

SUPERHRDINOVIA VEDY



VIZUALIZÁCIA VÝBUCHU

Vizualizácie výbuchov s využitím technológií virtuálnej reality

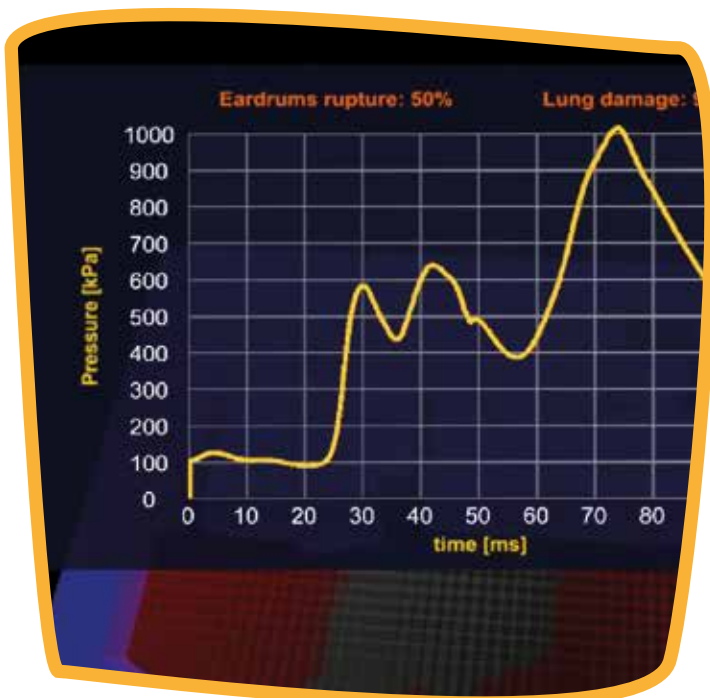
Od najskorších dní počítania, keď sa ešte počítače ovládali dirovými štítkami a zasúvacími doskami, boli vždy využívané aj na výpočty vo verejnom záujme ako predpovedanie počasia a štúdie dopadu termionukleárných zbraní. Ako sa počítače a ľudský život postupne stali komplikovanejšími, tak HPC v peta - škále umožňuje vyhovieť stále komplexnejším nárokom v citlivých oblastiach ako je verejná bezpečnosť, doprava a medicína.

V Poľsku sa Bartosz Bosak a Adrian Kotarski z Poznaňského superpočítačového a sieťového centra v spolupráci s Piotrom Sielickim, z Poznaňskej technickej univerzity zaoberajú s problémom číselne predpovedať zóny nebezpečenstva v budovách, mestských priestoroch a okolo vybraných objektov mestskej infraštruktúry. Bez ohľadu na škálu a variant využitia je predpovedanie zón nebezpečenstva veľmi zložitá úloha, ktorá musí byť komplexne riešená s pomocou softvéru aj hardvéru.

Pri výbuchoch spôsobených teroristickými útokmi alebo nečakanými katastrofami je veľmi ťažké posúdiť ich konečný dopad na infraštruktúru a živé organizmy. Keďže informácie o oblasti nebezpečenstva a potenciálnych zraneniach a škodách musia byť prístupné okamžite, hlavným cieľom tohto projektu je, aby výsledky týchto komplexných výpočtov boli poskytnuté v čo najkratšom čase a čo najpredvídateľnejším spôsobom. Preto je veľmi dôležité, aby na stroch, ktoré vykonávajú tieto výpočty, existovali mechanizmy pre urgentné úlohy. V prípade nášho projektu sa tieto výpočty spustia na klastri Eagle v PSNC.

Zaručenie adekvátneho výpočtového výkonu je len jednou časťou úspechu. Praktické uplatnenie riešenia si vyžaduje citlivé a intuitívne rozhranie. Konečná vizualizácia výsledku, teda šírenie tlaku vo vzduchu a na povrchu ciest a budov, je prezentovaná pomocou virtuálnej reality (VR - napr. Oculus, VR miestnosť) a špecializovaného softvéru. Vizualizačná aplikácia načíta HPC výpočty do pamäte a umiestni používateľov do 3D simulovaného sveta, ktorý môžu ovládať pomocou štandardných VR ovládačov. Používatelia môžu ľahko presúvať, približovať a oddaľovať výhľad. Majú aj množstvo možností ako ovládať čas: môžu simuláciu pretočiť dozadu, zrýchliť jej priebeh alebo ju úplne zastaviť. Vďaka tomu je vyšetrenie zóny nebezpečenstva jednoduchšie a presnejšie. Aplikácia môže znázorňovať šírenie explózie v čase zafarbením vzduchu podľa hodnôt tlaku prúdenia:





čím vyšší tlak, tým sýtejšia farba. Tiež je jednoduché zistiť, či môže tlak v jednotlivých oblastiach spôsobiť prasknutie ušných bubienkov, alebo zvýšiť šancu úmrtia, čo je pre ľudí, ktorý používajú tento systém zmysluplnejšie ako surové fyzikálne čísla.

Tento projekt sa snaží v reálnom čase poskytnúť výpočty, ktoré môžu byť kľúčové pre minimalizovanie dopadov prírodných katastrof a teroristických útokov. Vyvinuté prostredie bude veľmi užitočné pre rôzne verejné služby ako polícia a armáda, ale aj pre zhotoviteľov stavieb a správcov.

Vedci: Bartosz Bosak, Adrian Kotarski, Poznańské superpočítačové a sieťové centrum v spolupráci s Piotrom Sielickim, Poznańská technická univerzita, Poľsko



Chcete sa dozvedieť viac?

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

Projekt Superheroes 4 Science je
 podporovaný Vyšehradským fondom
www.visegradfund.org

Visegrad Fund