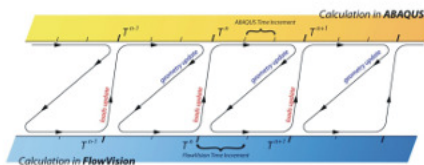
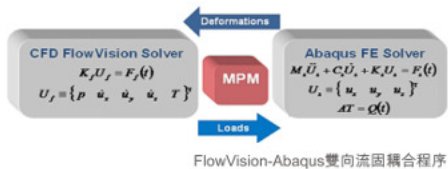


雙向直接流固耦合 SIMULIA/Abaqus FEA- FlowVision

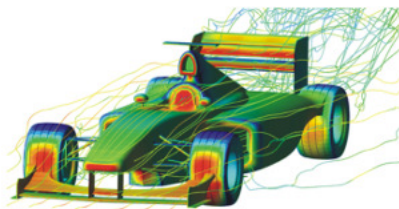
FlowVision HPC可與SIMULIA ABAQUS進行直接流體-固體耦合分析能力，並提供高效能與高準確度複雜流固耦合問題之求解。FlowVision HPC獨特的SGGR網格技術(Sub-grid geometry resolution)更容易將流體域與固體域區分開，自動建立流固耦合的濕邊界(wetted interface)，並能處理任意複雜物體的移動邊界與邊界變形問題。通過MPM (Multi-Physics-Manager) 控制FlowVision HPC和ABAQUS兩軟體實現直接雙向流向耦合，完全無需第三方數據交換軟體，並支持高效能平行運算計算，可大量縮短分析時間。對於一個複雜的輪胎流固耦合排水分析只需要48小時就可以得到收斂解，相較於其他傳統方法卻需要達數週以上的時間。

- MPM易學易用流固耦合分析設置、控制和監測
- FEM-CFD未匹配網格的自動離散與重建能力
- 支持自由液面(VOF)-浮沉體雙向流固耦合
- 大幅增進處理大變形和運動流固耦合數值收斂性
- 封包式(Socket)流固耦合數據交換
- 支持ABAQUS (顯式/隱式) 平行計算與指令列
- 分散式記憶體架構平行運算求解ABAQUS與FlowVision



高效能平行運算

FlowVision HPC可以同時安裝在Windows和Linux作業系統，並支援Windows-Linux 分散式共用計算機群架構。FlowVision HPC提供高效率平行運算加速比，可以將複雜的三維流場計算在模型完全不簡化的條件下，大量縮短求解時間，並採用獨家流場多參數和多準則自動優化程序使得計算結果更加準確。



空氣動力學模擬分析

支援作業系統

- Window 2000/2003/XP/Vista/Computer Cluster Server
- Unix and Linux clusters: SUSE, RedHat
- Windows, Linux: 32/64-bit
- Intel Cluster Ready Program



