

Country Movers

Cesium alapú planetáris kartográfiai szemléltető eszköz



Mátyás Gede – ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék



5. Nyílt forráskódú térinformatikai munkaértekezlet – 2016. 11. 25.

Tartalom

- Bevezetés, előzmények
- Country Movers – az alkalmazás bemutatása
- A Cesium API
- Technikai háttér
- Összefoglalás, további tervek

Bevezetés

- A szomszédos égitestek iránti érdeklődés (újra) növekvőben van.
- A méretek, távolságok becslése egy másik bolygó térképén nagyon nehéz az ismerős viszonyítási pontok hiányában.

Cél: olyan eszköz létrehozása, mely segít eligazodni a különféle méretű bolygók, holdak világában.

Előzmények, bolygótudományi ismeretterjesztés

Bolygótérképek és glóbuszok gyerekeknek

<https://childrensmaps.wordpress.com/>



Nyomtatható Vénusz térkép gyerekeknek

THE VENUS

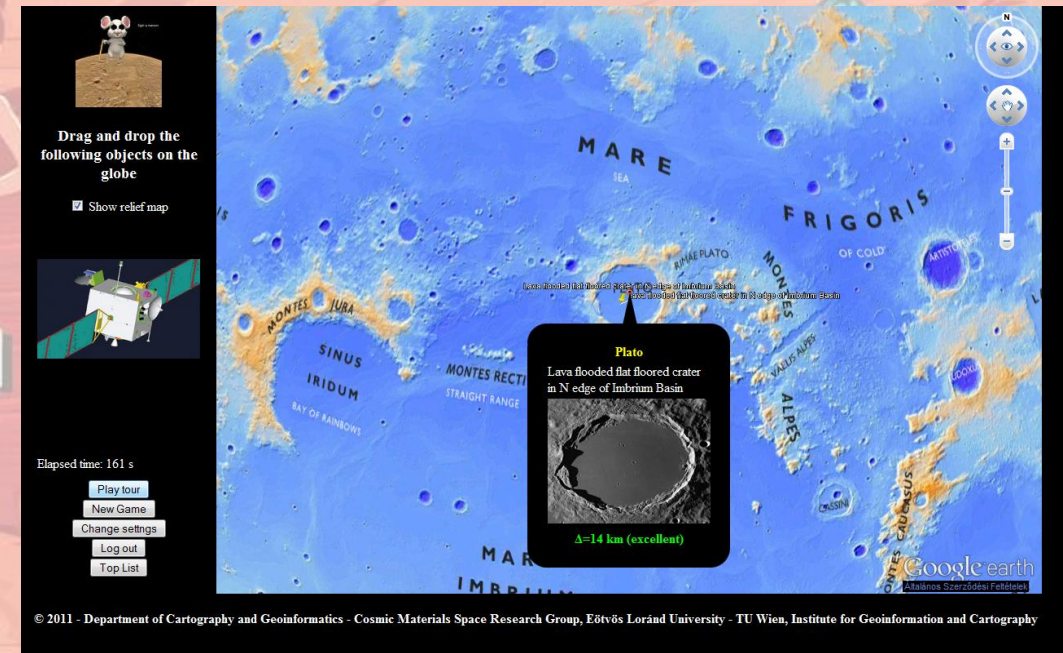
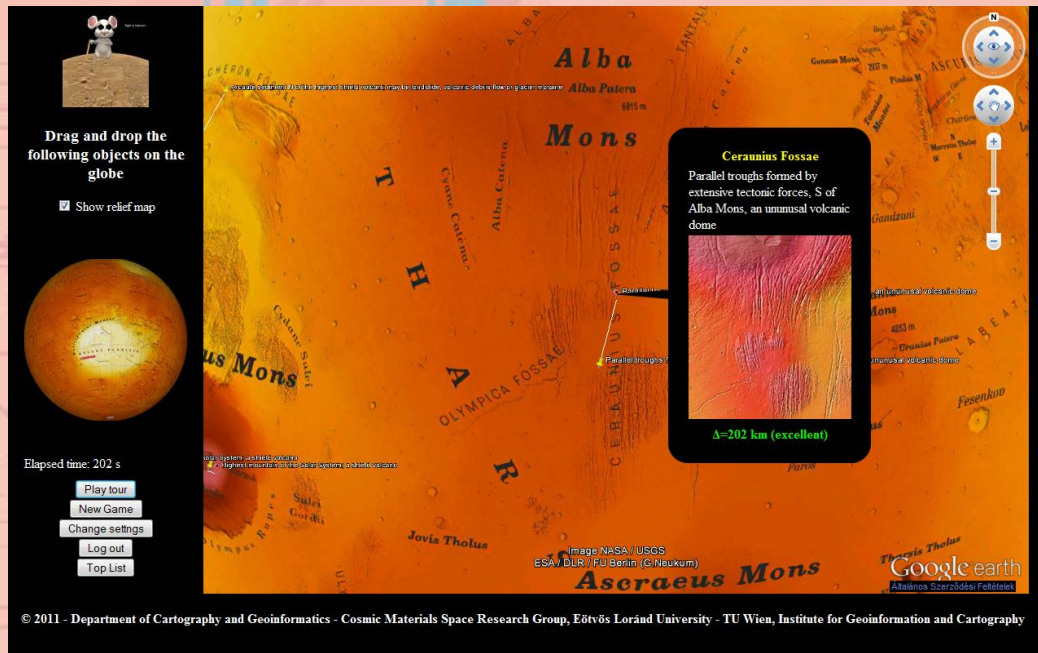
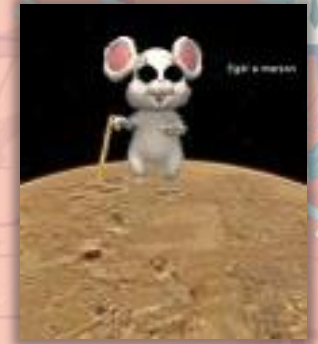


