

Árvízi elöntések modellezése nagy felbontású LIDAR adatok felhasználásával

Kiss Richárd
ÉDUVIZIG

2d modellezés



Hidrodinamikai modellezés

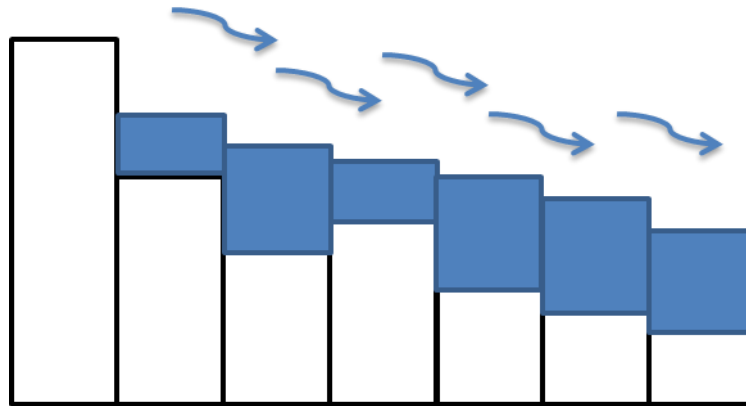
- A folyadékok áramlását matematikai modellel közelítjük. A valóságban lejátszódó folyamatokat matematikai képletekkel, algoritmusokkal közelítjük.