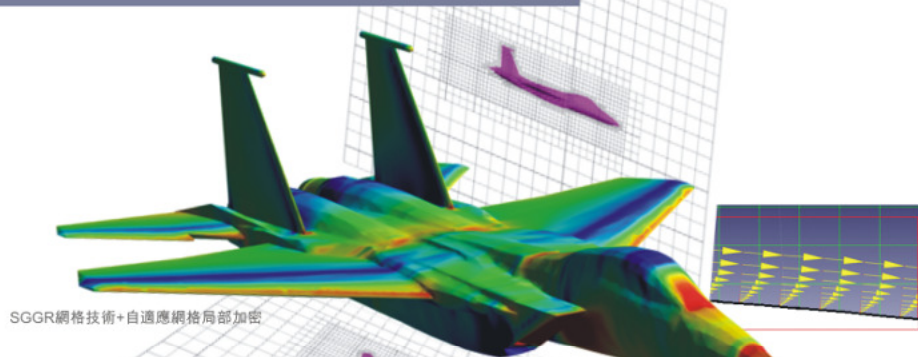
FlowVision

Computational Fluid Dynamics and Multi-physics



capvidia
software/engineering/applications

www.capvidia.com

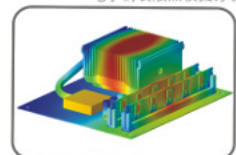


SGGR網格技術+自適應網格局部加密

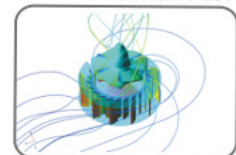
獨步全球! 非貼體卡氏座標網格邊界層加密

FlowVision HPC 是一款來自俄羅斯專業級泛用型計算流體力學套裝軟體，可以求解複雜三維層流、湍流、燃燒、電化學、質量傳遞等多種複雜的流體力學問題。FlowVision HPC 求解器採用有限體積法和全隱性N-S方程組求解，提供32bit與128bit高精度和高效率的平行演算法。FlowVision HPC 完全整合前處理、求解器、後處理器於同一個介面，支援各種複雜零件和裝配體的3D CAD與有限元素模型(ANSYS、ABAQUS、Nastran)。FlowVision HPC 完全支援全自動生成非貼體卡氏座標網格，提供領先全球獨特的網格技術-SGGR(Sub-Grid-Geometry-Resolution)。可允許計算網格完全保持原邊界的曲率。FlowVision HPC支持即計算-監測-流場後處理能力，用戶可以在模擬分析的過程中隨時新增或移除流場後處理效果可充分掌握分析進度。FlowVision HPC支持最先進的雲端運算功能，提供客戶端-伺服器端計算機架構，用戶可透過網路連線遠端叢集式計算機群，實現高效能平行運算分析。FlowVision HPC 提供與多種分析軟體進行多物理場耦合分析，例如LMS Virtual Lab, Acoustics 氣動噪音分析、TORT 流場光學傳播耦合分析、SIMULIA Abaqus流固耦合分析、SIGMA Technology IOSO 多目標最佳化分析。

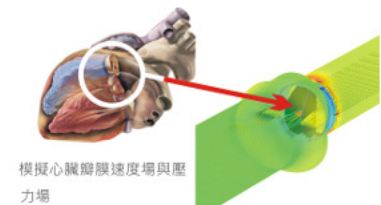
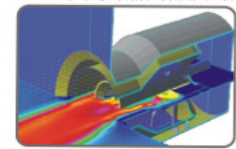
電子構裝散熱模擬分析



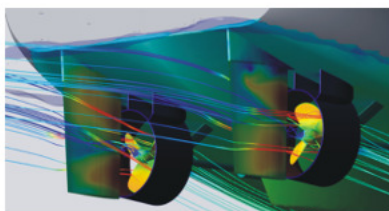
旋轉機械流場分析



多組份氣相混合燃燒分析



模擬心臟瓣膜速度場與壓力場



船舶螺旋槳葉片流場分析



山衛科技股份有限公司

新北市汐止區康寧街 169巷25號11樓之1
 TEL: 02-2692-1400
 FAX: 02-2692-1380
 E-mail: info@samwells.com

主要特色

- 前處理/求解器/後處理完全整合之友善人機介面
- 全自動非貼體卡氏座標網格生成技術:SGGR (Sub-Grid-Geometry-Resolution)
- 可直接提取三維模型的邊界建立計算網格
- 六自由度運動體模組:可計算流體力與剛體耦合運動問題
- 單一求解器可一次求解全馬赫數流場問題
- 間隙流場組:可有效且快速求解間隙流動問題
- 進階自由液面(VOF)求解法,可求解兩相流流動
- 提供與Abaqus進行雙向直接流固耦合求解能力
- 支持流場即時後處理平行運算功能
- 豐富的流體物質資料庫並支持使用者自定義物質編輯
- 支持客製化模板二次開發
- 支持客戶端-伺服器計算機架構與C++二次開發

求解能力

獨特網格技術

- 支持豐富多樣的CAD/FEM模型輸入端口:直接輸入:
VDAFS, PARASOLID, VRML, STL, INP
Abaqus, NASTRAN, ANSYS, STAR-CD
- 間接輸入:(透過3D Transvodia轉檔)
IGES, STEP, ACIS, CATIA V4/V5, Pro/E, UGS, SolidWorks, Inventor

- Sub-Grid Geometry Resolution(SGGR) 網格生成技術:
- 直觀易學的網格設定和自動網格劃分功能
- 根據幾何和求解要求自動局部加密網格
- 改良沉浸邊界與體積法(immersed solid Method)全自動辨識物體三維邊界特徵,並以二階精度進行重建,完整保持原邊界曲率,完全無網格歪斜度與品質的問題
- 完全支持邊界移動變形、邊界層加密、自適應網格動態加密與合併、銳角幾何自動偵測網格加密

前後處理

- 可定義材料、物質相與兩相流界面性質
- 可任意添加物理過程和物理模型
- 初始條件和邊界條件(支持用戶自定義函數數與表格數據)
- 初始網格設定和自適應加密準則

