

Computational graphs for GIS rasters

Casper van der Wel
casper.vanderwel@nelen-schuurmans.nl

Nelen & Schuurmans



Thursday, July 12, 2018



Nelen & Schuurmans

- IT producten & advies
- GIS data integratie, watermanagement, klimaat
- ca. 70 adviseurs & ontwikkelaars





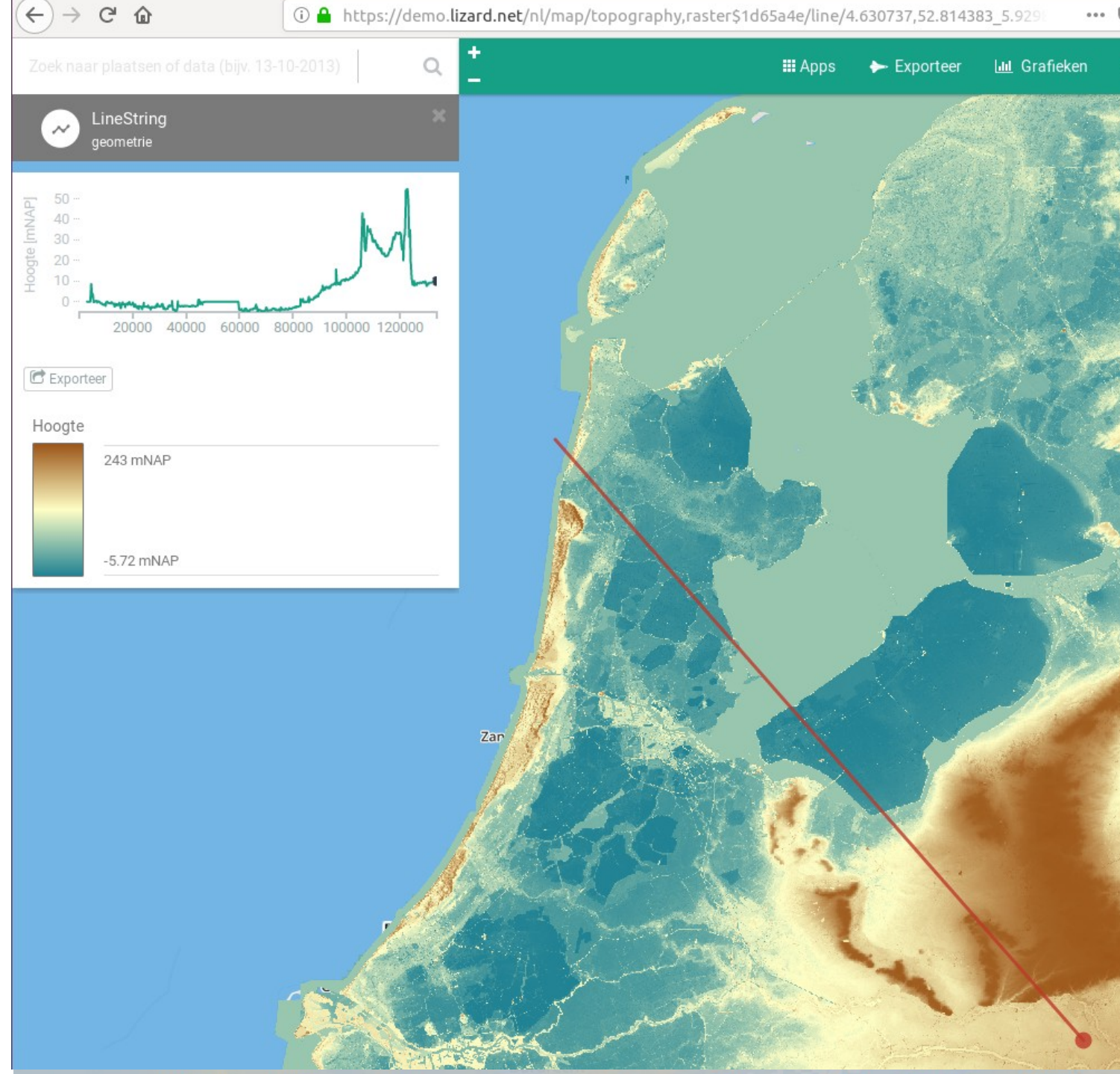
RasterStore

Onderdeel van Lizard

Online temporele rasterkaarten

- Regenradar
- Hoogte doorsnedes

<https://demo.lizard.net>

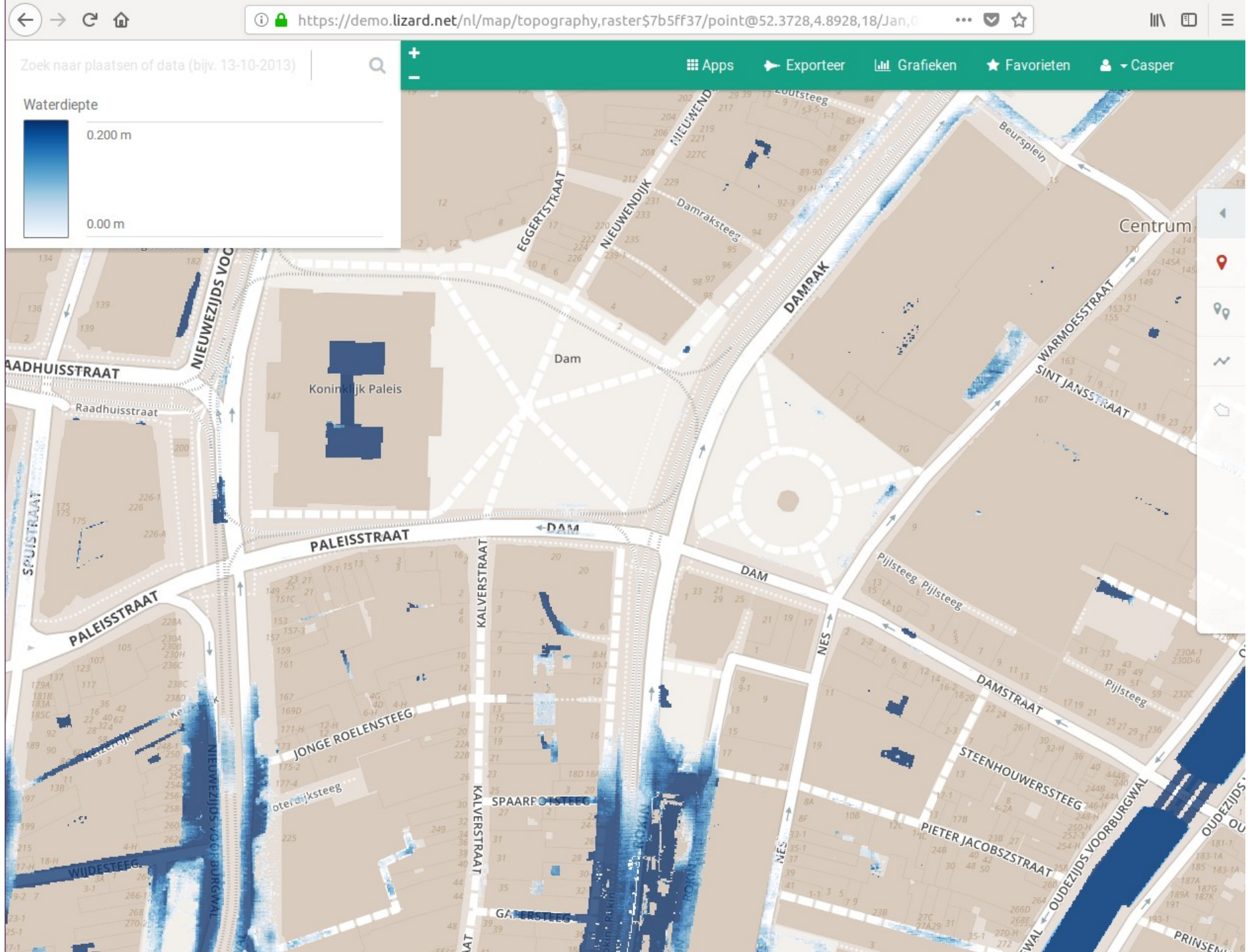




RasterStore Views

