

**Szuperhősök
a tudomány
SZOLGÁLATÁBAN**



**A SZEIZMIKUS
HULLÁMOK**

A szeizmikus hullámok terjedésének numerikus modellezése szükséges előfeltétel a jövőbeni földrengések beazonosításához, a kialakulásuk tanulmányozásához, a földmozgások helyszíni előrejelzéséhez, és az épületekre gyakorolt földrengéshatások előrejelzéséhez. Használjuk még olaj, gáz, szén, kaolin és más nyersanyagok lelőhelyének a felkutatására, a szénhidrogén-tartályokban lévő sziklák hidraulikus tulajdonságainak kiértékelésére, szökőár-megfigyelésre, a vulkáni kitörések tanulmányozására, a nukleáris robbanások nyomkövetésére és beazonosítására valamint egyéb szeizmológiai kutatásokra és gyakorlati alkalmazásokra.

Számos fizikai folyamat létezik a Földön. A folyamatok sokszínűsége a Föld anyagának összetettségéből és a fizikai és kémiai jellemzők bonyolult térbeli eloszlásából adódnak, amelyeket egy széles skálán - kilométerek ezreitől a mikrométeres nagyságrendig - kell értelmezni. Ezen folyamatok tanulmányozásához nagyon fontos a szeizmikus modell és a szeizmikus hullám terjedésének ismerete.

A szeizmikus hullámok egyedülálló fizikai tulajdonságai az oka annak, hogy a Föld belsejének statikus szeizmikus modellje (a szeizmikus hullám terjedését meghatározó fizikai paraméterek térbeli eloszlásának modellje) a bolygónk belsejének a legpontosabb modellje, bár még mindig nem olyan kellő részletességgel ismerjük, mint amennyire szükséges volna a statikus modell továbbfejlesztéséhez és



SZLOVÁKIA

**A Szlovák Tudományos Akadémia
Szolgáltatási és Üzemeltetési Központjának
Számítástechnikai Központja**
www.vs.sav.sk

a bolygó belsejében zajló fontos folyamatok megértéséhez.

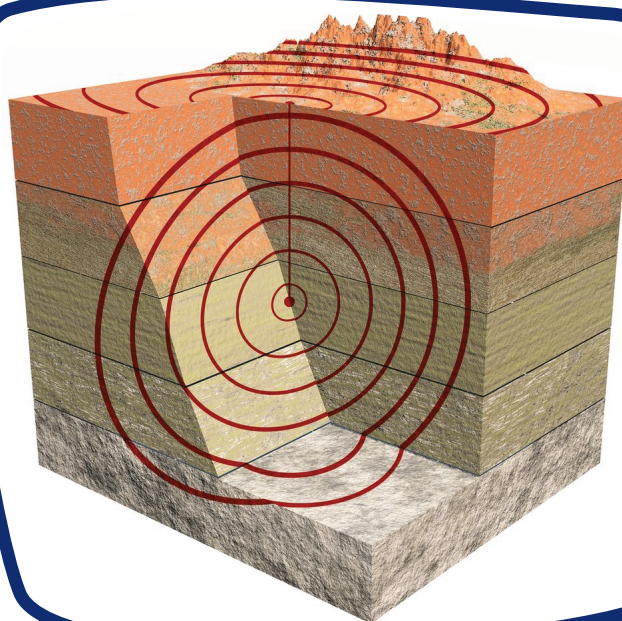
Mi a szeizmikus hullám terjedésének matematikai modellezése? A szeizmikus hullám terjedését egy nem kötött, egynemű, tökéletesen rugalmas izotróp közegben pontosan le lehet írni. Az már nyilvánvalóvá vált, hogy a Föld belseje drámaian sokféle. Pontos megoldások azonban nem léteznek, hozzávetőleges numerikus módszereket kell alkalmazni.

A szeizmikus hullámok terjedésével és a földrengések földmozgásának numerikus modellezésével foglalkozó csapat (Peter Moczo, Jozef Kristek, Miriam Kristeková, Martin Gális, Dávid Gregor) olyan modellezési módszereket dolgozott ki, amelyek elég pontosak és számítási igény szempontjából hatékonyak. A numerikus

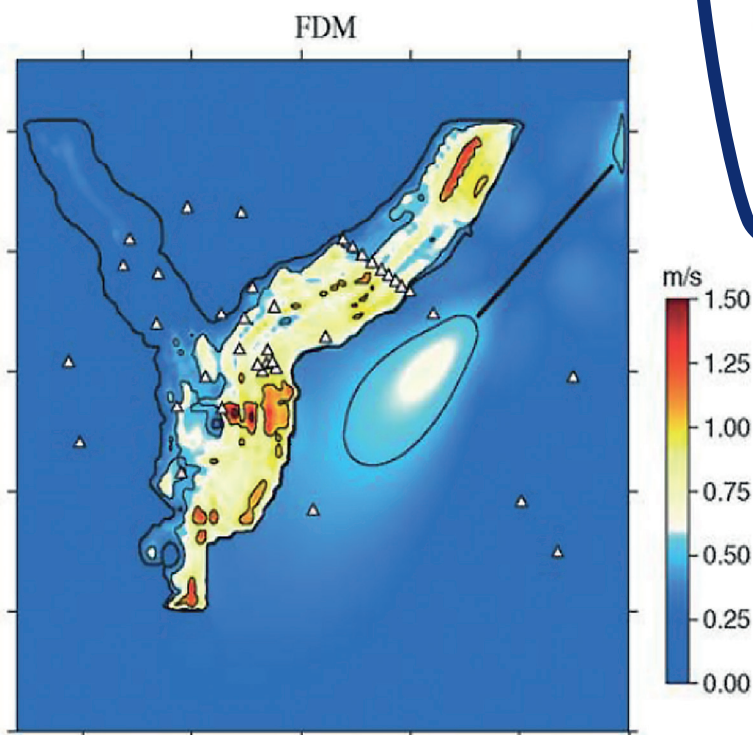
modellezés számítástechnikai szempontból igen erőforrás-igényes, szuperszámítógépek nélkül nem lehet reális Föld modelleket vizsgálni. Az **AUREL** nevű szuperszámítógép jelentősen segítséget nyújt ebben.

Peter Moczo professor
Jozef Kristek professor

Földtudományi Intézet
Szlovák Tudományos Akadémia



A szeizmikus mozgás csúcsfelszíni sebességének előrejelzése a francia Grenoble-ban, az üledékkel feltöltött alpesi völgy szabad felületén. A szeizmikus mozgás matematikai modellezésén alapul, a Belledonne-hegység feltételezett földrengése kapcsán készült.



Szeretnél többet tudni?

superheroes4science.eu

facebook.com/superheroes4science

instagram.com/superheroes4science

A Superheroes 4 Science projekta
Visegrádi Alap támogatásával jött létre.

www.visegradfund.org

• Visegrad Fund