

Pohyb sítě v přímých Lagrangeovsko-Eulerovských (ALE) simulacích

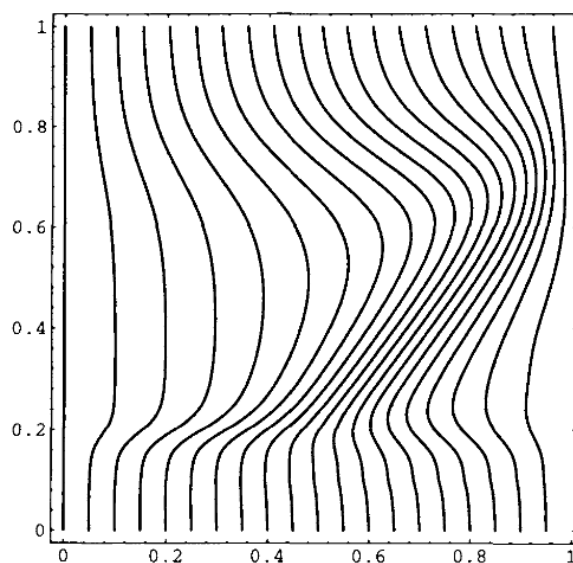
Vedoucí práce: Ing. Matěj Klíma PhD.

E-mail: Matej.Klima@fjfi.cvut.cz

Typ práce: BP/VÚ

Přímé Lagrangeovsko-Eulerovské (ALE) metody¹ umožňují numerické řešení problémů mechaniky tekutin pomocí nezávisle pohyblivé výpočetní sítě bez nutnosti rozdělovat algoritmus na Lagrangeovskou a remapovací fázi. Pohyb sítě lze uzpůsobit např. rychlosti tekutiny, geometrickým kritériím kvality sítě nebo rozložení fluidních veličin².

Náplní práce bude implementovat vybrané metody pro určení rychlostí uzlů sítě v rámci ALE schématu a porovnat jejich vlastnosti na testovacích numerických úlohách z oblasti dynamiky stlačitelných tekutin. Cílem je dosáhnout co nejlepšího rozlišení v oblastech, které nás zajímají (rázové vlny, kontaktní nespojitosti) bez geometrického poškození sítě.



Obrázek 1: testovací pohyb bodů 1D sítě v čase

zdroj: Bochev et al., Analysis and Computation of Adaptive Moving Grids by Deformation, Numerical Methods for Partial Differential Equations 12, 489-506 (1996)

¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021999116304077>

² <https://www.reading.ac.uk/maths-and-stats/-/media/project/uor-main/schools-departments/maths/documents/0804pdf.pdf>