- › Veel van onze kaarten zijn *bewerkingen* van rasters:
 - Waterdiepte
 - Hittestress
 - Snapping van satellietbeelden
- › “Views”: on-the-fly operaties op rasterkaarten







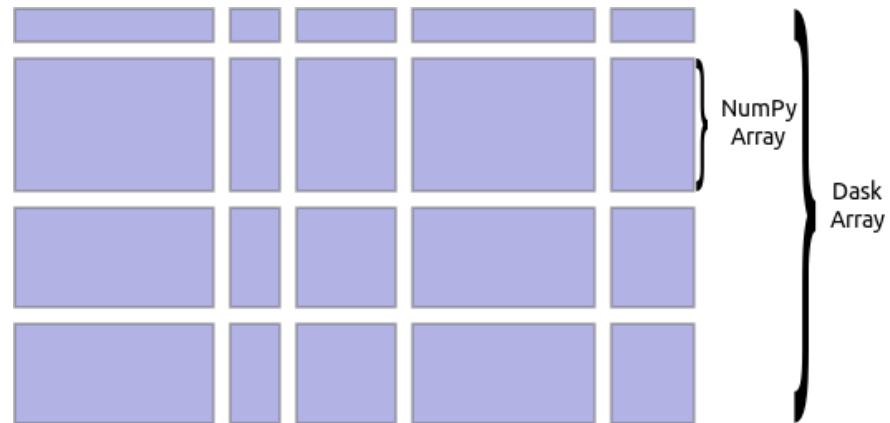
Views – nieuwe ontwikkelingen

- › Opslaan van view-definities in PostgreSQL
 - Maken / Bewerken van views vanuit de frontend
 - SQL: Inzicht in afhankelijkheden
- › Gedistribueerd uitvoeren van grote taken (bulk imports / exports)
- › Pre-renderen (caching) van veelgevraagde data