- A modell alapjául 2 dimenziós hidrodinamikai összefüggések szolgálnak – egyszerűsítések szükségesek

Geometria felbontása

Geometriai felbontást meghatározza:

- a meder 10 m-es szélessége
- a folyószakasz 100 000 m-es hosszúsága

Felbontás csökkentésével a futásidő nő

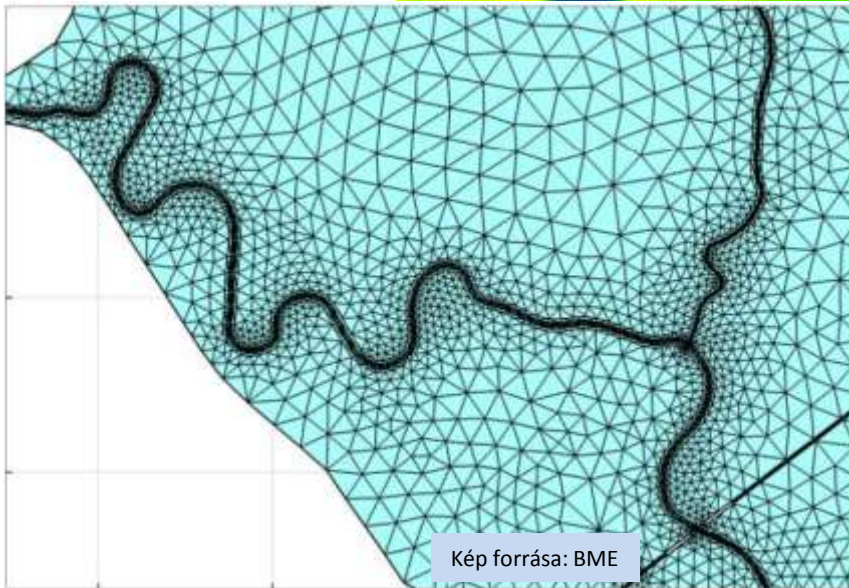
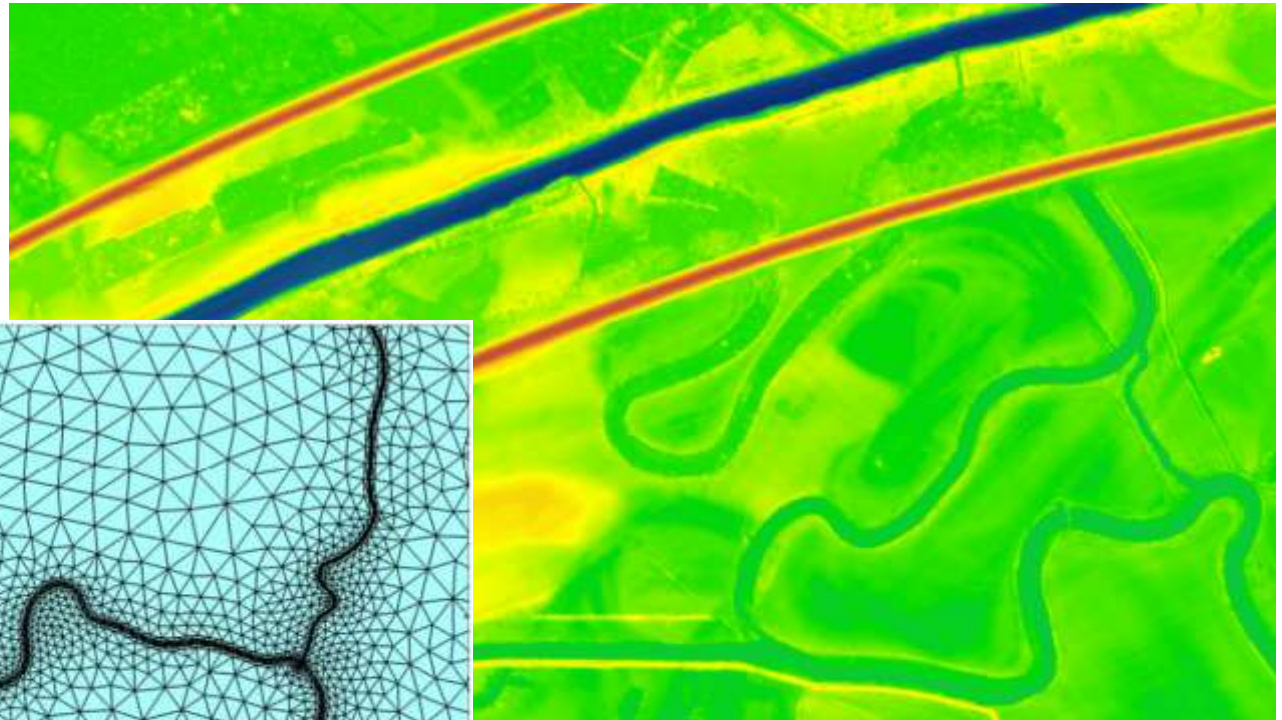


