

Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Rastrkaršu piesaiste koordinātām

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 15. martā



Koordinātu pieraksts rastrkartēs

- GeoTIFF
- BIL – Band Interleaved by Line (satelītainas)
- ECW – Enhanced Compressed Wavelet (ERDAS)
- ESRI Grid (gan ASCII, gan binārais)
- JPG2000
- MrSID
- SpatiaLite
- ..

Rastrattēli kā rastrkartes

- Piesaista koordinātām ar *World* failu.
- Tāds pats nosaukums kā attēlam, tikai cits paplašinājums:
 - wld
 - jgw, tfw, pgw, ...
 - jpgw, tifw, pngw, ...
- Piemēram, attēlam „mana_rastrkarte.png” var būt viens no sekojošiem koordinātu failiem:
„mana_rastrkarte.pgw” vai „mana_rastrkarte.pngw”, vai „mana_rastrkarte.wld”.

Rastrattēli kā rastrkartes

- *World* faila piemērs ar paskaidrojumiem:

334 . 439 (šūnas izmērs A-R virzienā (*x* ass))

0 (sašķiebums pa *y* asi)

0 (sašķiebums pa *x* asi)

- 334 . 439 (šūnas izmers D-Z virzienā (*y* ass))

299906 (augšējā kreisā stūra šūnas centra *x* koordināta)

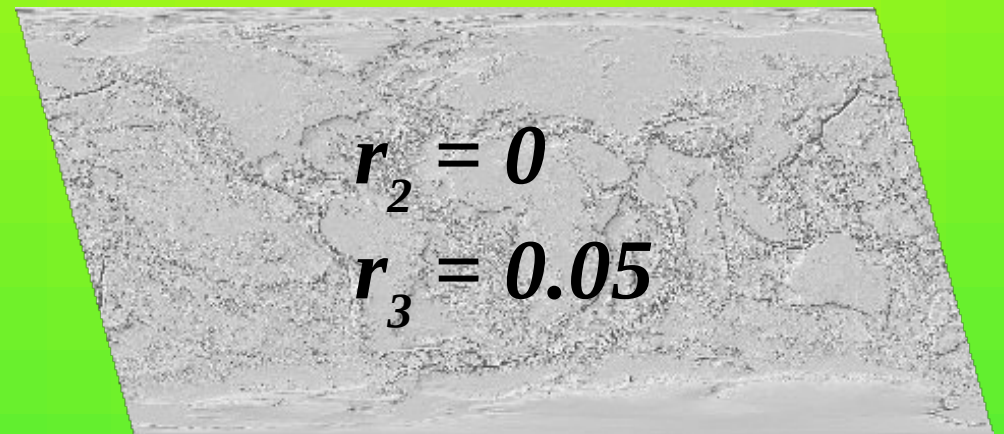
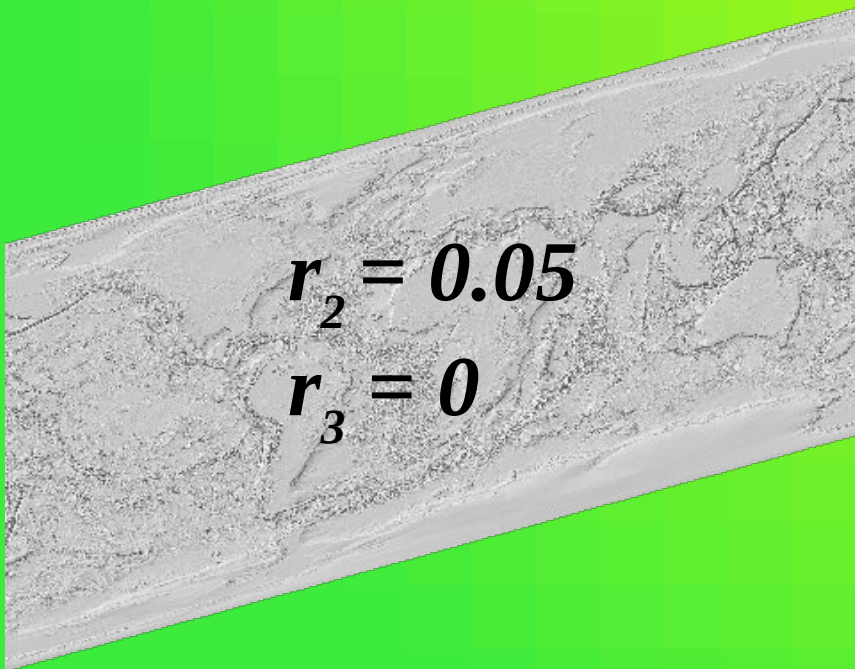
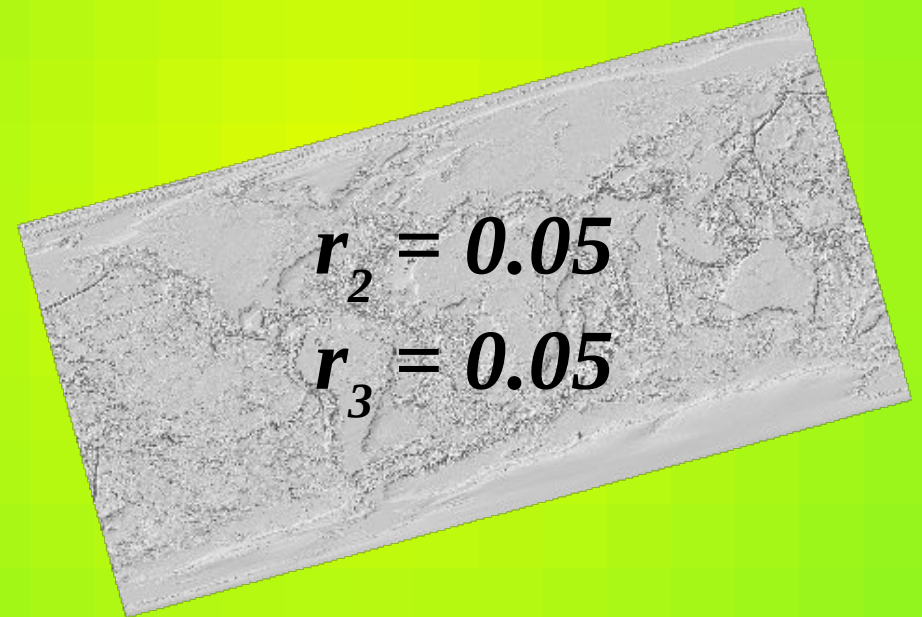
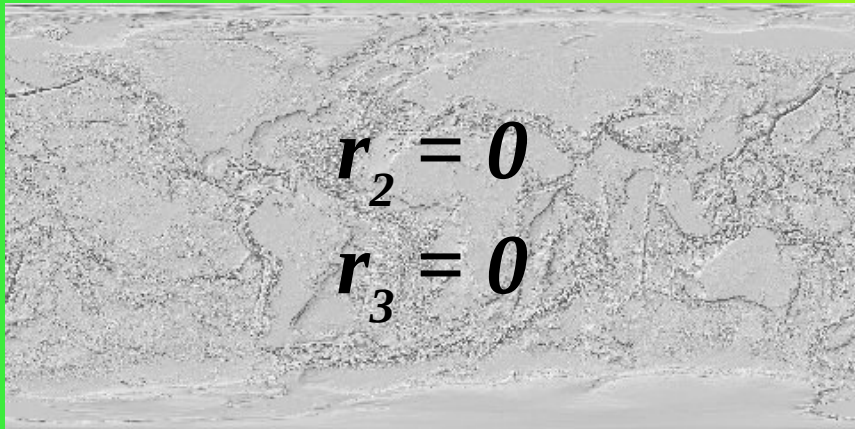
450000 (augšējā kreisā stūra šūnas centra *y* koordināta)

$$\begin{aligned} X_k &= r_5 + X_p * r_1 + Y_p * r_3 \\ Y_k &= r_6 + Y_p * r_4 + X_p * r_2 \end{aligned}$$

(X_k, Y_k – koordinātas;
 r_n – vērtība *World* faila *n*-tajā rindā;
 X_p, Y_p – pikseļa vieta attēlā.)