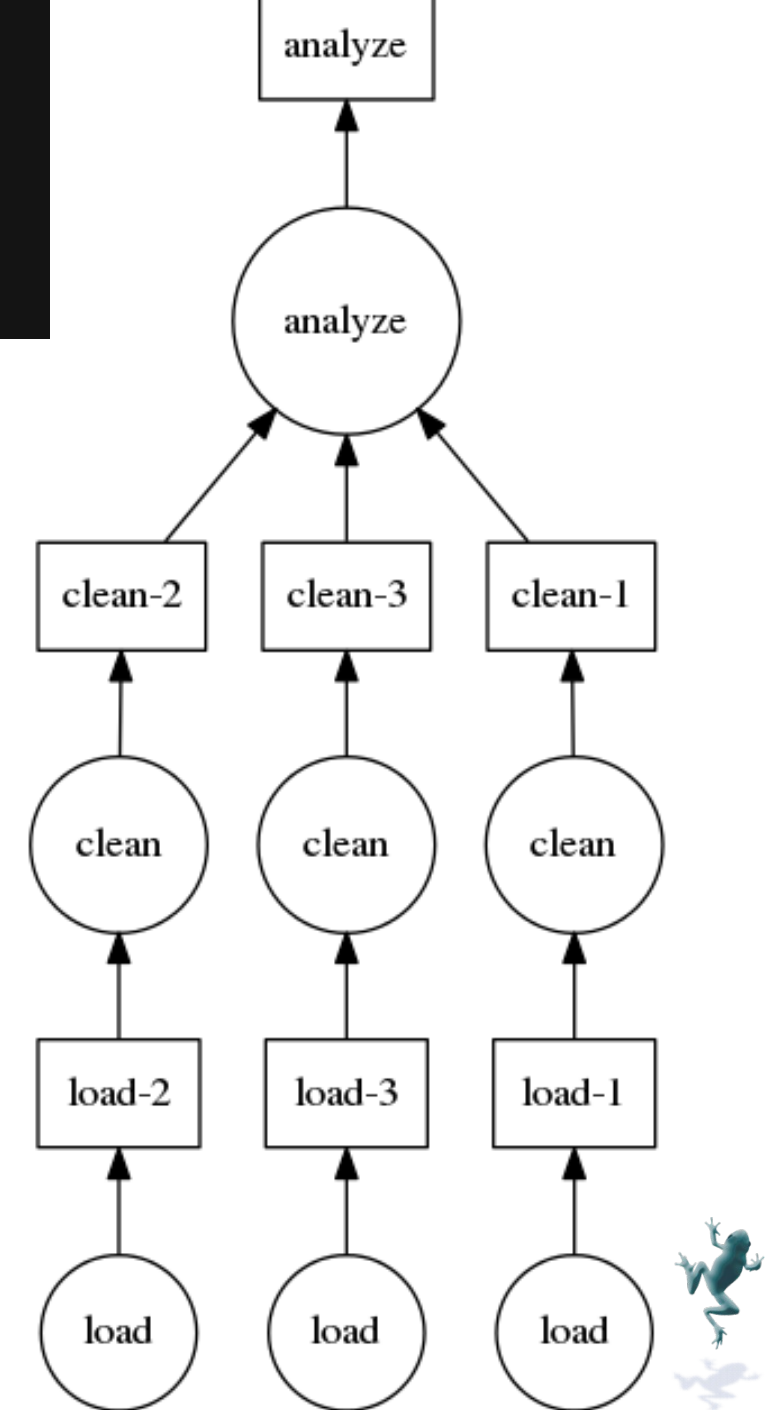


- › “Big data” in Python



- › Gedistribueerd uitvoeren van berekeningen

- › Berekeningen staan in een ‘graph’