全馬赫數流場一次求解

- 一次解決次音速和超音速流在同一計算域內難以同時計算的問題
- 穩態和非穩態流
- 全隱性時間步進法求解穩態和非穩態問題

移動物體與移動邊界

- 支持直接導入任意形狀物體於計算域內,網格可自動應物體形狀進行加密與合併
- 支持6自由度運動與物體接觸停止運動限制功能
- 採用精確快速的Eulerian法來處理物體運動力學,並支持重力、水動力流場耦合分析與用戶自定義外力項輸入功能
- 支持複雜數學方程式與邏輯運算來控制物體運動
- 支持物體運動與兩相流或介面流耦合運動分析

單向/雙向直接流固耦合

- 支持Simulia Abaqus Job檔輸入(*.inp) 完全無縫式直接雙向流固耦合
- 流固耦合介面完全保持FEM原特徵,自動CFD-FEM邊界數據交互直接進行交換,完全免除傳統數據映射法所導致的差分誤差
- 快速顯式流固耦合模式,支持任意數據交換動態鬆弛係數線性遞增或遞減
- 簡單易學易用MPM流固耦合控制面板
- 支持時間序列模型組進行複雜運動之單向流固耦合分析

湍流模型

- 標準 $k-\epsilon$
- 低雷諾數 $k-\epsilon$, AKN (Abe, Kondoh, Nagano)
- Quadratic $k-\epsilon$ (非線性 $k-\epsilon$ 雙方程組)
- SST $k-\omega$
- SA(Spallart-Allmaras)
- 大渦漩流模型組(Algebraic Smagorinsky)

近壁區流場模型

- 標準壁面函數
- Flowision獨家壁面函數(流場分離準確度加強)
- 平衡與非平衡模型
- 表面粗糙度模型(平均沙粒粒徑)

傳熱模型

- 自然對流和強制對流
- 共軛傳熱
- 粘性擴散的傳熱問題
- P1輻射傳熱
- 各向異性傳熱
- 湍流傳熱問題: AKN (Abe, Kondoh, Nagano); S&S (Sommer, So)

傳質模型

- 混合與化學反應流
- 燃燒問題(多組份氣相燃燒, Eddy Dissipation concept model)

非牛頓流動模型

- 幂律流體
- Herschel-Bulkley模型

多孔介質模型

- 支持各向同性和各向異性孔隙率

數值演算法

- 任意形狀單元的非結構網格
- 有限體積演算法
- 全隱性速度壓力分離演算法
- 高精度偏斜度模型(消除數值非等向性擴散問題)
- 隱式時間積分
- SofGMRES代數求解方法

後處理功能

- 彩色雲圖、向量、曲面等值面、流線
- 任意體積與曲面面積分
- 任意截面自動積分運算
- 用戶自定義變數(可直接輸入方程式)
- 流場即時動畫顯示與圖片直接輸出

主要應用領域

航太工業

- 飛機、火箭、機翼與航空器運動力學流固耦合計算
- 壓縮機、渦輪機和發動機的流場

車輛產業

- 車身空氣動力學
- 潤滑油流動(密封、軸承等)
- 汽車的通風和空調系統
- 雨刷排水性分析
- 輪胎排水性分析

動力設備

- 核反應冷卻系統的熱交換

醫療應用

- 動脈血液流動
- 心臟血液流動

石油天然氣

- 輸送管路和泵的石油或天然氣流動

精密電子產業

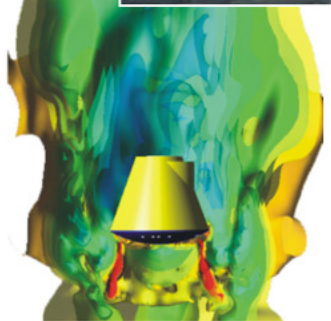
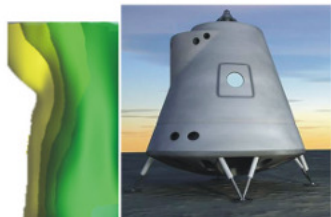
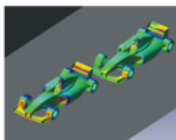
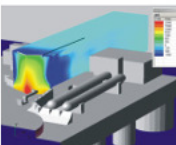
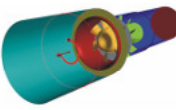
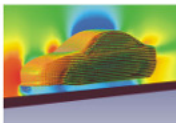
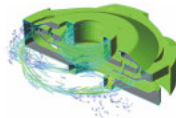
- 電子設備的熱場分析
- 電子器件的散熱問題

船舶運動

- 高速船體繞流問題
- 航行阻力計算
- 螺旋槳動力分析
- 船體與推進器相互作用

旋轉機械

- 泵、壓縮機和渦輪機械的壓力頭計算



模擬太空船登陸火星流場分佈