3D virtuális glóbusz változat

Előzmények, bolygótudományi ismeretterjesztés

Vakegér a Marson és a Holdon <http://terkeptar.elte.hu/em/>

- Térképes játék virtuális glóbuszokon
- → Cél: planetáris topográfiai ismeretek mélyítése játékos eszközökkel



Country Movers

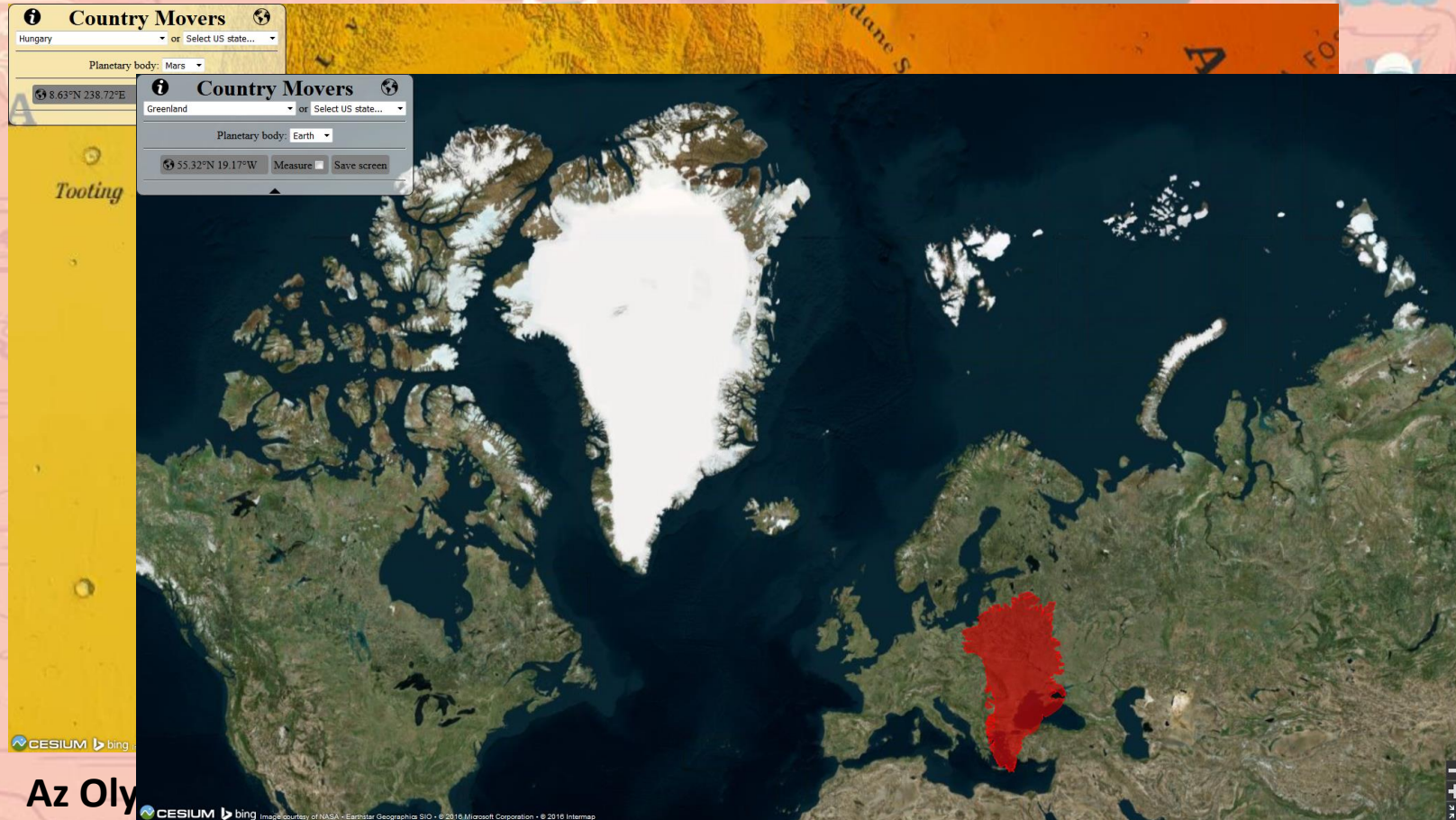
- A méretek, távolságok becslése egy másik bolygó térképén nagyon nehéz az ismerős viszonyítási pontok hiányában, és az égitestek különböző méretei miatt.
- Segítség: egy jól ismert objektum (pl. a saját országunk) elhelyezése és mozgatása a vizsgált égitesten.
- 3D változat: virtuális glóbusz – 2D változat: Web Mercator térkép. Ez utóbbi a vetület torzulásainak szemléltetésére is használható.