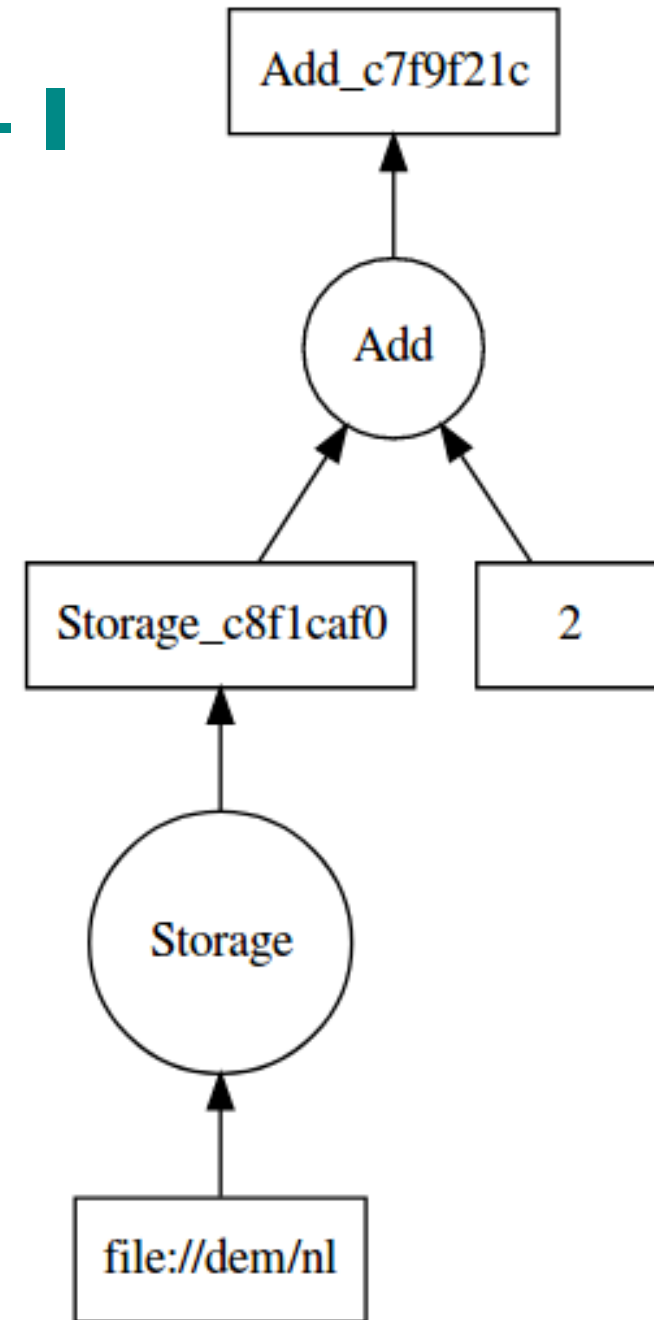
Graphs voor RasterStores – I

1) Definieer een view “hoogtekaart + 2”

```
> view = Add(Storage('file://dem/nl'), 2)
```

2) View graph:

```
{  
  "view": [  
    "raster_store.wrappers.Add",  
    "dem_nl",  
    2  
  ],  
  "dem_nl": [  
    "raster_store.wrappers.Storage",  
    "file://dem/nl"  
  ]  
}
```