Geometria magassági pontossága

Problémák:

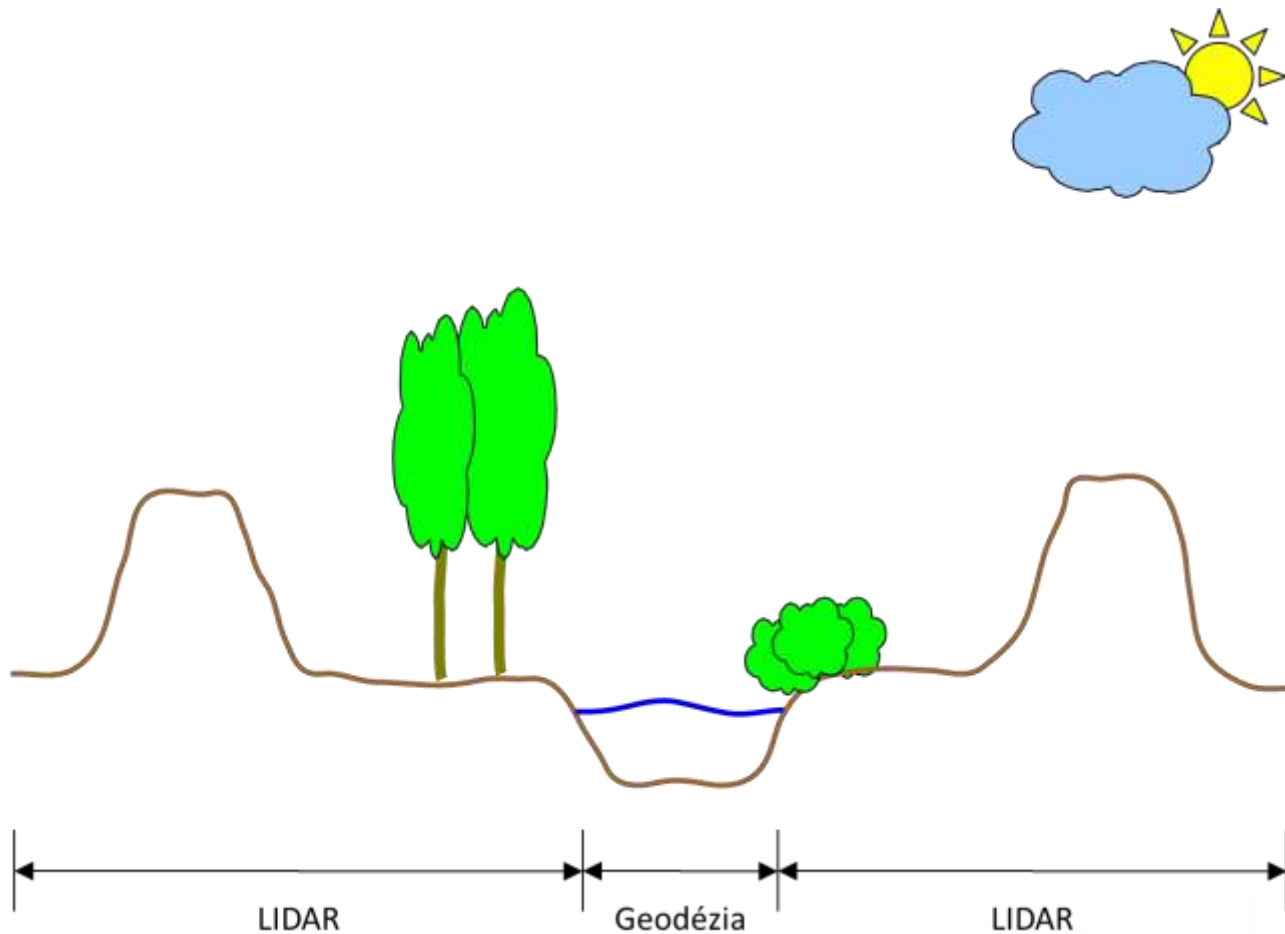
- Pontosság(síkvidéken +/-10 cm alatti)
- Adatsűrűség
- Transzformációs hibák

