

## CAE Model Simplify Skill Introduction-From 7hr to 7min

李明山, 黃玉鑫

緯創資通股份有限公司

### 摘要

模擬時間，一直都是進行CAE (Computer Aid Engineering)模擬分析的工程師持續會面對的問題，為了滿足更快速預知結果的能力，從有電腦模擬分析以來這近60年，模擬速度一直都是人們持續想要加速的課題。本文模型為一筆記型電腦，需要重覆使用該模型進行多樣的測試條件下，如強度分析及最佳化分析，過程中會將模型進行必要的簡化步驟，以滿足後續模擬要進行的一系列分析。其中亦會對不同的模擬方法，如顯式計算及隱式計算所使用的加速方式及面臨問題，作相關的分享。

**關鍵字：**模擬速度、最佳化模擬、顯式計算、隱式計算。

### ABSTRACT

Reducing simulation lead-time has always been the challenge of a CAE (Computer Aid Engineering) engineer. In order to meet the needs of making fast predictions, engineers have been eager to speed up the process for the last 60 years. In this article, a notebook model is repeatedly used in different test conditions such as strength and optimization simulation. The model is simplified in this process for satisfying all subsequent analysis. The article is also covering problems that occur when trying to speed up in different simulation method such as explicit and implicit calculations.

**Keywords:** simulation speed, optimization simulation, explicit calculation, implicit calculation

### 一、緒論

人們持續的追求完美，而客戶同樣希望使用到最佳的產品，以 Notebook 為例，同樣為滿足使用者的需求，希望作到越輕、越薄、越好帶、越耐用的條件下，對於設計者的挑戰也越大，隨著電腦發展倍速的發展下，電腦輔助設計也提供設計者，在複雜的條件下，難以由人腦想像的條件狀況下，所評估出可以執行的設計方法，且為滿足設計者欲快速評估的需求，電腦計算所使用的方式亦面臨其自身計算的限制、軟體限制、硬體限制，本文即以一筆記型電腦需進行一系列的模擬分析，面臨時間、速度、準確度上的要求，進行模擬計算選擇、硬體選擇、模型選擇上作一連串的調整，將原本需要進行 7 小時的靜態受壓模型，如圖 1，簡化為 7 分鐘，以達到未來模型各式的使用。

### 二、簡化方式

現行簡化方式如圖 2，將於報告時說明各項減少模擬時間所使用的方法會面臨到的限制及問題。

其中模型簡化由原始實體模型，如圖 3，轉換為表面模型，如圖 4

三、圖片



圖 1

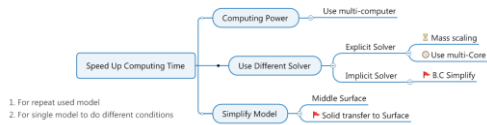


圖 2

Detail model (D cover)

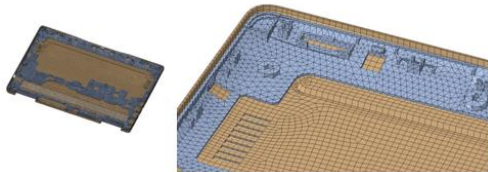


圖 3

Simplified model (D cover)

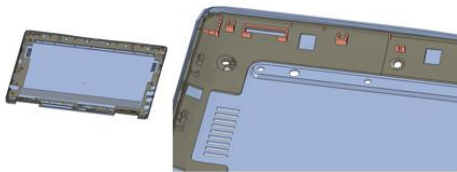


圖 4