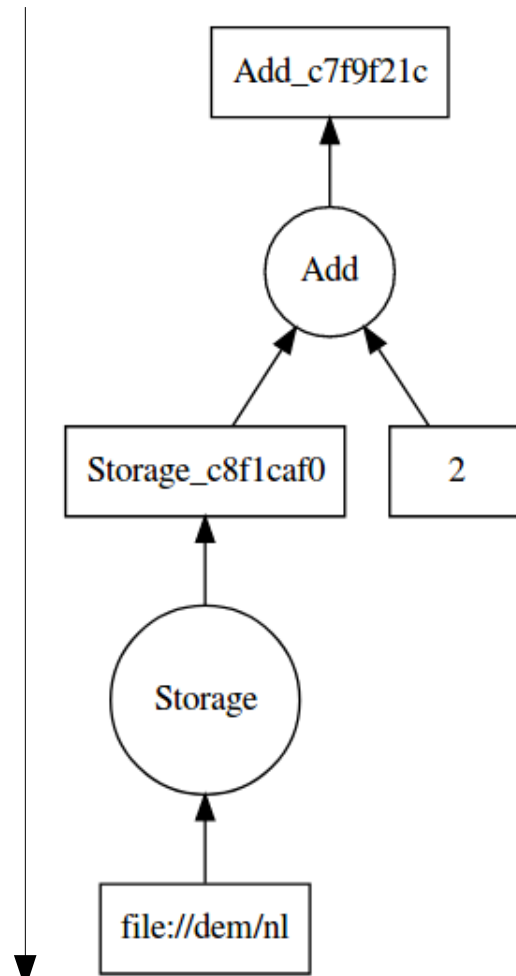




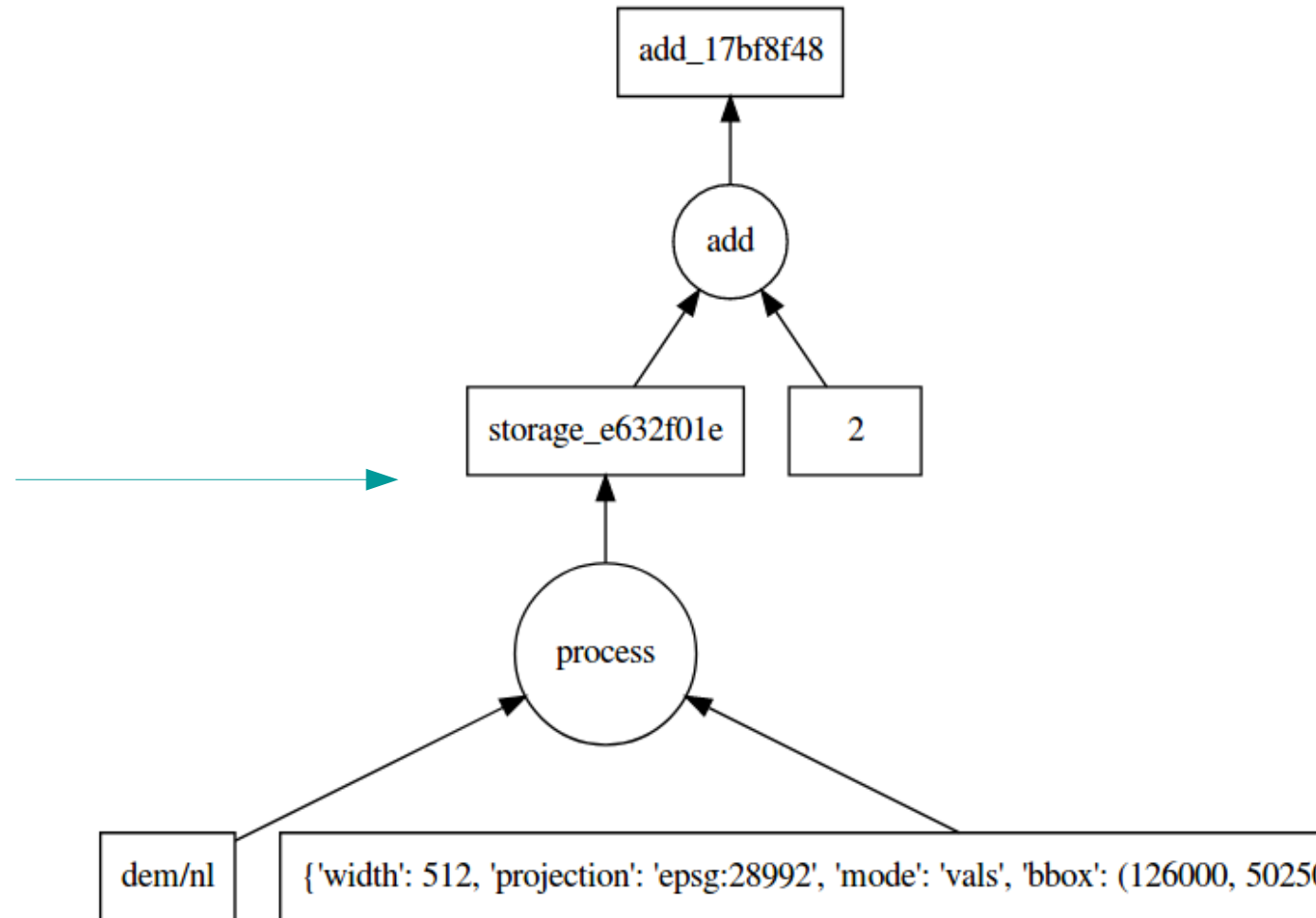
Graphs voor RasterStores – II

2) Stuur een request

{'height': 512,
'width': 512,
'bbox': (126000, 502500,
127000, 503500),
'projection': 'epsg:28992'}



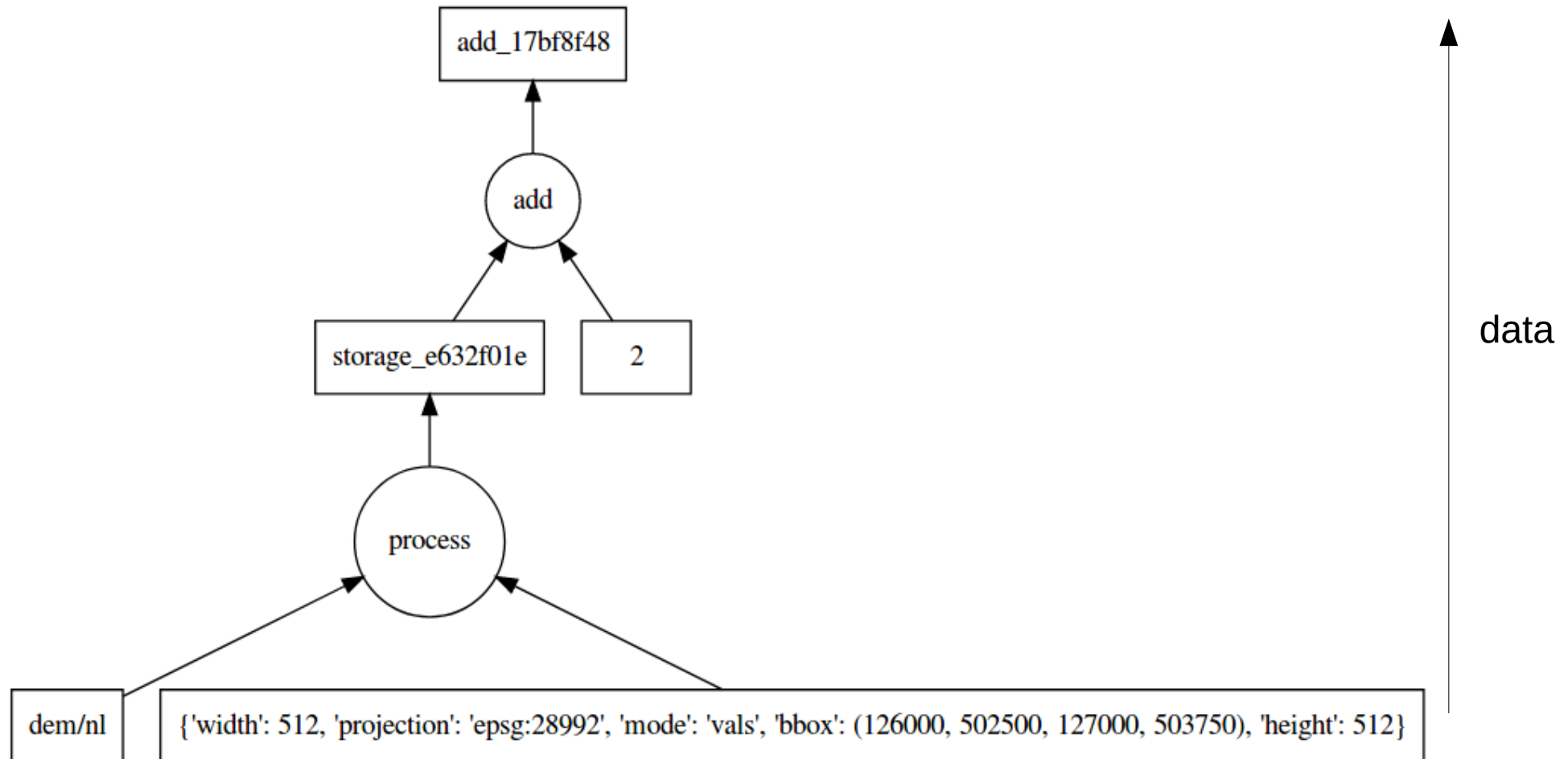
“compute graph”





