通用仿真(CAE/CFD)前处理软件市场有多大?

原创 邓子平 多物理场仿真技术 收录于合集 #工业设计 3 #CAE 9 #几何修复 2 #多物理场仿真技术 4 #工业软件杂文系列 23



为了避免打广告的嫌疑,文中省去了所有软件名称。

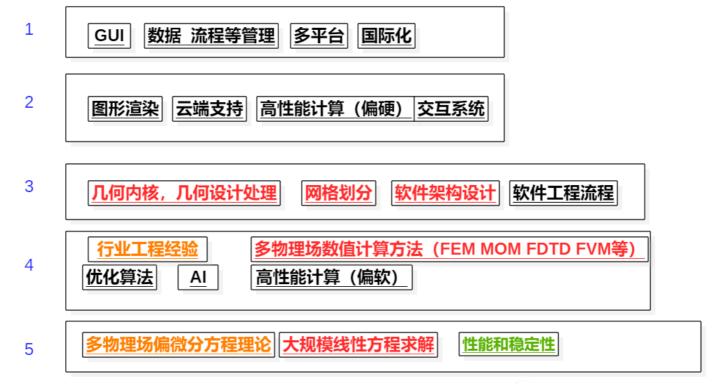
从两个角度讲,一个是从使用者用户,一个是从研发的角度。

对用户来讲

- 1.各个大厂的仿真工具本身都自带前处理器,如果项目模型是中规中矩的,这些自带的前处理器就能处理,一般只有在原厂工具无法使用或者效率实在低的离谱,才会使用第三方的工具。
- 2.现在CAD设计工具本身也越来越强,常规的几何修复,网格生成在CAD软件就能做,而且类似几何修复的工作在CAD设计软件做更有优势。
- 3.无网格方法的发展降低了通用前处理器的价值和地位。CFD里快速发展的格子玻尔兹曼无需网格,甚至几何无需清理就能运行,摆脱了长久以来CFD里繁杂的几何清理和手工网格划分工作。而结构上SimSolid,MeshFree等产品在实际工程上的应用也表明,无网格方法将来在多物理场领域会越来越多使用,参见<u>仿真软件十年回顾和展望(整理版)</u>里关于未来无网格方法的描述。
- 4. 据统计,前处理占了整个仿真流程的70-80%的时间,而且是个典型的80%体力+20%脑力的活动,对工程师的经验要求也很高,很多设计厂商会将非核心业务的这部分工作外包。现在已经有仿真产品开始引入AI设计,这样会降低产品出错的概率,也会减少前处理的工作。
- 5.早年的通用CAE前处理器主要集中在结构分析,流体CFD则有专门的前处理器,EDA和其它细分行业几乎看不到通用前处理器用武之地,这都是因为现在工业软件发展趋势是各个行业专业越来越细分,工具越来越"傻瓜化"和自动化。换句话说,通用也就意味着不专业。

从用户角度看,通用前处理器以后的地位可能越来越尴尬,但还是有一定的价值和市场。其中一个最大的作用在于将仿真业务和仿真模型解耦,方便企业建立工作模板和工作流程(优化设计,不同求解器/实际测试基准对比),要知道对于复杂产品的设计,流程制度和效率才是王道。很多大企业设计产品时,会通过脚本,模板,优化控制等工具,将通用前处理器作为其设计流程上的一个节点使用。

从研发角度看,几个大模块主要涵盖了几何处理,网格划分,交互系统,软件工程流程等,主要还是偏中上层应用。



🌣 多物理场仿真技术

需要强调一下软件的质量问题,其实从0到1是很容易的,从1到60也不难,难的是后续的继续提升。用开源软件搭建一个前处理器非常容易,SALOME都是现成的,随便抄抄都可以说是个产品,国内可以推销给高校,可以拿投资和科研项目,但是无法商用,也无法卖给国外,特别是欧美客户;几何内核,网格,求解器研发也有类似的情况。万丈高楼平地起,虽然可能起始位置会比较低,但是一定要以高标准的要求对待工业软件的研发,不能为了所谓的自主和赶超而降低质量。

总的来讲,通用前处理器其实是一个非常小众的市场,作为仿真链上的一个非独立业务,它更多的是为其它业务服务。目前市场上的通用前处 理器比较多,但主流的也就那么几家,是一个典型的二八效应。

通用前处理软件市场有多大?

从笔者角度看,这个市场以后会越来越小。没有业务背景单纯的通用前处理器已经几乎没有市场。随着研发门槛不断降低,以后更多的是针对各个行业的前处理器开发,或者为某个具体项目开发的前处理器,设计仿真流程越来越细化,前处理器会集成到其它产品和模块中,作用也会更精简和单一。