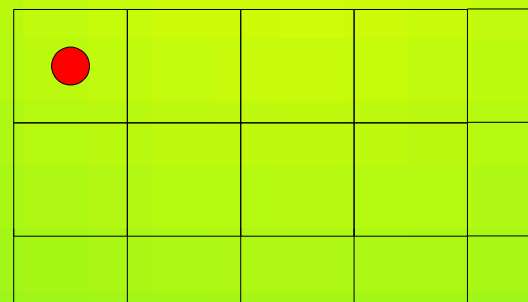
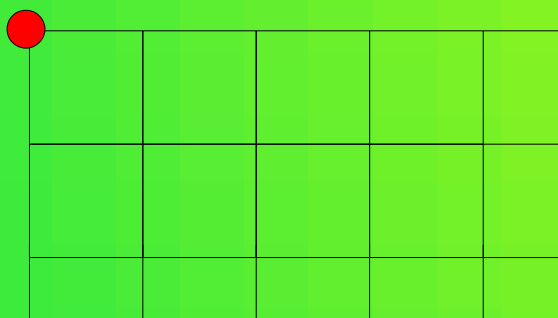
(Afinā transformācija ar 6 parametriem)

World faila 2. un 3. rindiņas vērtības



Sākumpunktu dažādais novietojums

- *Quantum GIS* rastra slāņa īpašības / Metadati:
- *World* faila piesaiste



Metadatu palīgfails

- *.aux.xml
- Glabājas dažāda informācija, tai skaitā tur var būt:
 - ziņas par izmantoto projekciju;
 - kartes novietojums telpā.

*.aux.xml

```
<PAMDataset>
<SRS>
  PROJCS["LKS92 / Latvia
  TM",GEOGCS["LKS92",DATUM["Latvia_1992",SPHEROID["GRS
  1980",6378137,298.257222101,AUTHORITY["EPSG","7019"]],TOWGS84[0,0,0,0,0,0,0],AU
  THORITY["EPSG","6661"]],PRIMEM["Greenwich",0,AUTHORITY["EPSG","8901"]],UNIT
  ["degree",0.01745329251994328,AUTHORITY["EPSG","9122"]],AUTHORITY["EPSG","46
  61"]],UNIT["metre",1,AUTHORITY["EPSG","9001"]],PROJECTION["Transverse_Mercator
  "],PARAMETER["latitude_of_origin",0],PARAMETER["central_meridian",24],PARAMETER
  ["scale_factor",0.9996],PARAMETER["false_easting",500000],PARAMETER["false_northing
  ",-6000000],AUTHORITY["EPSG","3059"],AXIS["Y",EAST],AXIS["X",NORTH]]
</SRS>
<GeoTransform>
  3.8692996445314831e+05, 8.5267033694243277e-01, 0.0000000000000000e+00,
  3.4150091672025330e+05, 0.0000000000000000e+00, -8.5267033694243277e-01
</GeoTransform>
</PAMDataset>
```

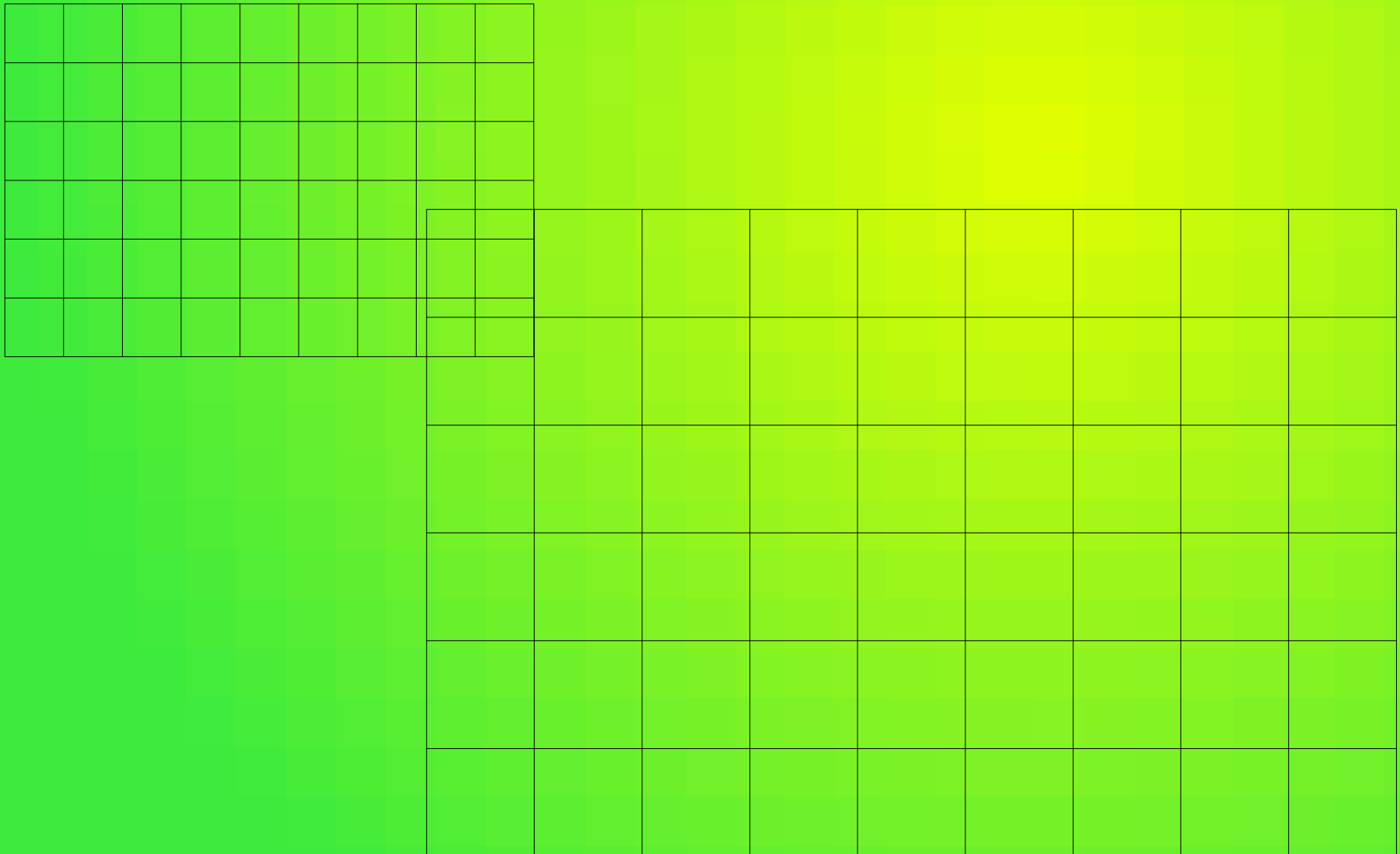

Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Kartes transformācijas un piesaiste koordinātām