Graphs voor RasterStores – III

3) *dask scheduler* rekent de taak uit



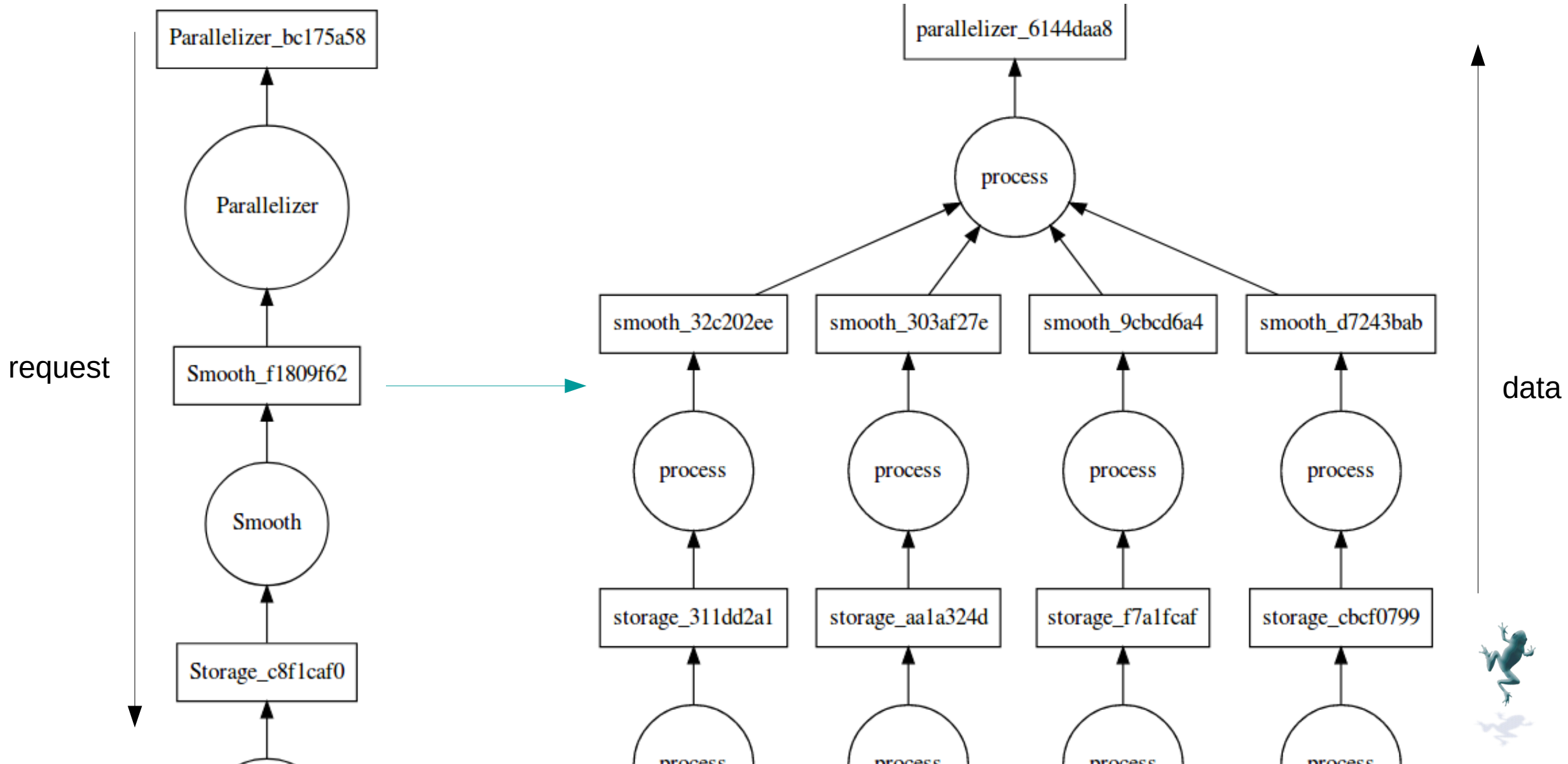


Voorbeeld





Parallel uitrekenen van requests

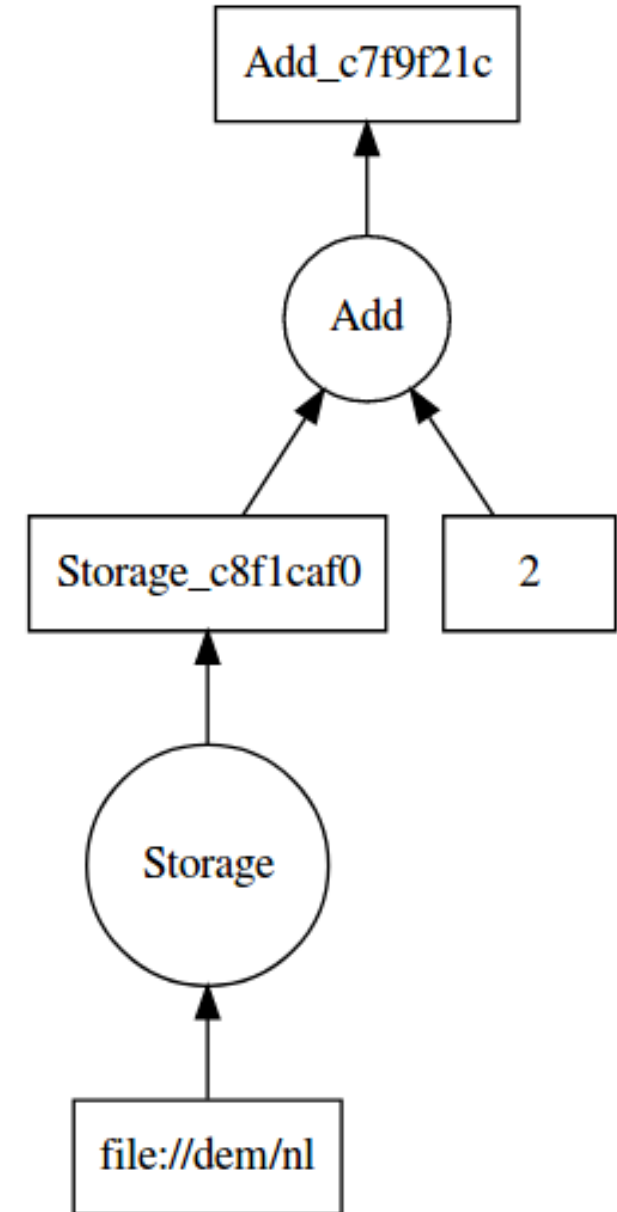




Hashing van kaarten

Elke kaart krijgt een *deterministische* hash:

- `Storage('dem/nl') → c8f1caf0...`
- `Add(Storage_c8f1caf0, 2) → c7f9f21c...`
- Kaartupdates
- Statistieken, persisteren van kaarten





Samenvatting

- › Maken van afgeleide rasterkaarten vanuit de Lizard website
