

Rámcové téma práce č. 38:

Robustní výpočet průniků mnohostěnů

Typ práce: BP, VÚ)

Vedoucí práce: Ing. M. Klíma, Ph.D.⁵⁷

Konzultant(i):

Student(ka):

Abstrakt: Náročné numerické simulace komplexních problémů hydrodynamiky se často realizují Lagrangeovsko-Eulerovskými metodami (ALE), jejichž součástí je vyhlazování zdeformovaných výpočetních sítí. Po vyhlazení je nutné použít tzv. remapping - konzervativní interpolaci fyzikálních veličin na novou výpočetní síť. Tyto interpolační metody často závisí na rychlých a robustních výpočtech průniků sousedních buněk sítě.

Náplní práce studenta bude rešerše a srovnání algoritmů a dostupných softwarových nástrojů pro výpočet průniku dvou mnohostěnů. Student implementuje vybrané metody ve vlastním kódu na vhodných testovacích geometrických případech (čtyřstěny/kvádry) a provede porovnání jejich robustnosti, výpočetní náročnosti a přesnosti v případě výpočtu objemu a geometrického středu průniku. Zvláštní zřetel bude kladen na přesnost výsledku v případě velmi malých průniků (případy těsně se překrývajících stěn/hran/rohů).

⁵⁷<mailto:matej.klima@fjfi.cvut.cz>