

Anh-Vu Vuong

**روش‌های المان محدود ایزوژنومتری
سلسله مراتبی تطبیقی**

مترجم: عباس مهدی زاده ایما

روش‌های المان محدود ایزوژیومتری

سلسله‌مراتبی تطبیقی

نویسنده: وونگ، آن-وو

مترجم: عباس مهدی‌زاده لیما

سرشناسه	: وونگ، آن-وو
عنوان و نام پدیدآور	: روش‌های المان محدود ایزوژئومتری سلسله‌مراتبی تطبیقی / مترجم: عباس مهدی زاده لیما
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات الگوی دانش بنیان، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۹ ص
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۶۲-۰۶-۷
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا.
یادداشت	: عنوان اصلی: Adaptive hierarchical isogeometric finite element methods, C۲۰۱۲.
موضوع	: روش المان محدود
موضوع	: Finite element method
شناسه افزوده	: تحلیل ایزوژئومتری
شناسه افزوده	: Isogeometric analysis
شناسه افزوده	: مهدی زاده لیما، عباس، ۱۳۵۶، مترجم
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۷ ور ۹ / ۳۴۷ / TA
رده‌بندی دیویی	: ۶۲۰ / ۰۰۱۵۱۵۳۵
شماره کتابشناسی، مله،	: ۵۳۶۹۰۱۸



روش‌های المان محدود ایزوژئومتری سلسله‌مراتبی تطبیقی

نویسنده	: Anh-Vu Vuong / مترجم: عباس مهدی زاده
ناشر	: انتشارات الگوی دانش بنیان
ناظر چاپ	: حسین فتح آبادی
نوبت چاپ	: اول ۱۳۹۷
شمارگان	: ۱۰۰۰ نسخه
صفحه‌آرایی	: احمد براری
قیمت	: ۲۰۰۰۰۰ ریال
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۶۲-۰۶-۷

پیشگفتار

این کتاب به دو بخش تقسیم می‌شود: هندسه و شبیه‌سازی؛ دو حوزه‌ای که تاکنون باهم ادغام نشده‌اند. در حالی که هندسه و طراحی هندسی به کمک رایانه^۱ با پرسش‌هایی مانند اندازه، شکل و خواص فضایی روبرو است، شبیه‌سازی عددی با روش‌های گسسته‌سازی و پیاده‌سازی کارآمد سروکار دارد. به طور کلی ساختارهای هندسی ذاتی - مانند سطح منحنی یکشی یا قوانین تقارن و بقا در یک مدل پیوسته - حفظ نشده‌اند، بلکه فقط در نرم‌افزارهای شبیه‌سازی امروزی تقریب زده می‌شوند.

اگر نگاه دقیق‌تری به روش‌های پیشرفته بیندازیم و روش المان محدود^۲ را به عنوان تکنولوژی معتبر انتخاب کنیم، مشاهده می‌کنیم که هنوز هم یک شکاف بزرگ بین رویکردهای طراحی هندسی به کمک رایانه برای مدل‌سازی هندسه‌های پیچیده و روش‌های عددی وجود دارد. به طور خاص، روش المان محدود تنها قادر به انجام شبیه‌سازی با تقریبی از اشکال آزاد است. این تقسیم - که می‌تواند ما را به روزهای اولیه توسعه طراحی هندسی به کمک رایانه و شبیه‌سازی عددی بر اساس روش المان محدود ببرد - به منزله یک گلوگاه شدید، در فرایند توسعه محصول و افزایش تکنولوژی ریاضی مربوطه است.

روش‌های شبیه‌سازی که دقیقاً نشان‌دهنده اشکال مهندسی هستند و به طور گسترده‌ای باعث تسهیل در تولید مش با حذف ضرورت برقراری ارتباط با توضیحات طراحی هندسی به کمک رایانه می‌شوند، گزینه امیدوارکننده‌ای هستند. ایده پر کردن شکاف موجود بین طراحی هندسی به کمک رایانه و رویکردهای روش المان محدود با ظهور آنالیز ایزوژئومتری تحرک

۱ - Computer Aided Geometric Design (CAGD)

۲ - Finite Element Method (FEM)

قابل توجهی به دست آورده که توسط هوگز^۱ و همکاران در سال ۲۰۰۵ پیشنهاد شده است. این کتاب با ارائه روشی برای پالایش تطبیقی^۲ بر اساس بی-اسپلاین‌های سلسله‌مراتبی حوزه جدیدی را در این زمینه شکوفا می‌کند. به این ترتیب، محدودیت‌های شدید ساختارهای ضرب تانسوری^۳ را می‌توان برطرف کرد، و خطاهای تقریبی را می‌توان کنترل نمود. علاوه بر بحث گسترده در مورد جنبه‌های این الگوریتم، یک بررسی دقیق از مبانی تئوری نیز ارائه شده است، و مثال‌های عددی مختلفی مزیت بالقوه شبیه‌سازی ایزوژئومتریک را نشان می‌دهند.

استقبال فوق‌العاده‌ای از پایان‌نامه برجسته آقای انه-وو وونگ^۴ توسط ریاضیدانان و همچنین مهندسان و دانشمندان علوم کامپیوتر صورت گرفته است و من با انتشار این کتاب در اسپرینگر برای او آرزوی موفقیت می‌کنم.

پروفسور برند سیمئون^۵

مرکز ریاضیات فلیکس-کلاین

دانشگاه کایزرسلاترن

۱ - Hughes

۲ - adaptive refinement

۳ - tensor-product

۴ - Anh-Vu Vuong

۵ - Prof. Dr. Bernd Simeon