Mind และ Jee

ในเบื้องต้น ผมขอส่งเอกสารมาให้ศึกษาก่อน ส่วนรายละเอียดผมจะโทรคุยผ่าน line group ทีหลังนะครับ

ที่มาของ senior project นี้เริ่มมาจากการสอน Finite volume method ในบทที่ 10 ของหนังสือ Compressible flow ที่เราเรียนผ่านกันมาในเทอมที่แล้ว

* ในบทนั้น ผมให้ finite volume code (ชื่อ hiflow) เริ่มจากเป็นภาษา Fortran ที่ผมแต่งขึ้นเองในอดีต ซึ่งผมเด็ก ป.โทได้แปลงมาเป็นภาษา Matlab ในเวลาต่อมา เพราะเขียนและ debug ได้ง่าย อีกทั้งสามารถ plot mesh เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโมเดล รวมทั้ง display solutions บนหน้าจอได้ทันที
* ตอนผมใช้ code นี้สอน ผมต้องเตรียม data file ซึ่งส่วนหลักคือ mesh ให้แก่เด็กในชั้นทุกครั้ง
* การสร้าง mesh นี้ใช้เวลา ผมต้องเขียน code เพื่อสร้าง mesh เหล่านี้เป็นการจำเพาะขึ้นมาเอง เพื่อให้ generate cells เล็กๆ เป็นจำนวนมาก มันเป็นงาน tedious ผมไม่ได้ให้เด็กเขียนเองเพราะกินเวลา อีกทั้งเด็กบางคนไม่ถนัดกับการประดิษฐ์ computer programs
* ในอดีตสมัยz,อยู่นาซ่า ผมและเพื่อนเคยทำ adaptive meshing กล่าวคือเขียน code ให้สร้าง mesh ขึ้นมาเองโดยอัตโนมัติ สามารถสร้าง cells ขนาดเล็กๆ ในบริเวณ shock waves จะได้ capture shock waves ได้โดยคมชัด และสร้าง cells ขนาดใหญ่ในบริเวณอื่นๆ เพื่อลดเวลาทั้งหมดในการคำนวณลง
* Remeshing code นี้ชื่อ Remesh ซึ่งถูกแต่งขึ้นเป็นภาษา Fortran ในอดีต
* ผมเคยให้เด็ก ป.โท run โดยใช้ Fortran compiler ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นแสดงใน file แนบ ผมจำได้ว่าเค้าพบปัญหาในการแสดงผล เพราะภาษา Fortran ถนัดกับการคำนวณเท่านั้น
* เนื่องจากเด็กปี 3 Aero ที่เรียนวิชา Compressible flow ในอนาคตจะสามารถสร้าง mesh (รวมทั้ง adaptive meshes) เองได้ อีกทั้ง plot meshes และ solutions ได้โดยสะดวก ผมจึงสร้างสิ่งนี้เป็น senior project ขึ้นมา เพื่อเป็นประโยชน์แก่เด็กรุ่นถัดไป
* ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น (นอกเหนือไปจากที่เด็กรุ่นต่อไปจะได้รับ) คือทำให้เราทั้งสองคนมีประสบการณ์ในการใช้ภาษา Matlab และ Computational Fluid Dynamics (CFD) ซึ่งหากเราเรียนต่อ ป.โท และ เอก จะเป็นประโยชน์แก่เราเป็นอย่างมาก เพราะเรียนระดับบัณฑิตศึกษาทุกวันนี้ ต้องเข้าใจ Mathematics, computational methods และ Computer programming ไม่ใช่ไปสร้างเครื่องบินให้บินได้จริงแบบที่เด็กส่วนใหญ่คิดกัน

ขอให้เรา 2 คนศึกษาไฟล์ที่ส่งมานี้ก่อน แล้วผมจะอธิบายรายละเอียดหลังจากเราได้ศึกษาแล้ว หากรับทำ senior project นี้แล้ว ผมคิดว่าคงไม่ใช้เวลานานนัก อีกทั้งนั่งทำที่บ้านได้ ที่จะใช้เวลาคือการความเข้าใจในตัวโค๊ด (หากต้องการเข้าใจ) แบบตัวโค๊ด hiflow ที่เราใช้กันมาในเทอมที่แล้ว

อ.ปราโมทย์

7 ส.ค. 2021