاله:

بهینه سازی شبکه محاسباتی برای استفاده در روش لاگرانژی اولری دلخواه

محل انتشار:

فصلنامه پژوهش های کاربردی در فنی و مهندسی، دوره 2، شماره 8 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

فرزاد شیرنسب زاده - استاددانشگاه جامع علمی کاربردی، واحد فولاد پیچ کار، پاکدشت، ایران

هادی خانی فیلیستان - استاددانشگاه جامع علمی کاربردی، واحد فولاد پیچ کار، پاکدشت، ایران

هادی بزرگ نیا - دانشجوی دوره کارشناسی رشته مکانیک، دانشگاه جامع علمی کاربردی واحد فولاد پیچ کار، پاکدشت، ایران

عباس شجاع - دانشجوی دوره کارشناسی رشته مکانیک، دانشگاه جامع علمی کاربردی واحد فولاد پیچ کار، پاکدشت، ایران

خلاصه مقاله:

فلسفه روش های لاگرانژی اولری دلخواه برای شبیه سازی جریان سیال چند بعدی حرکت شبکه محاسباتی میباشد که از جریان به عنوان راهنما جهت افزایش صحت و کارایی شبیه سازی استفاده میشود. در روش لاگرانژی اولری دلخواه فاز بهبود در شبکه بهبود یافته باید مطابق با حرکت سیال باشد. در مطالعه حاضر یک استراتژی بهبود شبکه تشریح خواهد شد که پیوسته کیفیت هندسی شبکه محاسباتی را تضمین نموده و در هر گام زمانی نزدیک به شبکه لاگرانژی باقی بماند. فاز بهبود دو قسمت را شامل میشود ابتدا مراحل بهینه سازی محلی میباشد که با یک مرحله بهینه سازی کلی ادامه مییابد. بهینه سازی محلی، یک ژاکوبین مینا را در هر نقطه تعریف میکند که کیفیت شبکه را در آن نقطه از شبکه بیان میکند. مجموعه ای از ژاکوبین میناهای ایجاد شده در بهینه سازی کلی به کار میروند. در هر گره از سلولهای مجاور در شبکه لاگرانژی، تکهای تشکیل داده و تابع هموارسازی وینزلو را روی هر تکه اعمال میکنیم. کمینه این تابع نسبت به موقعیت گره مرکزی واقعیت مجازی را تعیین میکند (در این مرحله گره در واقع حرکت نمی کند) با اتصال این گره به گره های همسایگی اش (ساکن) ژاکوبین مینا تعریف میشود. شبکه بهبود یافته از کمینه سازی تابعی به دست می آید که فاصله بین ژاکوبین شبکه بهبود یافته و ژاکوبین مینا را اندازه گیری میکند. با قراردادن توابعی جایگزین فرم حساب تغییراتی تابع هموارسازی وینزلو میتوان برای افزایش کیفیت هندسی و حذف سلولهای غیرمنطقی استفاده نمود؛ مثلهایی برای اثبات کارآمدی روشها و توابع گفته شده ارائه شده است.

کلمات کلیدی:

لاگرانژی اولری دلخواه، بهینه سازی، ژاکوبین مینا، کیفیت مهندسی، دقت محاسباتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/763425>