Country Movers – <http://countrymovers.elte.hu>



Az Olympus Mons és Magyarország összehasonlítása

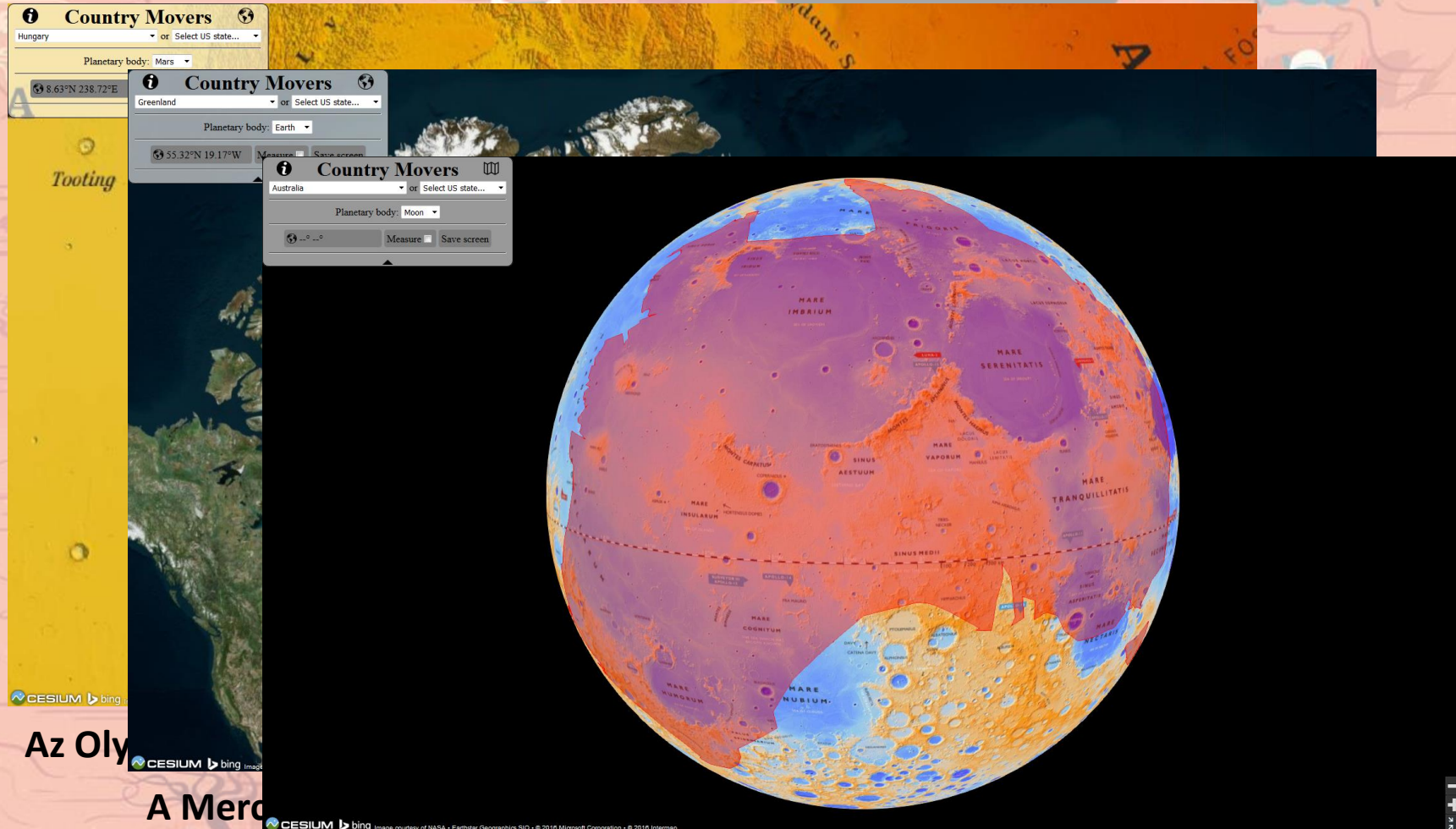
Country Movers – <http://countrymovers.elte.hu>



