

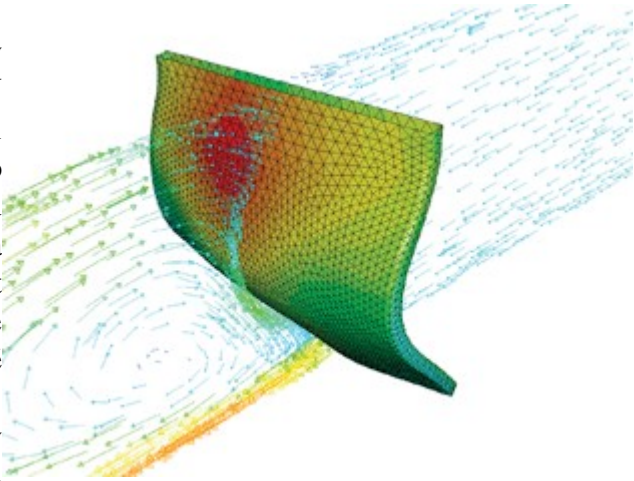
MuPIF – nástroj pro efektivní implementaci multi-fyzikálních simulačních nástrojů

V mechanice a fyzice jsou simulační programy běžně používány pro řešení řady úloh. V posledních letech je zřejmé, že důraz bude kladen na integraci vědomostí z různých, často izolovaných oborů, aby bylo možno vzít v úvahu jejich multi-fyzikální podstatu. Právě tvorba nástrojů, jež umožní efektivně kombinovat jednotlivé specializované simulační programy, je jednou z aktuálních výzev, kterým numerické modelování čelí.

Vývoj nových monolitických aplikací by vyžadoval časově velmi náročný proces reimplementace existujících algoritmů, zatímco toto úsilí by mohlo být využito mnohem efektivněji. Cílem projektu je návrh a implementace nástrojů, které usnadní vytvoření multi-fyzikálního simulačního nástroje integrací existujících simulačních programů.

Předpokládá se použití dynamických, interpretovaných jazyků (např. Python). Filozofie vychází z myšlenky rozšíření jazyka o nové moduly, reprezentující abstraktní rozhraní k jednotlivým simulačním nástrojům. Vlastní implementace rozhraní ke konkrétním aplikacím by bylo možno realizovat poměrně efektivně prostřednictvím automatických generátorů rozhraní mezi interpretovaným jazykem a vlastní aplikací pomocí dostupných nástrojů (SWIG, Boost Python, atd.). Vyvíjený nástroj bude tvořit jakési “lepidlo”, sloužící k vzájemnému propojení jednotlivých komponent, umožňovat jejich řízení a poskytovat efektivní podporu pro vzájemnou výměnu dat mezi jednotlivými aplikacemi. Součástí práce bude i praktická demonstrace využití. Předpokládá se vývoj celého nástroje pod GNU licenci.

Vhodné pro zájemce o doktorské studium v oblasti numerické mechaniky, případně informatiky. K základnímu stipendiu je možno formou uzavření dohody o provedení práce získat další prostředky. Projekt je financován prostřednictvím Grantové agentury ČR



Kontakt: Doc. Dr. Ing. Bořek Patzák
Katedra mechaniky, Fakulta stavební
Email: borek.patzak@fsv.cvut.cz