

SUPERHRDINOVÉ VĚDY



VIZUALIZACE VÝBUCHŮ

Vizualizace explozí s pomocí technologií virtuální reality

Od počátků výpočetní techniky, kdy byly počítače ovládány ještě přes rozvodné desky a děrné štítky, se tyto stroje využívaly pro řešení situací a jevů důležitých pro lidstvo – od předpovědi počasí po studie termonukleárních zbraní. Počítače i lidské životy se staly složitějšími a současné superpočítače s výkonem v řádu petaflopů nám umožňují řešit stále komplexnější úlohy v pro lidstvo kritických oblastech, jako jsou veřejná bezpečnost, doprava a lékařství.

V Polsku se Bartosz Bosak a Adrian Kotarski z Poznaňského superpočítačového a síťového centra ve spolupráci s Piotrem Sielickim z Technické univerzity v Poznani zabývají vývojem numerické předpovědi nebezpečných zón v budovách, na veřejných prostranstvích a v okolí vybraných objektů městské infrastruktury. Bez ohledu na rozsah a konkrétní využití, předpovídání nebezpečných zón je vždy velmi složitý problém, který je náročný jak na hardware, tak na softwarové vybavení.

Například u scénáře výbuchu způsobeného teroristickým útokem nebo neočekávanou katastrofou je složité odhadnout, jaký dopad bude mít nálož na infrastrukturu a živé organismy. Jelikož musí být informace o místě postižení a potenciálních zraněních či poškozeních poskytnuta okamžitě, je hlavním cílem projektu zajistit, že budou kalkulace provedeny a výsledky získány ve velmi krátkém a předvídatelném časovém období. Je tudíž nutné zajistit urgentní a přednostní přístup k výpočetním kapacitám. V tomto konkrétním případě je velké množství potřebných výpočtů prováděno na klastru Eagle umístěném v PSNC.

Nicméně, zajištění potřebných výpočetních zdrojů je jen částečný úspěch. Samotné uvedení do praxe vyžaduje další zařízení. K finální vizualizaci výsledků, jako je šíření tlakové vlny v budově i mimo ni, se používá prostředí virtuální reality (např. Oculus nebo VR Chamber) a specializovaný software. Do aplikace jsou nahrána data z HPC výpočtů, ta pak umí uživatele přenést do 3D virtuálního světa, kde mohou prostředím ovládat pomocí standardních nástrojů pro VR. Díky nim jsou schopni se pohybovat či přiblížit a také oddálit celou scénu. K dispozici je rovněž řada funkcí ovládajících čas – návrat na začátek simulace, její zrychlení nebo úplné zastavení. To činí prozkoumávání nebezpečných zón jednodušším a přesnějším. Aplikace umí vykreslit průběh exploze v čase. Čím je větší tlak, tím je intenzivnější barva, která jej

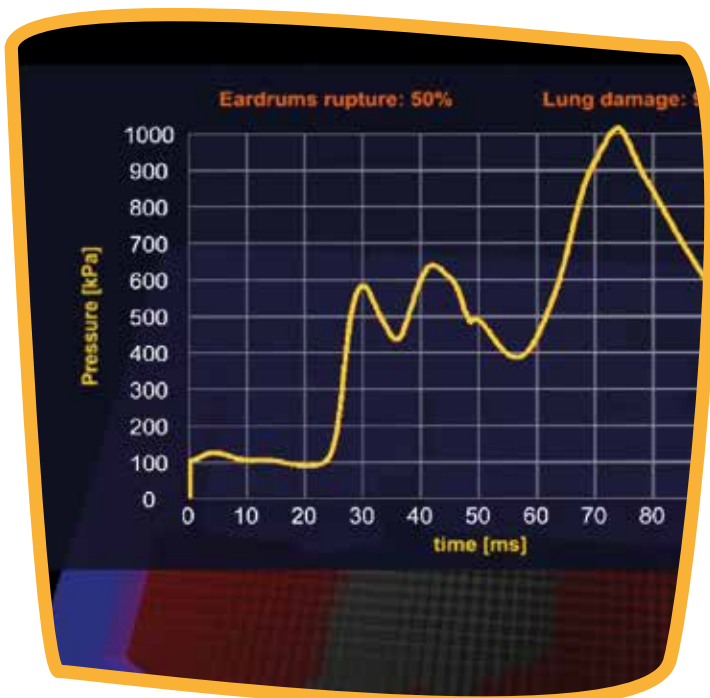


POLSKO

Poznań



**POZNAŃSKÉ SUPERPOČÍTAČOVÉ
A SÍŤOVÉ CENTRUM (PSNC)**
www.psnk.pl



znázorňuje. Je pro ni jednoduché určit maximální i průměrné hodnoty a sestavit graf tlaku pro dané zóny. Sděluje také praktické informace o tom, zda je v konkrétním místě tlak tak vysoký, že přítomným osobám způsobí prasknutí bubínku nebo i smrt, což jsou pro koncového uživatele užitečnější informace než hodnoty fyzikálních veličin.

Tento projekt se snaží poskytnout popsané simulace v reálném čase, což může být rozhodující, pokud se má minimalizovat dosah přírodních katastrof a teroristických útoků. Vyvinuté prostředí bude velice užitečné pro různé veřejné instituce, včetně policie a armády, ale také pro stavitele a správce budov.

Vědci: Bartosz Bosak, Adrian Kotarski, Poznaňské superpočítačové a síťové centrum, ve spolupráci s Piotrem Sielickim, Technická univerzita Poznaň, Polsko



Chcete se dozvědět více?

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

Projekt Superheroes 4 Science je podpořen
 Mezinárodním visehradským fondem.
www.visegradfund.org

• Visegrad Fund
 • •