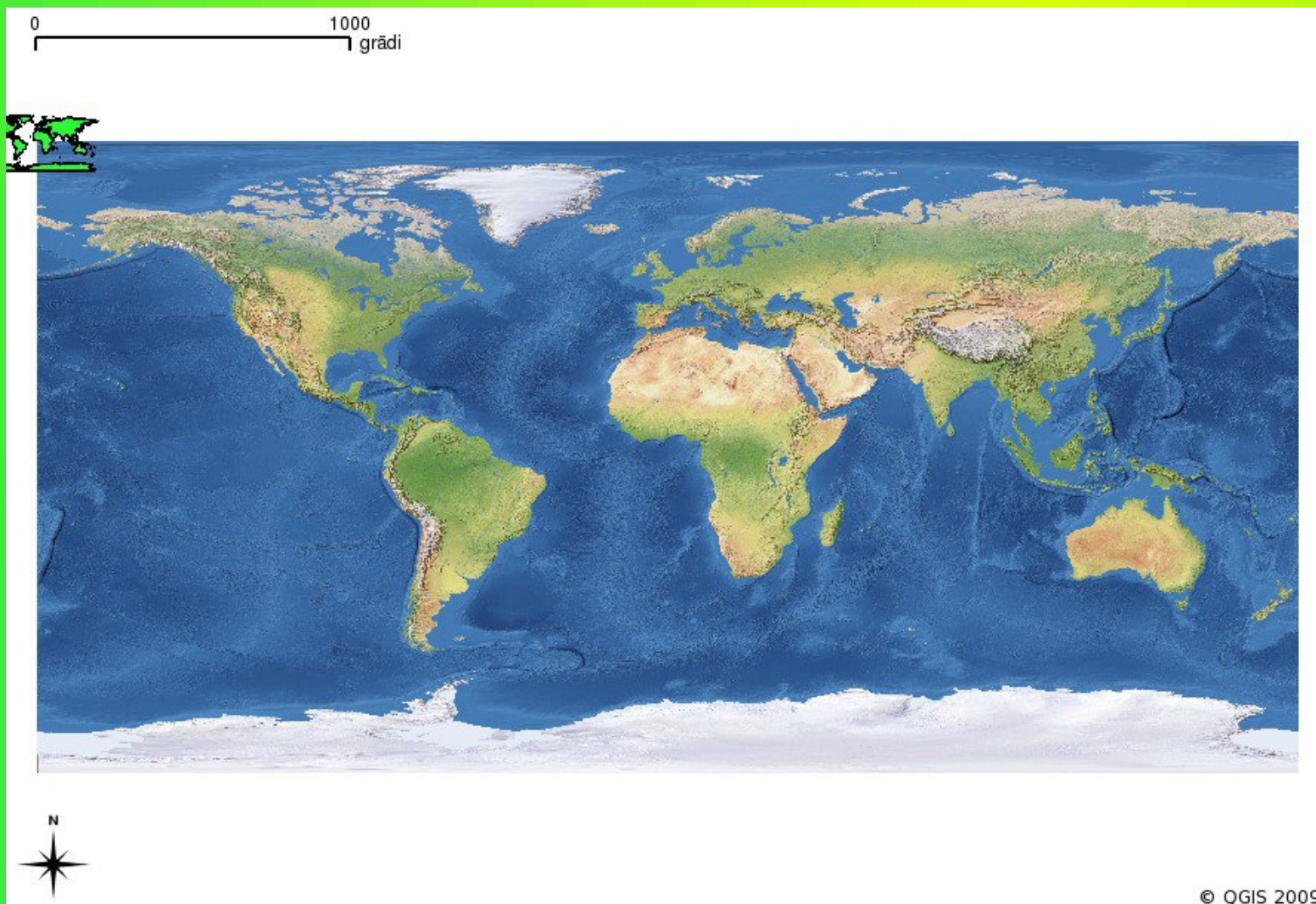
Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte



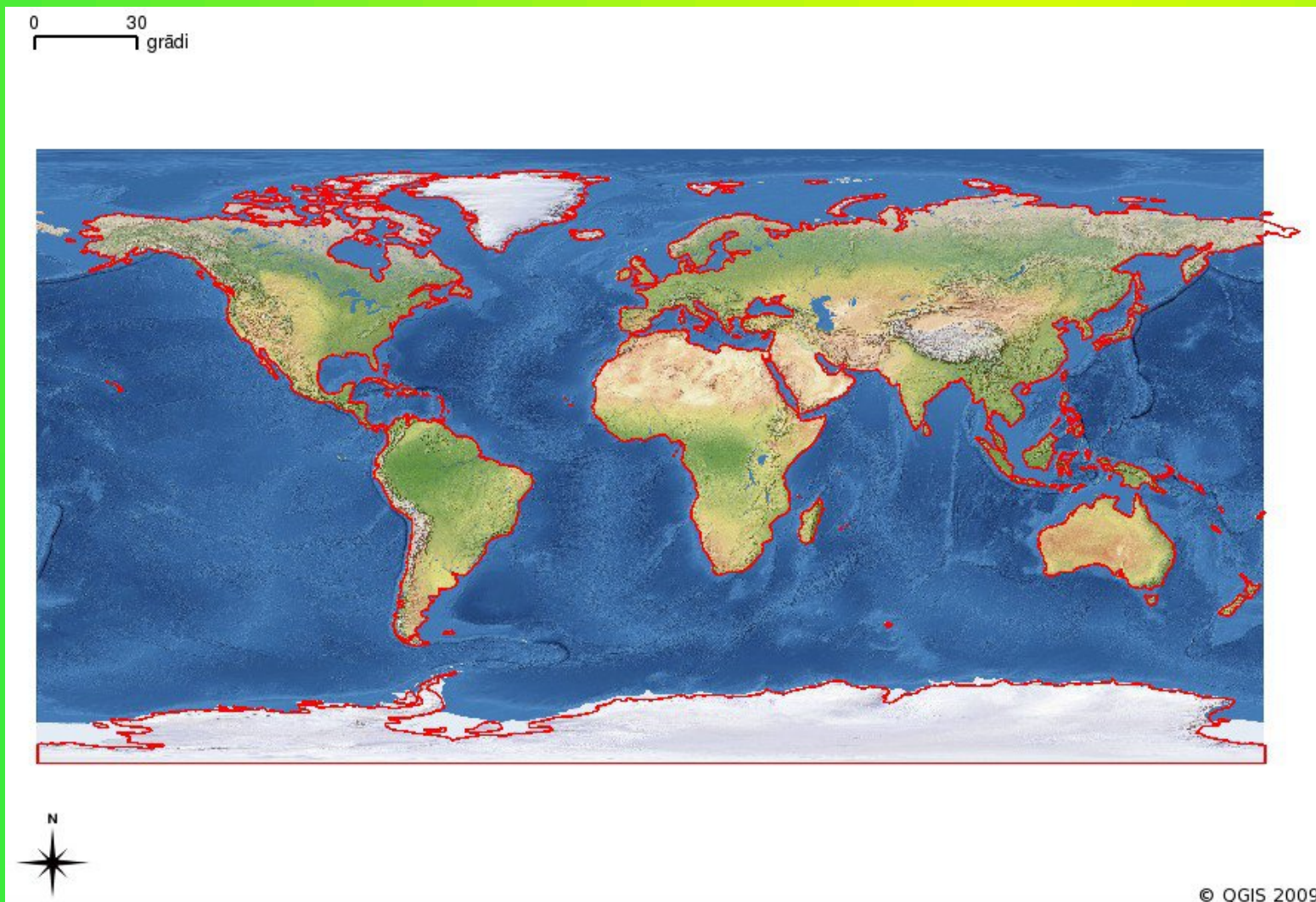
Stūra koordinātas un šūnas izmērs (lineārā transformācija)