- › Parallelisatie van grote berekeningen
 - Scheiden van ‘wat te berekenen’ en ‘berekenen’
- › Pre-renderen (caching) van veelgevraagde data





Vragen

Casper van der Wel - casper.vanderwel@nelen-schuurmans.nl
Nelen & Schuurmans Zakkendragershof 34-44, 3511 AE Utrecht www.nelen-schuurmans.nl



Change node endpoint

Slug:

The identifier of this endpoint in the graph.

Style:

The style of this map endpoint (optionally with a limit as follows: "colormap:low:high").

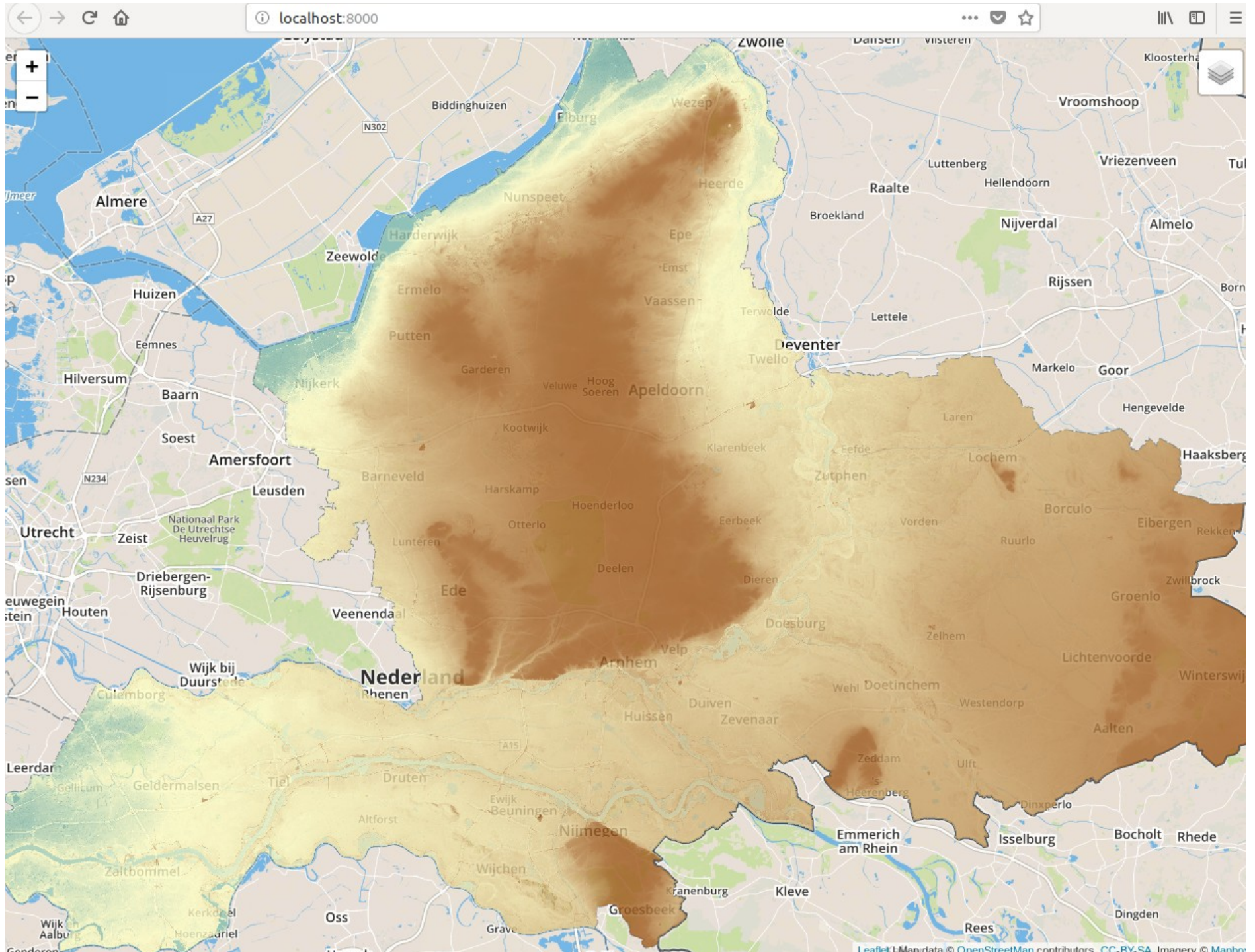
Graph:

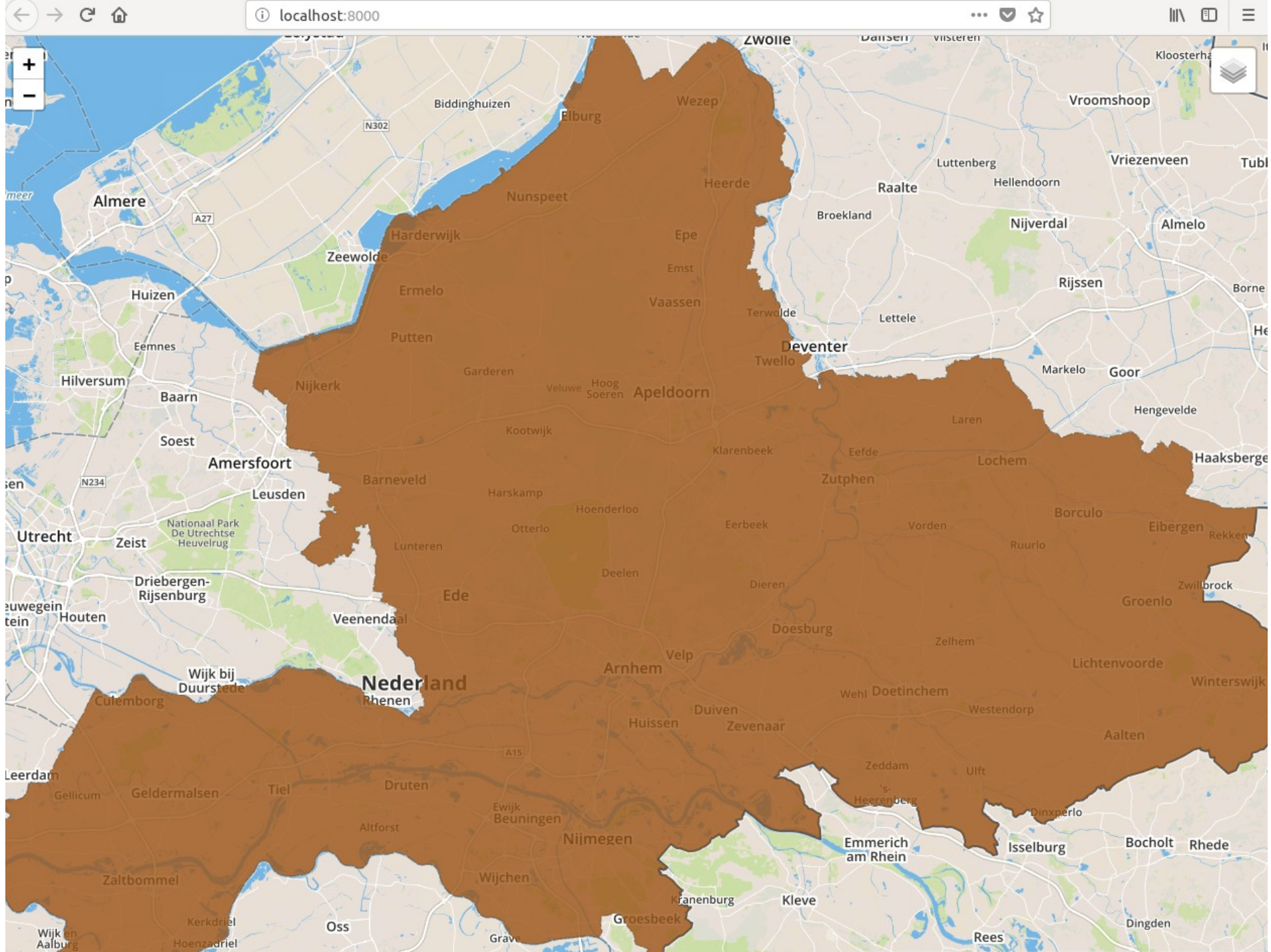
```
Code ▼ powered by ace
1 {
2   "Storage_2da3ca91697ab47fa7c5de8a42e1fb81": [
3     "raster_store.wrappers.Storage",
4     "file://dem/nl"
5   ],
6   "dem_plus_two": [
7     "raster_store.wrappers.Add",
8     "Storage_2da3ca91697ab47fa7c5de8a42e1fb81",
9     200
10  ]
11 }
```

Ln: 1 Col: 1

The full graph of this endpoint. The identifiers in this graph are only defined within the scope of this endpoint.









Performance 1 vs. 4 threads