Az Oly

A Mercator vetület torzulásainak szemléltetése

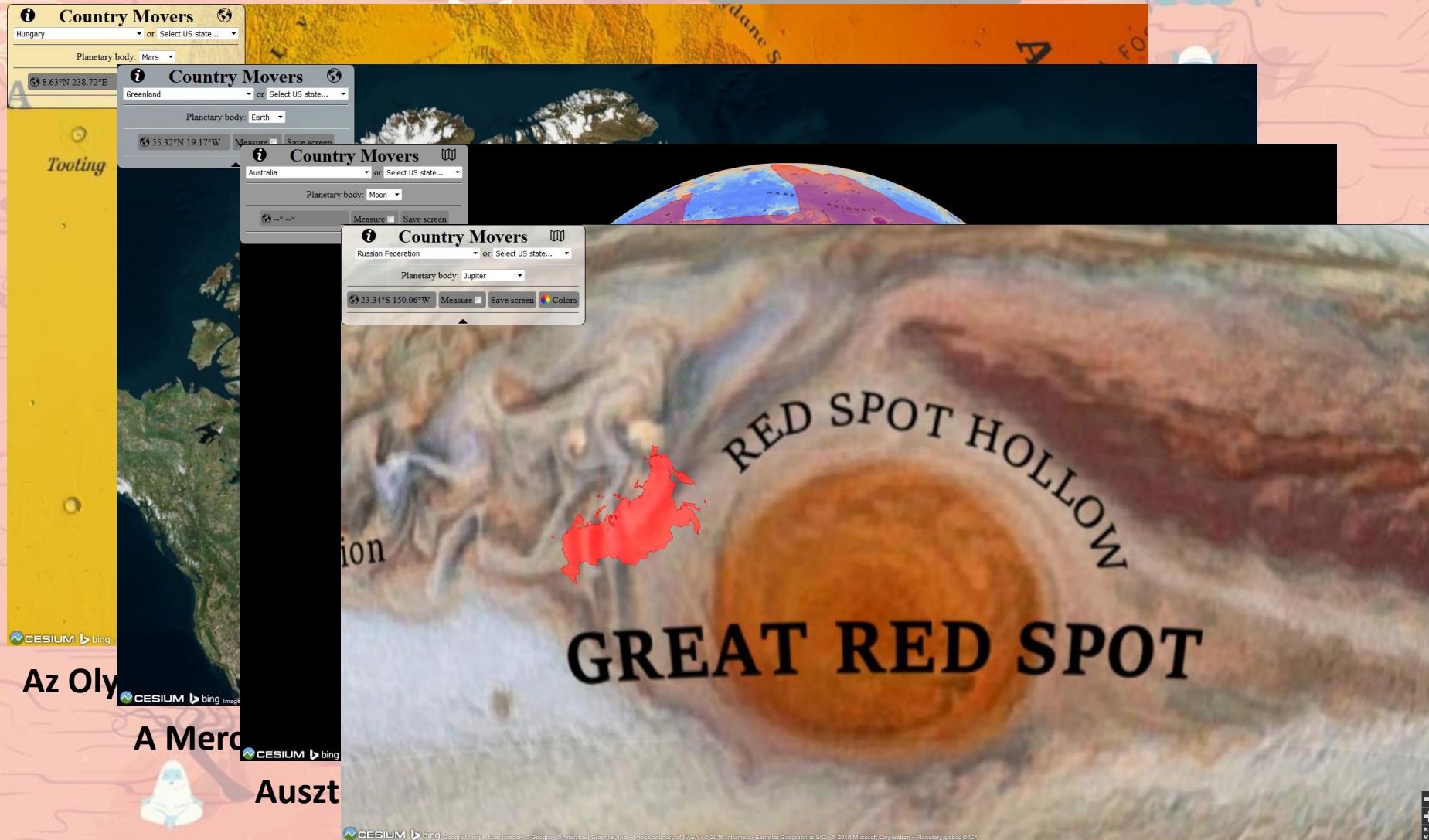
Country Movers – <http://countrymovers.elte.hu>