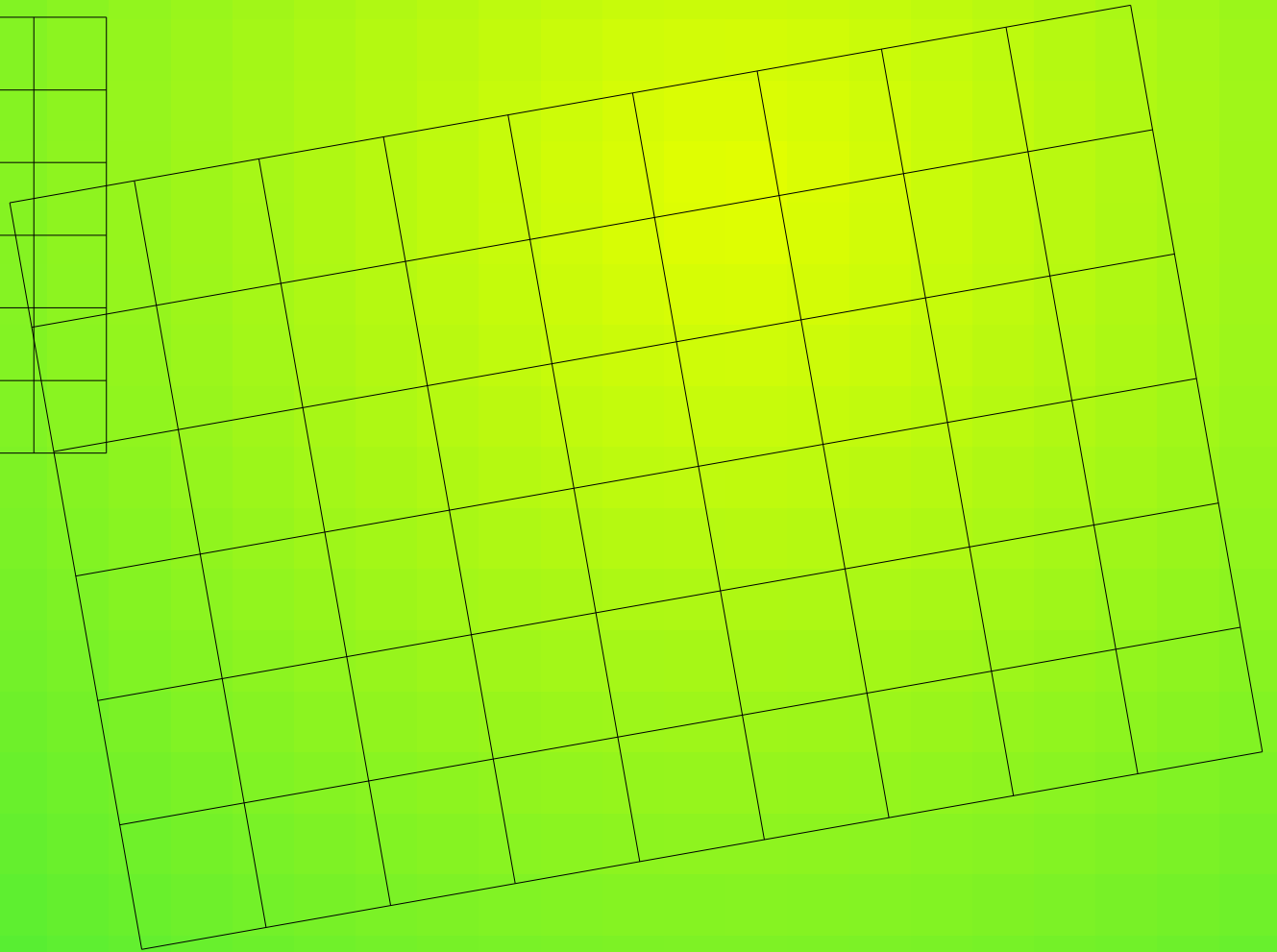
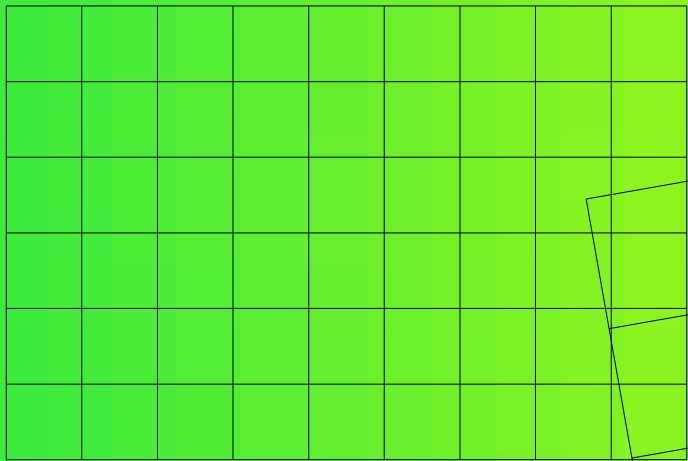
Stūra koordinātas un šūnas izmērs