Geometria ábrázolása

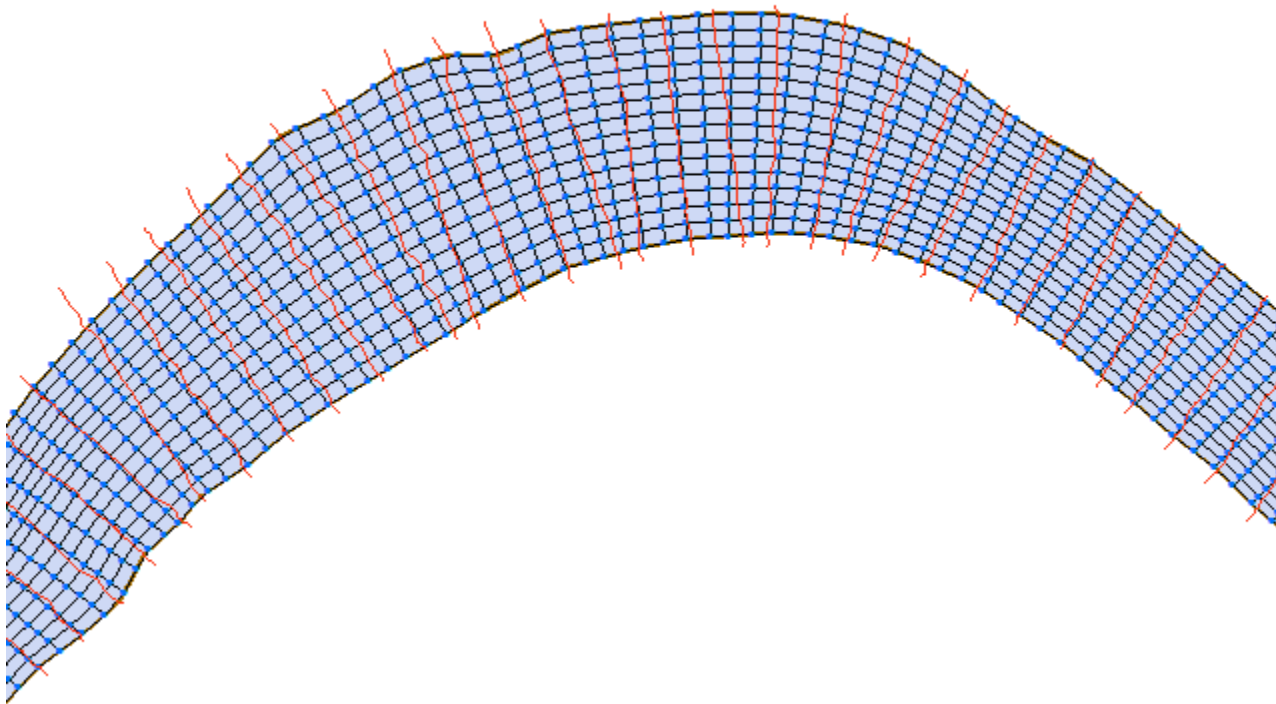


Kép forrása: BME

Geometriai adatforrások

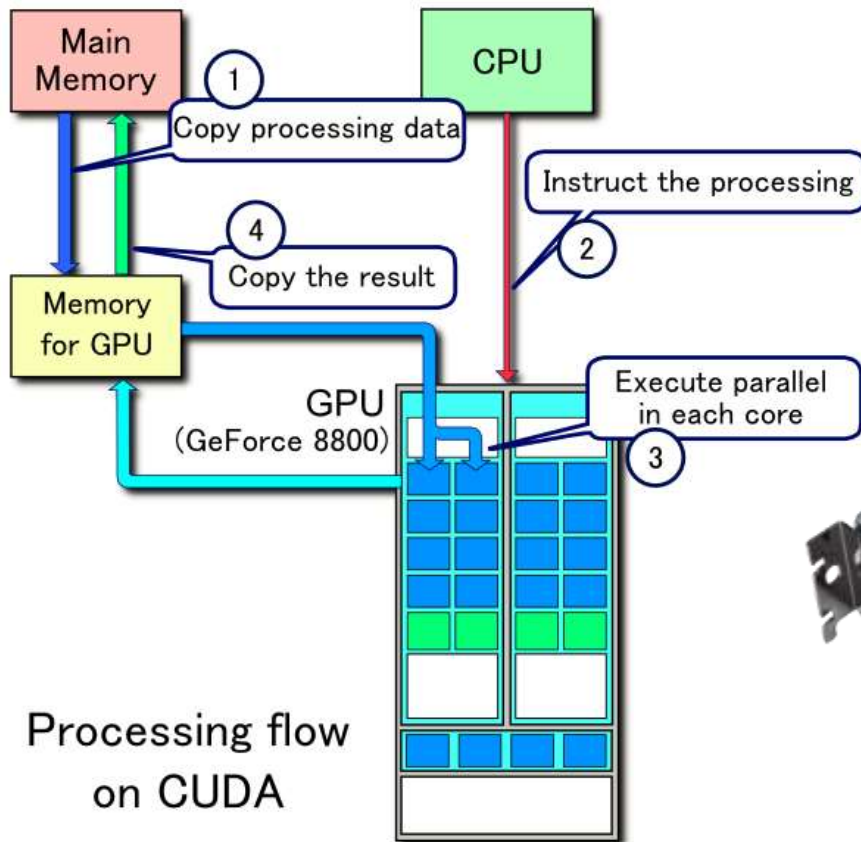


Meder modell generálása



Számítási kapacitás

Nvidia Geforce Titan Black:



GPU specifikáció

GTX TITAN Black GPU Engine Specs:

- CUDA Cores: 2880
- Base Clock (MHz): 889
- Boost Clock (MHz): 980
- Texture Fill Rate (GigaTexels/sec) : 213

GTX TITAN Black Memory Specs:

- Memory Clock: 7.0 Gbps
- Standard Memory Config: 6144 MB
- Memory Interface: GDDR5



A program „felhasználói felülete”

