

SIMULIA ABAQUS

معرفی نرم افزار ABAQUS

فاطمه اسکندری، دانشجوی کارشناسی مهندسی شیمی، دانشگاه تهران

بعد به این مجموعه نرم‌افزاری اضافه شد.

Abaqus/Electromagnetic که یک نرم‌افزار تحلیل مسائل الکترومغناطیس است.

همچنین این نرم‌افزار از زبان برنامه‌نویسی منع باز پایتون برای برنامه‌نویسی داخل نرم‌افزار پشتیبانی می‌کند. وجود امکان اسکریپت‌نویسی داخل نرم‌افزار، قابلیت‌های مدل‌سازی آن را دو چندان می‌کند.

یکی از مهم‌ترین قابلیت‌های نرم‌افزار آباکوس نسبت به سایر نرم‌افزارهای اجزای محدود موجود، امکان تغییر و اضافه کردن به امکانات و کتابخانه‌های نرم‌افزار

است. قابلیت به نام «ساب‌روتین» نویسی که ابزاری بسیار قدرتمند برای کاربران

حرفه‌ای است. ساب‌روتین در واقع یک مجموعه کد است که توسط کاربر با استفاده

از زبان برنامه‌نویسی فورترن برای کاربرد خاصی نوشته می‌شود. با استفاده از این

قابلیت می‌توان مواردی نظیر تعریف مدل‌های رفتاری جدید، انجام بارگذاری‌های

خاص و... را انجام داد.

همان طور که از کاربردهای مذکور برای نرم‌افزار مشخص است، این نرم‌افزار

می‌تواند برای مهندسان پلیمر (در برای تحلیل خواص مکانیکی قطعات) بسیار

مفید واقع شود.

سپس مونتاژ اجزاء مختلف مدل کرد. در اغلب مدل‌سازی‌ها، حتی مدل‌های با درجه غیر خطی بالا، کاربر می‌بایست تنها داده‌های مهندسی نظیر هندسه مسئله، رفتار ماده مربوط به آن، شرایط مرزی و بارگذاری آن مسئله را تعیین کند. آباکوس در یک تحلیل غیر خطی، به‌طور اتوماتیک میزان نمو بار و رواداری‌های همگرایی را انتخاب و همچنین در طول تحلیل مقادیر آن‌ها را جهت دستیابی به یک جواب صحیح تعدیل می‌کند. در نتیجه به ندرت لازم است که کاربر مقادیر پارامترهای کنترلی حل عددی مسئله را تعیین کند.

بخش‌های آباکوس

Abaqus/CAE که شامل محیطی برای طراحی و مدل‌سازی (پیش پردازش) و نمایش گرافیکی نتایج حاصل از تحلیل است.

نرم‌افزار آباکوس شامل ۴ بخش است:

Abaqus/Standard که یک تحلیل گر کلی بر مبنای روش اجزای محدود می‌باشد و از رویکرد انتگرال‌گیری ضمنی استفاده می‌کند.

Abaqus/Explicit که یک تحلیل گر خاص اجزای محدود است و از رویکرد صریح برای انتگرال‌گیری استفاده می‌کند و برای حل سیستم‌های غیرخطی کاربرد دارد.

Abaqus/CFD که یک نرم‌افزار تحلیل دینامیک سیالات است و از نسخه ۶/۰ به

ABAQUS یک ابزار مدل‌سازی عمومی و گسترده است. با استفاده از این نرم افزار می‌توان مسائل مختلفی نظیر انتقال حرارت، نفوذ جرم، تحلیل حرارتی اجزای الکتریکی، آکوستیک، مکانیک خاک و پیزو الکتریک را مورد مطالعه قرار داد. ABAQUS FEA از جمله نرم‌افزارهای کامپیوتری قدرتمند مهندسی در زمینه تحلیل به روش اجزاء محدود (FEM) در بازار است. اسم و نشان این نرم‌افزار از لغت abacus در زبان انگلیسی به معنای چرتکه گرفته شده است. این نرم‌افزار محصول شرکت فرانسوی داسو سیستمز می‌باشد.

آباکوس قابلیت حل مسائل، از یک تحلیل خطی ساده تا پیچیده‌ترین مدل‌سازی غیر خطی را دارد. این نرم‌افزار دارای مجموعه المان‌های بسیار گسترده‌ای است که هر نوع هندسه‌ای را می‌توان توسطشان مدل کرد. همچنین مدل‌های رفتاری بسیار زیادی دارد که در مدل‌سازی انواع مواد با خواص و رفتار گوناگون نظیر فلزات، لاستیک‌ها، پلیمرها، کامپوزیت‌ها، بتن مسلح، فوم‌های فوری و نیز شکننده و همچنین مصالح ژئوتکنیکی نظیر خاک و سنگ، بسیار مفید است.

استفاده از آباکوس با وجود مجموعه قابلیت‌های بسیار گسترده‌ای که در اختیار کاربر قرار می‌دهد، کار نسبتاً ساده‌ای است. پیچیده‌ترین مسائل را می‌توان به آسانی مدل کرد. به عنوان مثال مسائل شامل بیش از یک جزء را می‌توان با ایجاد مدل هندسی هر جزء و سپس نسبت داده رفتار ماده مربوط به هر جزء و