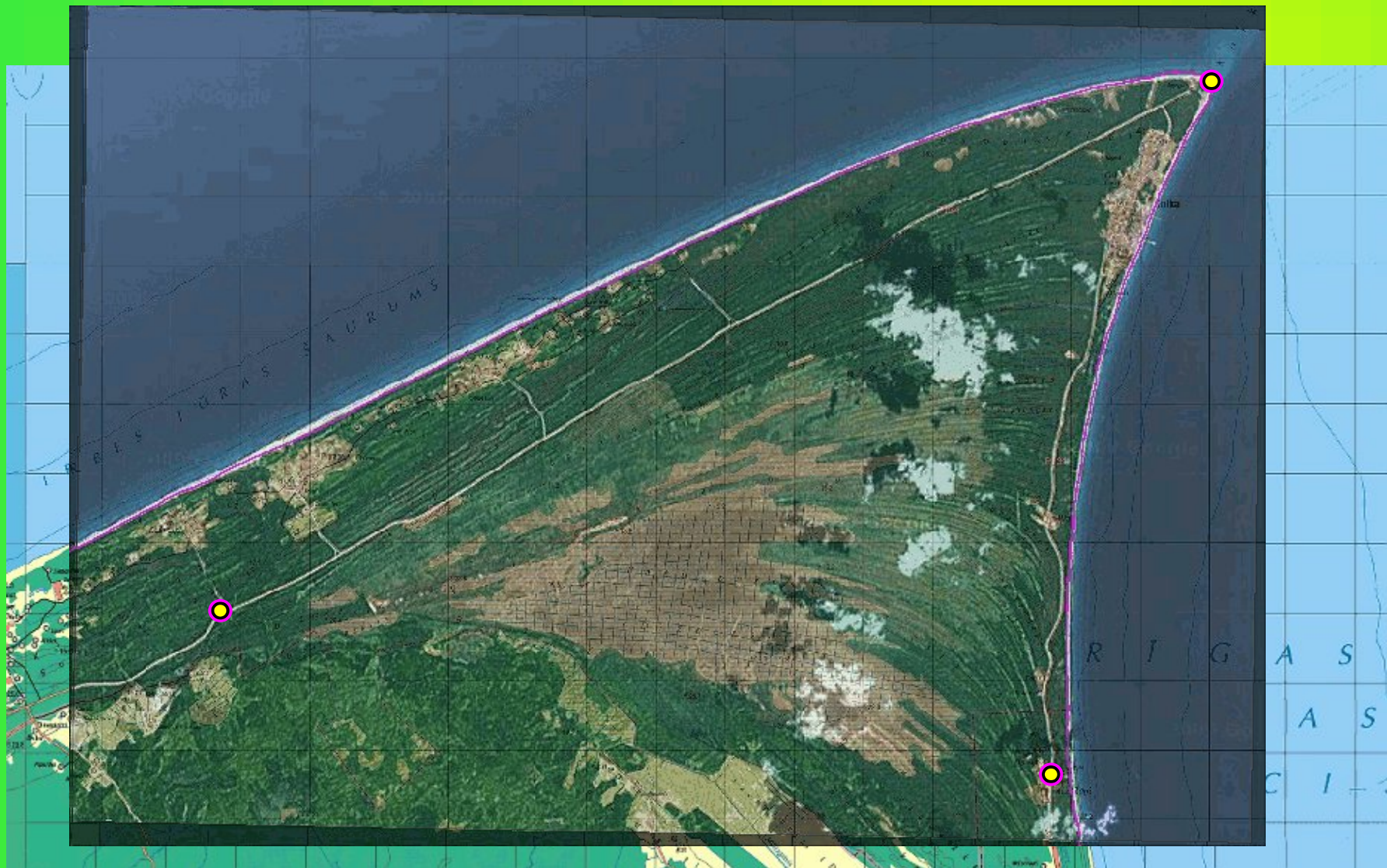
Stūra koordinātas un šūnas izmērs



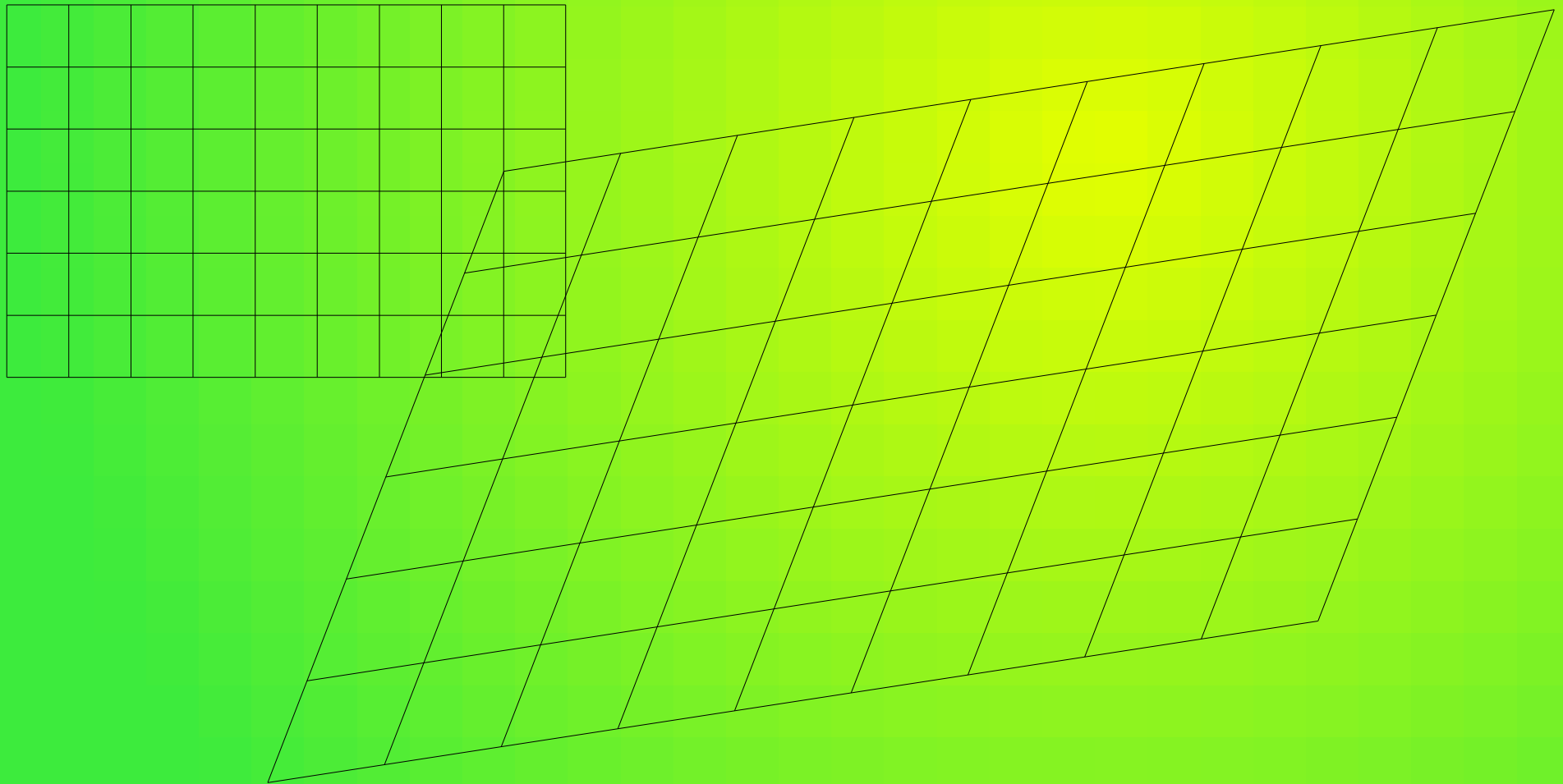
Stūra koordinātas, šūnas izmērs un pagriešana (Helmerta transformācija)