D:\Munka\2015\Lajta\20150312 2d modell 2m>of_2d OF_config_Lajta.xml

Device Number: 0

Device name: GeForce GTX TITAN Black

Memory Clock Rate (KHz): 3500000

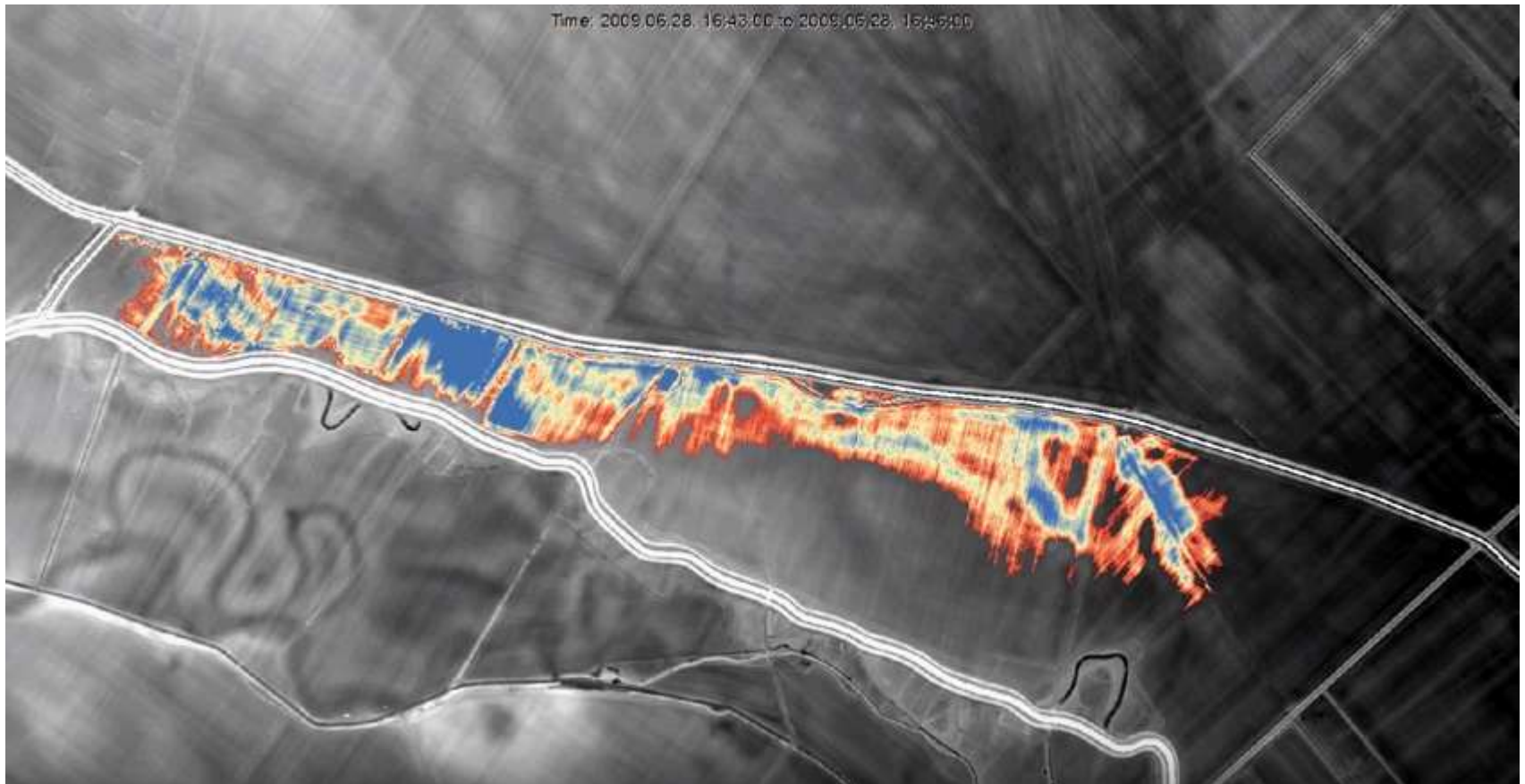
Memory Bus Width (bits): 384

Peak Memory Bandwidth (GB/s): 336.000000

