

SUPERHRDINOVÉ VĚDY



VIRTUÁLNÍ PROTOTYPOVÁNÍ

Lidé jsou naprosto fascinující stvoření. Představte si třeba schopnost člověka tvořit a využívat při tom neuvěřitelně širokou škálu materiálů. Žádný jiný organismus na světě nepoužívá při výrobě tolik rozličných složek – například sklo, železo, dřevo, plast, kámen, beton a další.

Dovednost využít téměř cokoliv z našeho okolí nám umožnila stvořit úžasné moderní i dnes již tradiční stavby (mrakodrapy, mosty) nebo sofistikované dopravní prostředky (vlak, auta, letadla).

Jakákoliv tvůrčí činnost je složitý proces a vyžaduje určité dovednosti. Vše začíná problémem, na který je potřeba vymyslet řešení. Občas je nutné nejdříve ověřit, zda je takové řešení vůbec možné, poté navrhnout design, podle kterého se daná věc vytvoří, a nakonec začne i prakticky používat. V průběhu času může dojít i k určitým zdokonalením a vývoji v reakci na nové problémy, objevy nebo aktualizace technologií. Nás bude nyní zajímat hlavně fáze návrhu designu.

Chytří inženýři dají hlavy dohromady a začnou s návrhem. Je zapotřebí nejen jejich bohatých zkušeností, ale také znalostí materiálů a fyziky. Když je návrh hotov, zadá se do výroby a následně důkladně otestuje.

V EU i ostatních zemích platí zákony, které dbají na to, aby byly věci navrženy a postaveny bezpečně. Například hračky nesmí způsobit zranění, mosty musí být dostatečně pevné aj. V případě vlakových sedadel, o kterých zde bude řeč, musí být zajištěna bezpečnost cestujících.

BORCAD cz s.r.o. je česká společnost, která se zabývá designem a výrobou vlakových sedadel, a od roku 2012 spolupracuje s IT4Innovations národním superpočítačovým centrem.

Tradičně firmy jako například BORCAD nejdříve vytvoří návrh vlakových sedadel. Úroveň bezpečnosti je v tuto chvíli pouze odhad, který vychází ze zkušeností a složitých matematických modelů. Pro ověření je nutné vyrobit prototyp a otestovat jej. Pokud však testem neprojde, musí se celý proces opakovat od začátku, dokud se nepodaří vytvořit prototyp vyhovující všem bezpečnostním požadavkům.





BORCAD při návrhu vlakových sedadel musí obvykle provést dva typy zkoušek. První z nich otestuje integritu sedadla, tedy aby se příliš nezmačkalo, neodletěly z něj některé části apod. Druhá zkouška prověří, nakolik je sedadlo bezpečné pro samotného cestujícího. Ale nebojte se, nárazy se testují pouze na figurínách, jaké vidíte na obrázcích.

Celý proces byl až doposud časově velmi náročný a finančně nákladný. Uznejte sami – než bylo dosaženo finálního designu, bylo zapotřebí vytvořit návrh, najít vhodné konstrukční řešení, otestovat mnoho prototypů a v případě chyb znovu provést potřebné úpravy.

S rozvojem výpočetních technologií se vědci, podobně jako ti v IT4Innovations, snaží najít způsoby, jak efektivně tento pokrok využít ve všech oblastech lidského úsilí. Stejně jako jsou užitečné chytré telefony, superpočítače jsou podobně důležité a přelomové například pro strojírenství. Nyní je možné simulovat komplexní nárazové zkoušky na superpočítačích, jako jsou třeba ty v IT4Innovations (Anselm a Salomon). Vědecké týmy, které se danou problematikou zabývaly (prof. Ing. Petr Horyl, CSc., dr.h.c, Ing. Pavel Maršálek, Ph.D., Ing. Tomáš Karásek, Ph.D. a Ing. Petr Ferfecki, Ph.D.), získaly za své výsledky využitelné v praxi cenu HiPEAC Technology Transfer. Podstatou projektu „Zvýšení pasivní bezpečnosti a pohodlí cestujících v železniční dopravě“ byla právě spolupráce s průmyslovým partnerem – firmou BORCAD. Cílem bylo virtuálně otestovat návrhy z hlediska bezpečnosti, teprve poté se přistoupilo k výrobě fyzického prototypu a jeho testování. Díky simulacím bylo možné nejdříve zjistit slabá místa, vylepšit vše potřebné a následně provést nárazové zkoušky v reálném testu. A výsledek? Už nebylo potřeba měnit žádné návrhy, vše dopadlo na výbornou hned při prvním testování.

Díky této práci se firma BORCAD dokáže snadněji prosadit na mezinárodních trzích Spojeného království a severní Ameriky, ať už se sedadly Regio nebo sedadly první třídy pro Canadian Rocky Mountains Scenic Railway. V neposlední řadě jsou pro BORCAD velkým benefitem také nástroje, které při této zakázce vznikly.



Superpočítač tak pomáhá vědě, výzkumu i firmám, jako je právě ta vaše.

Chceš si přečíst
CELÝ KOMIKS?

superheroes4science.eu
facebook.com/superheroes4science
instagram.com/superheroes4science

Projekt Superheroes 4 Science byl podpořen
Mezinárodním visegrádským fondem.

www.visegradfund.org

• Visegrad Fund