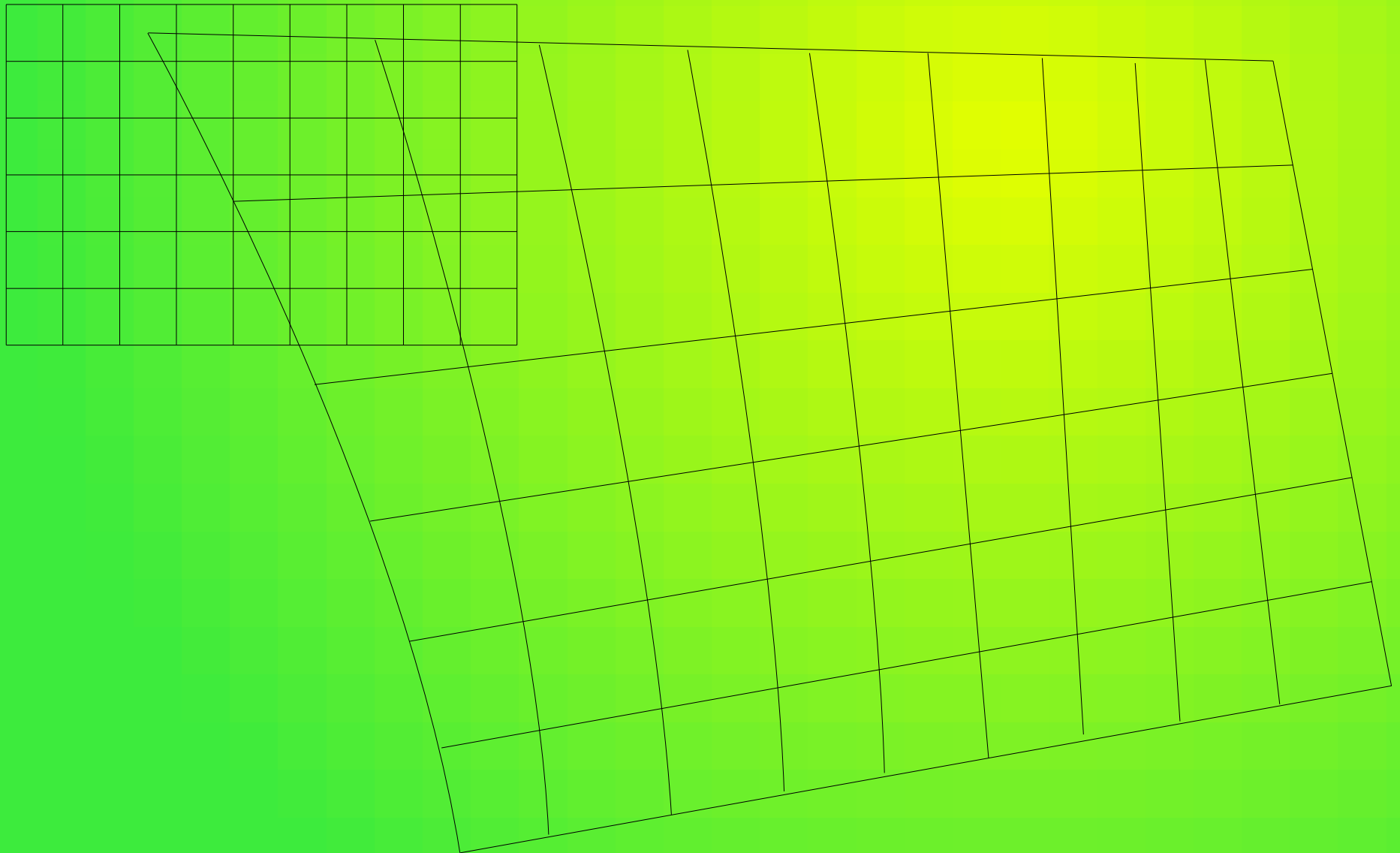
Kartes pagriešana



Stūra koordinātas, šūnas izmērs un sašķiebšana (Afīnā transformācija)



Kartes izstaipīšana (polinomiāla transformācija)