Idő (h) 24.000001 (24.000000) Időlépés: 0.000003 MaxTrans: 53.094852 %

Összes iterációs lépés: 7617894 db Futásidő: 47182.962 másodperc

Számított előntések



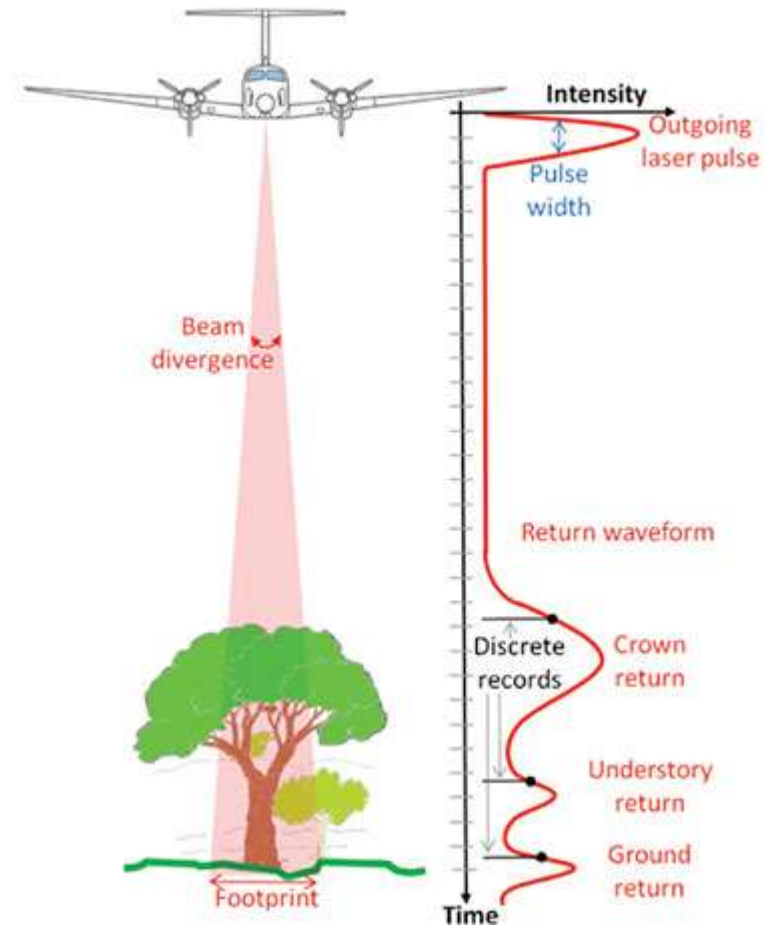
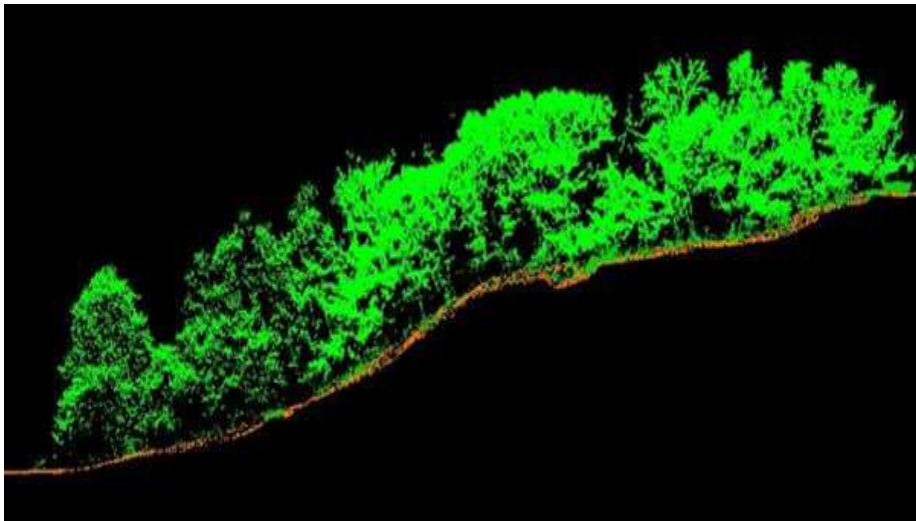
<https://youtu.be/KA-gTDqLSE4>

