Názov výsledku: Paralelná realizácia počítačovej simulácie požiaru automobilu a jeho šírenia na susedné vozidlo na vysokovýkonnom klastri počítačov
Anglický názov výsledku: Parallel realization of computer simulation of automobile fire and its spread to an adjacent vehicle using high-performance computer cluster
Autori: Peter Weisenpacher, Ján Glasa, Ladislav Halada
Typ a číslo projektu: VEGA 02/0184/14, APVV-15-0340
Anotácia výsledku:
V oblasti výskumu možností použitia systému Fire Dynamics Simulator (FDS) na modelovanie priebehu požiarov sme realizovali simuláciu požiaru automobilu a jeho šírenia na susedné vozidlo na vysokovýkonnom klastri počítačov na ÚI SAV. Výskum zahŕňal vytvorenie trojrozmerného modelu sedadlového priestoru automobilu a jeho materiálových vlastností a dôkladnú analýzu paralelizácie výpočtu a priebehu požiaru, pričom výsledky simulácie boli validované pomocou veľkorozmerných experimentov. Paralelizácia výpočtu pomocou paralelného MPI modelu a jeho realizácia na klastri počítačov umožnili výrazne znížiť výpočtový čas simulácie. Dôležitým cieľom výskumu bolo preskúmať vplyv paralelizácie na presnosť simulácie. Výsledky ukázali, že je možné dosiahnuť výrazné zvýšenie výkonu bez významnej straty presnosti zapríčinenej paralelizáciou. Overený model automobilu umožňujúci simulovať požiar, jeho šírenie na okolité objekty a spätný vplyv vonkajších podmienok na požiar bol následne použitý na skúmanie scenárov požiaru v podzemnej garáži. Schopnosť modelovať priebeh požiaru automobilu je dôležitým prostriedkom na zvýšenie požiarnej bezpečnosti automobilov a objektov dopravnej infraštruktúry, akými sú garáže a cestné tunely.
Hlavné scientometrické výstupy:

1. WEISENPACHER, Peter - GLASA, Ján - HALADA, Ladislav. Automobile interior fire and its spread to an adjacent vehicle: parallel simulation. In Journal of fire sciences, 2016, vol. 34, no. 4, p. 305-322. (0.758 - IF2015). ISSN 0734-9041. **Typ: ADCA**
2. WEISENPACHER, Peter - GLASA, Ján - HALADA, Ladislav. Parallel computation of smoke movement during a car park fire. In Computing and Informatics, 2016, vol. 35, no. 6 (0.524 - IF2015). ISSN 1335-9150. **Typ: ADDA**
3. WEISENPACHER, Peter - GLASA, Ján - ŠIPKOVÁ, Viera. Performance of FDS versions 5 and 6 in passenger car fire computer simulation. In Proceedings of the European Modelling and Simulation Symposium, 2016, p. 155-161. ISBN 978-88-97999-76-8. (Publikácia bude vykázaná v r. 2017, **Typ: ADMB**).