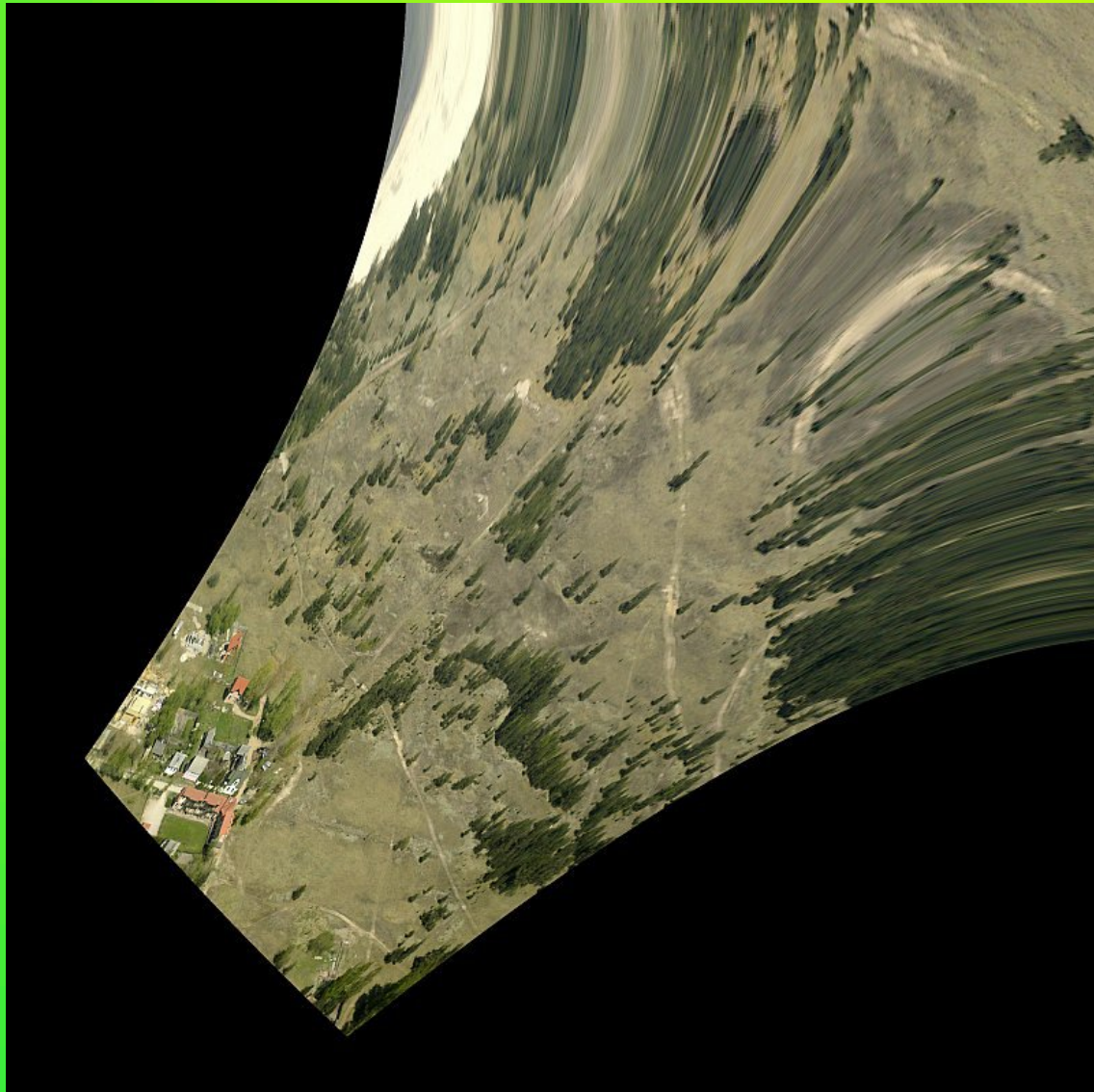


Kartes izstaipīšana



Ievas Ūbeles foto
2006.05.14 12:50

Kartes izstaipīšana

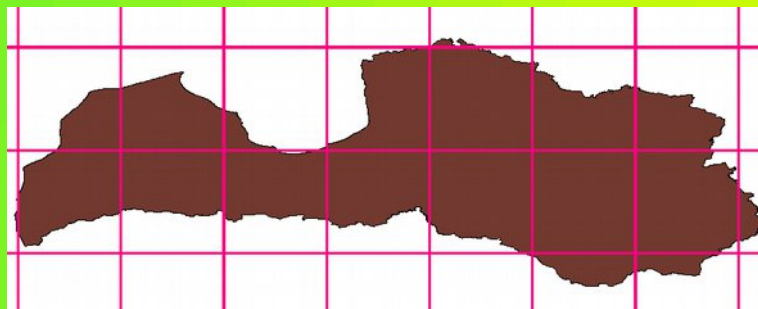
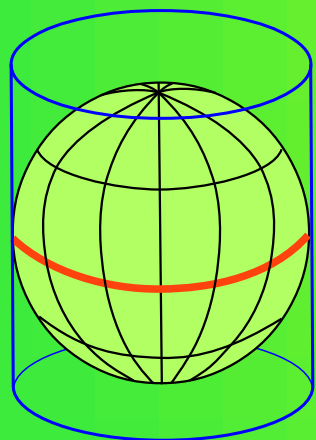


Kartes izstaipīšana

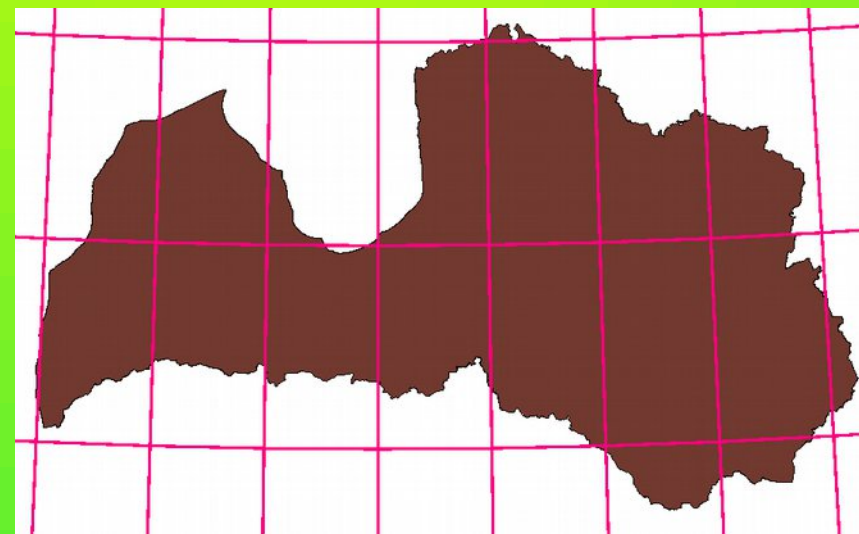
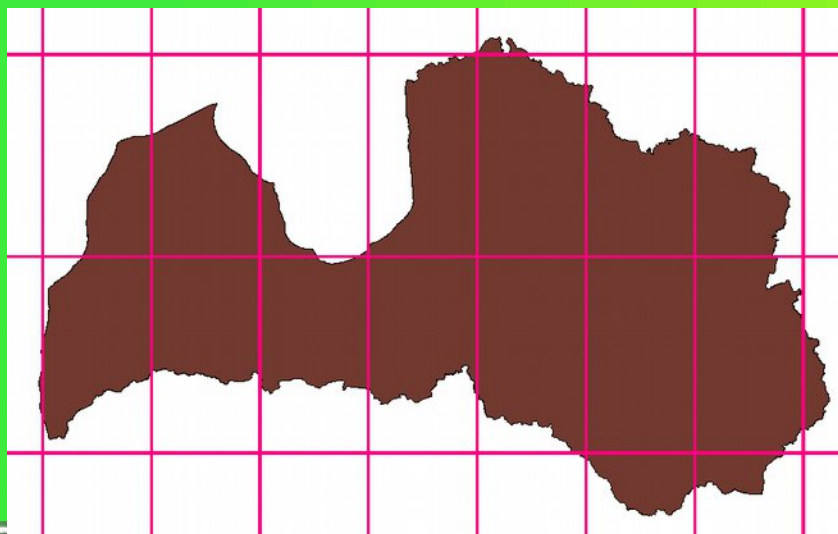
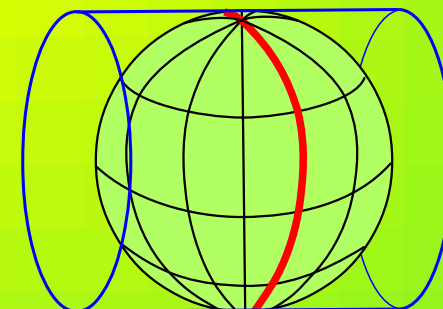


„Google Maps” un „LKS 92”