Az Oly
A Merc

Ausztrália a Holdra illesztve

Country Movers – <http://countrymovers.elte.hu>

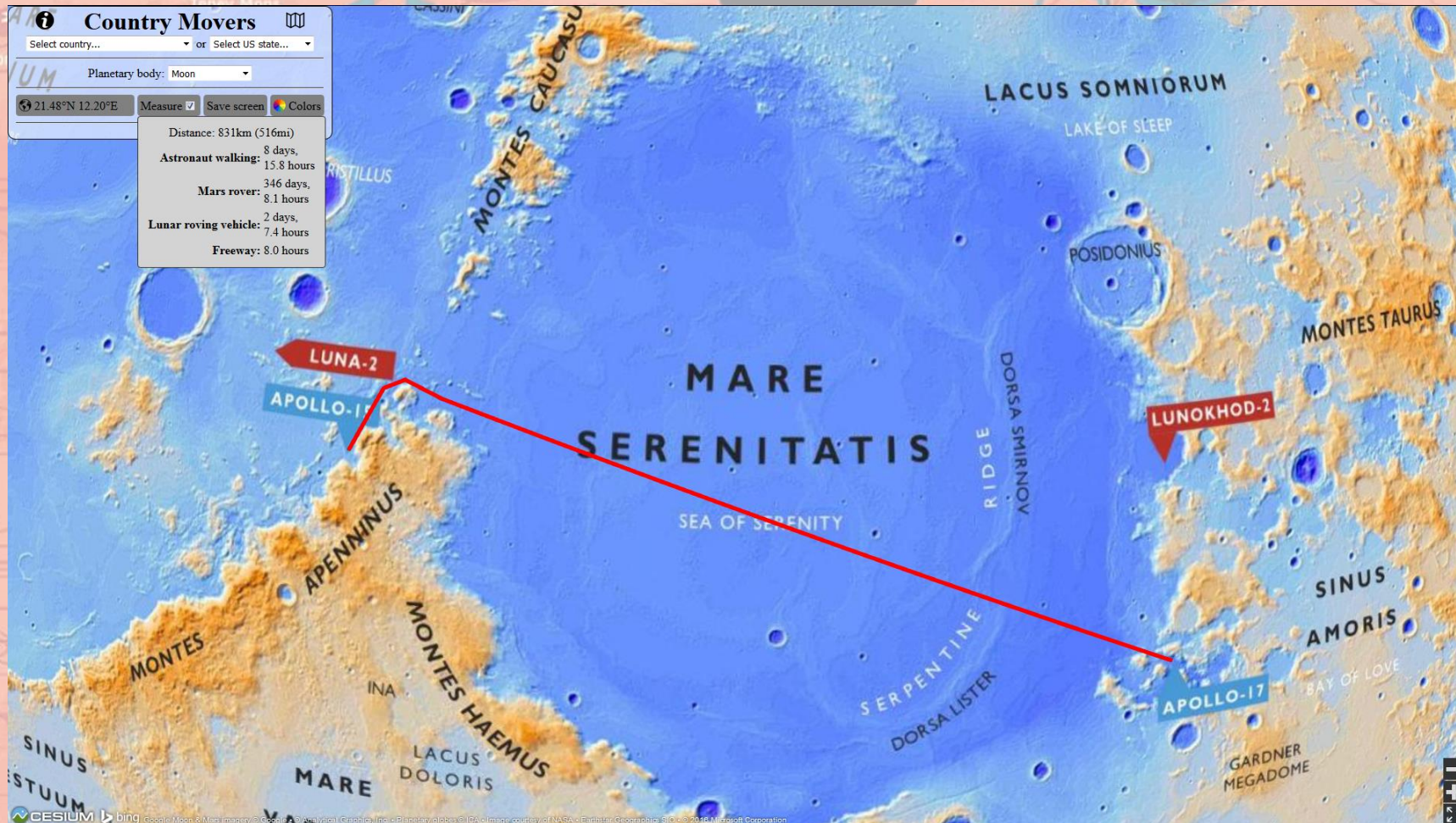


Oroszország a Jupiter Nagy vörös foltjához viszonyítva

Gede M.: Country Movers – Cesium alapú planetáris kartográfiai szemléltető eszköz – foszforgezu 2016 - 10/12