Fejlesztési lehetőségek

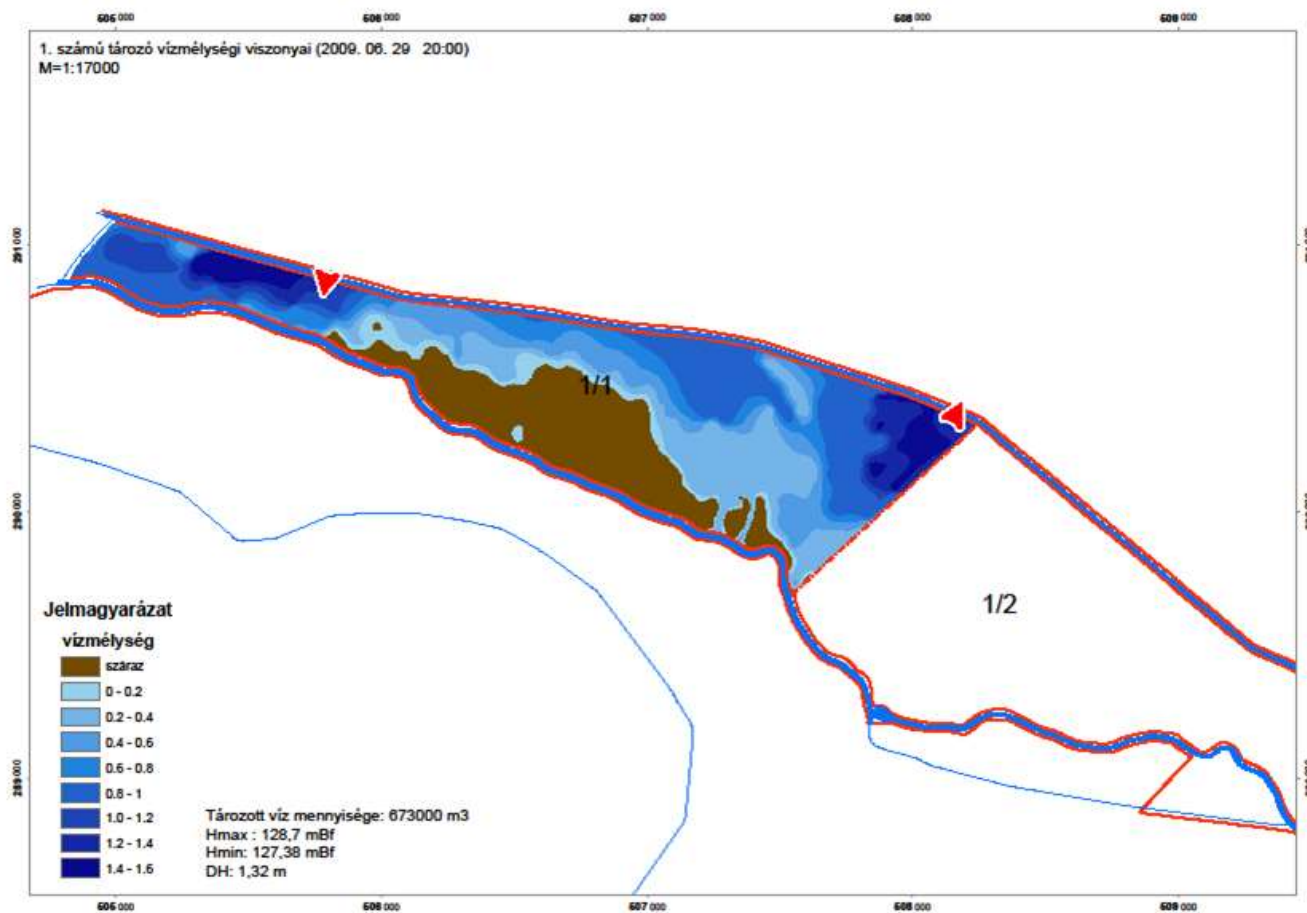
- Geometriai felbontás „okosítása”
futtatás - kisebb felbontással
eredmények visszaszámolása nagy felbontásra
előntési szélek vizsgálata
- Cella aggregáció „okosítása”
nem csak átlagolás, hanem max vagy min is
lehet automatikusan
- Érdességi adatok

Érdességi értékek meghatározása

- Területhasználati kategóriák alapján
- Távérzékelés
- LIDAR pontfelhő
- Fullwave form adatok



Tározási görbe számítása



Vízszint rögzítése