Merkatora projekcija

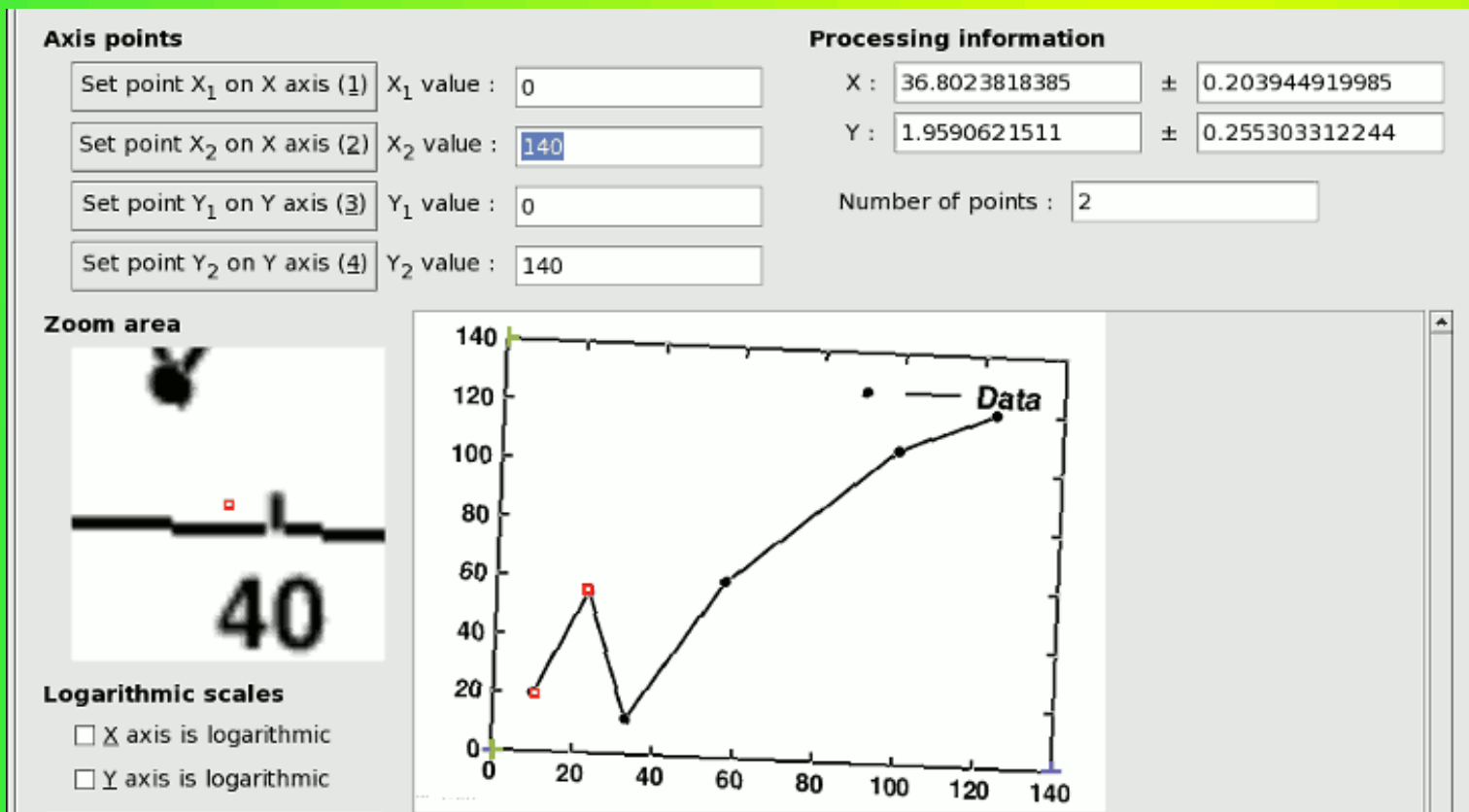


*Tranversālā (šķērsā)
Merkatora projekcija*



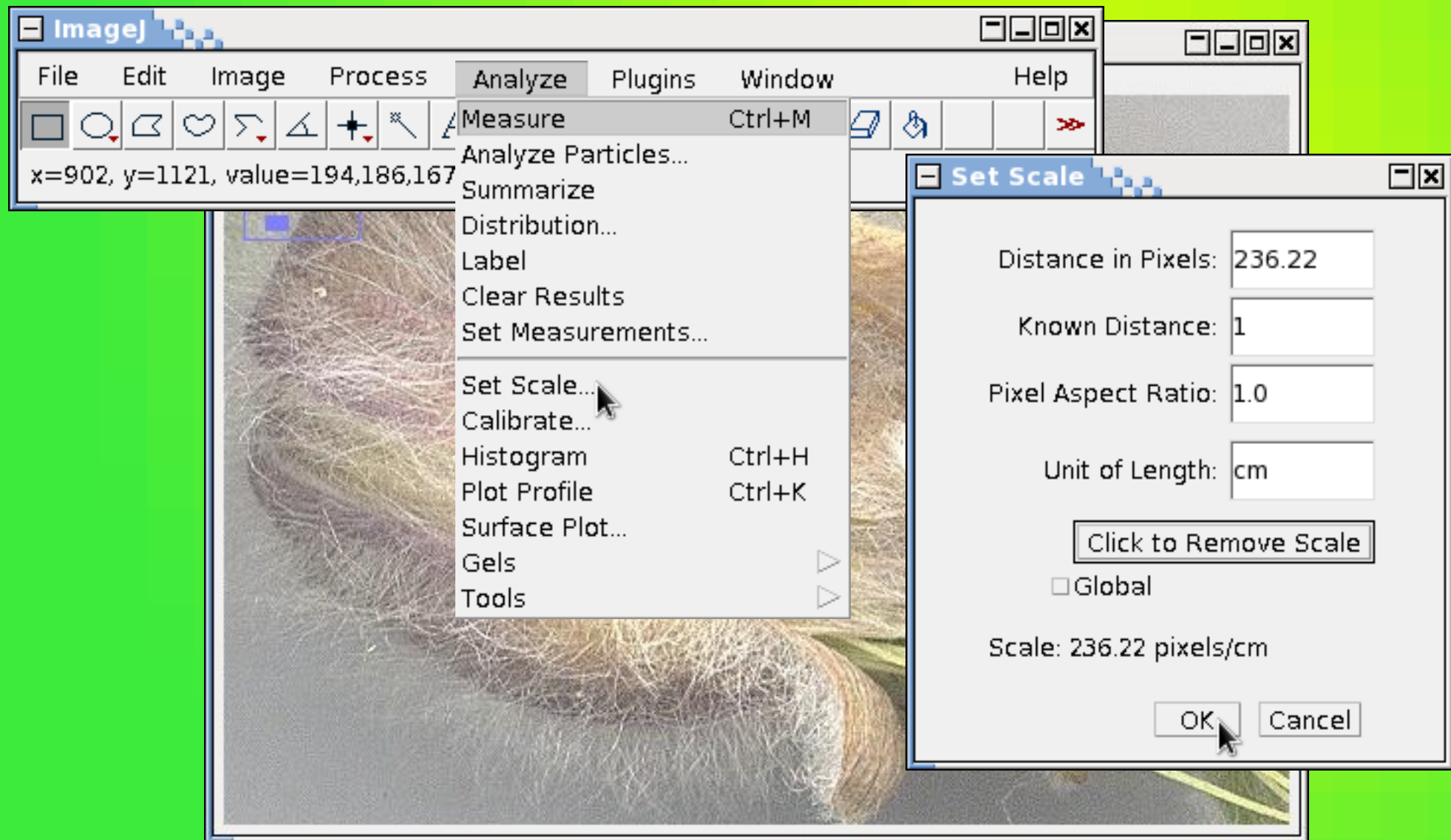
g3data

- „Atjauno” datus no grafika.





Skenējumu mērīšana



$1 \text{ colla} = 2,54 \text{ cm} \rightarrow 600 \text{ dpi} = 236,22 \text{ pikseļi/cm}$



Skenējumu mērīšana

The screenshot displays a software interface for image analysis. The main window shows a scanned image of plant stems with a blue bounding box and a yellow line tracing a path along one of the stems. The title bar indicates the file is 'Pulsatilla_pratensis_7.h.jpg (33.3%)' with dimensions '10.27x11.18 cm (2425x2640); RGB; 24MB'. An inset window titled 'Results' contains a table with the following data:

File	Area	Mean	Min	Max	Length
1	0.064	172.627	95.951	245.056	5.017

Literatūra

- *Jānis Štrauhmanis*, 2004., **Kartogrāfija**, RTU izdevniecība, 109 lpp.; ISBN 9984-32-704-3
- *Carlos A. Furuti*, **Map Projections**
<http://www.progonos.com/furuti/MapProj/>
- *Richard Knippers*, **Geometric Aspects of Mapping**
<http://kartoweb.itc.nl/geometrics/index.html>
- Programmatūras *ESRI ArcGIS Desktop* **Help file**
<http://help.arcgis.com/en/arcgisdesktop/10.0/help/>