Country Movers – <http://countrymovers.elte.hu>

- Távolságmérés



Country Movers – <http://countrymovers.elte.hu>

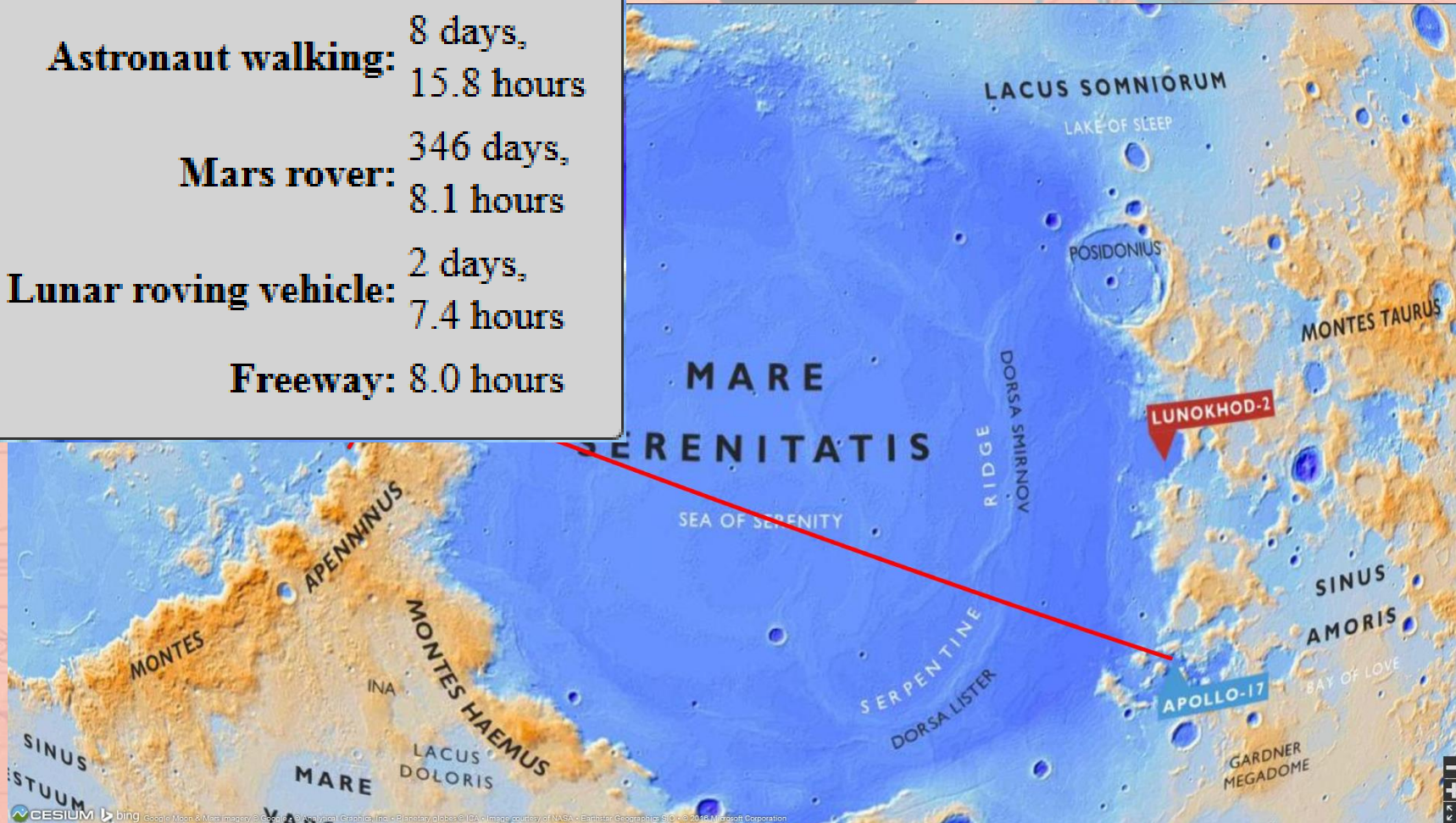
Distance: 831km (516mi)

Astronaut walking: 8 days,
15.8 hours

Mars rover: 346 days,
8.1 hours

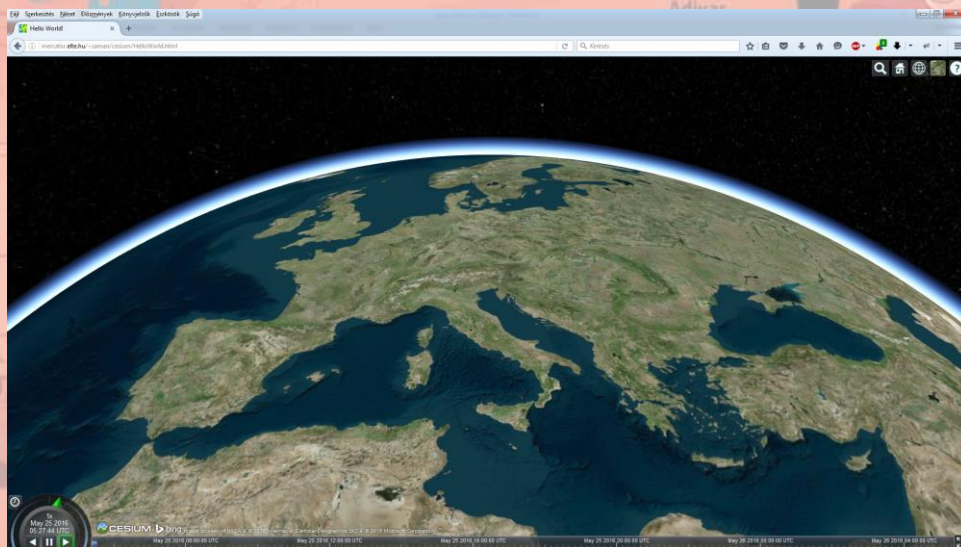
Lunar roving vehicle: 2 days,
7.4 hours

Freeway: 8.0 hours



A Cesium virtuálisglóbusz-API

- Nyílt forráskódú, ingyenes
- JavaScript/WebGL alapú
- Sok felhasználó, jó fejlesztői támogatás
- Egyszerű beillesztés



```
s:\public_html\cesium\HelloWorld.html - Notepad++
Fájl Szerkesztés Keresés Nézet Kódolás Nyelv Beállítások Makró Futtatás Bővítmények Ablakok ? X
HelloWorld.html
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4 <title>Hello World!</title>
5 <script src="Cesium/Cesium.js"></script>
6 <style>
7 @import url(Cesium/Widgets/widgets.css);
8
9 html, body, #cesiumContainer {
10 height: 100%;
11 width: 100%;
12 padding: 0;
13 margin: 0;
14 overflow: hidden;
15 }
16 </style>
17 </head>
18 <body>
19 <div id="cesiumContainer"></div>
20 <script>
21 var cv = new Cesium.Viewer('cesiumContainer');
22 </script>
23 </body>
24 </html>
length: 484 lines: 24 Ln: 22 Col: 1 Sel: 0 | 0 UNIX UTF-8 w/o BOM INS
```

Technikai megvalósítás - bolygótérképek

- A bolygótérképeket szabadon elérhető adatokból szerkesztették a ICA Commission on Planetary Cartography tagjai. Ahol domborzatmodell is rendelkezésre áll, ott speciális, a bolygóhoz illő domborzati színezés, másutt a műholdkép a háttér.
- Nemzetközi (latin nyelvű) névrajz, az összes (eddigi) landolási hely jelölésével
- A térképeket mozaikolva, *ImageryProvider* objektumként adjuk a Cesiumhoz.

Technikai megvalósítás – méretek, távolságok

- A különböző égitesteken a távolságokat gömbi távolsággként (az égitest sugarát figyelembe véve) számoljuk
- A poligonok elhelyezésekor az egyes csúcsok koordinátáit úgy határozzuk meg, hogy azok iránya és távolsága a centroidtól megfelelően az eredeti (földi) távnak és iránynak.
- Távolságmérés: polyline rajzolással
- A poligonok és vonalak színe megválasztható (a háttértől függően más és más színek mutatnak jól)
- Kép elmenthető (data url -> png)

Összefoglalás

- A Country Movers weboldal célja a különböző méretek és távolságok érzékeltetése más égitesteken.
- A megvalósításhoz kiválóan használható a Cesium virtuálisglóbusz-API

Tervek:

- Többnyelvű felhasználói felület (jelenleg csak angol)
- Tile-ok betöltésének gyorsítása
- Optimalizálás gyengébb hardverekre. (Pl. tablet, okostelefon – a Cesium elvileg működik sokféle platformon, de a jelenlegi verzióban a sokféle választható térkép általában túlterheli ezen eszközök böngészőjét...)
- Térképek aktualizálása



Köszönöm a figyelmet.

Kapcsolat:

Mátyás Gede – saman@map.elte.hu

Country Movers: <http://countrymovers.elte.hu>

A kutatást a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal támogatta.

Szerződésszám: PD 111737