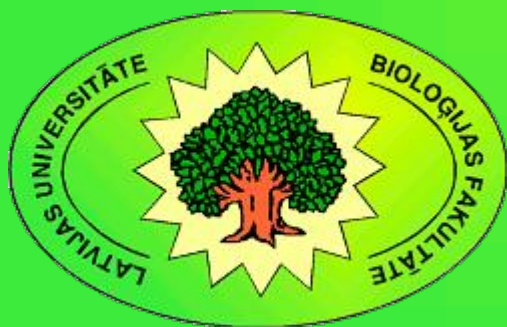


Pārskats par attēlu analīzei izmantojamo un brīvi lietojamo programmatūru



Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2010. gada 19. decembrī



Apzīmējumi

- Šis uzskates materiāls ir sagatavots izmantojot atvērtā koda brīvi izmantojamas programmas.



Ar šo simbolu tiek apzīmētas programmas, kurām ir pieejams izejas kods.



Ir kāda MAC OS atbalsts.



Ir kāda Windows atbalsts.



Ir kāda Linux atbalsts.



Windows programma, kas darbojas arī Linux vidē izmantojot wine vai mono.

Pārvietošanās

- Uzklikšķinot uz satura rādītāja rindas, tiek uzšķirta attiecīgās sadaļas lapa.
- Katras sadaļas virsraksta lapā redzami kvadrātiņi ekrāna apakšējā labajā stūrī ļauj atgriezties uz satura rādītāju.
- Uzklikšķinot uz katras lapas augšpusē redzamā kursa nosaukuma, tiek uzšķirts satura rādītājs.



Satura rādītājs

Programmu apkopojumi

Informācijas apskatei (un analīzei) domātās programmas

Ierobežotu iespēju programmas

Pilnas funkcionalitātes programmas

Vektoru modeļu izstrāde

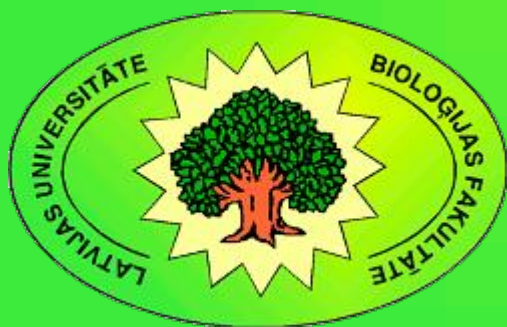
Datu apstrāde un analīze

Izstrādes valodas

Citi pielietojumi

Pārskats par attēlu analīzei izmantojamo un brīvi lietojamo programmatūru

Programmu apkopojumi



Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2010. gada 19. decembrī



Dažādas *Linux* distribūcijas

- **Debian**, Ubuntu, **RedHat**, Fedora, CentOS, **Slackware**, Knoppix, Austrumi, **Suse**, **Mandriva** utt.





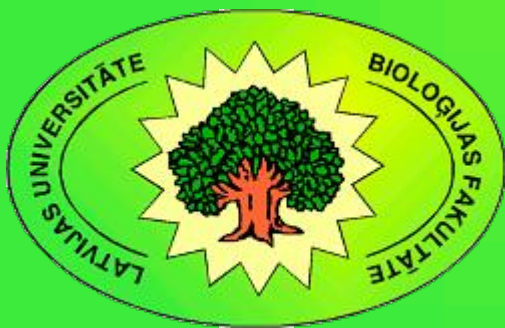
Dažādas *Linux* distribūcijas

- <http://wiki.debian.org/DebianGis>
- <https://wiki.ubuntu.com/UbuntuGIS>



Pārskats par attēlu analīzei izmantojamo un brīvi lietojamo programmatūru

Informācijas apskatei (un
analīzei) domātās programmas



Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2010. gada 19. decembrī





HDF view

- <http://www.hdfgroup.org/>
- HDF – *Hierarchical Data Format*

The screenshot shows the HDFView application window. The title bar reads "HDFView". The menu bar includes "File", "Window", "Tools", and "Help". The address bar shows the file path: "/home/_Darbam/kartes/Latvija/NDVI/MOD13A1.A2000049.h19v03.005.2006269135005.hdf".

The left pane shows a tree view of the data fields under "MODIS_Grid_16DAY_500m_VI". The selected field is "500m 16 days NDVI".

The center pane displays a "Table" view of the selected data. The table has 12 rows and 5 columns. The first row is the header, and the following rows contain numerical data.

	0	1	2	3
0	39	139	1978	139
1	3205	-1469	345	-1117
2	3205	3801	-1126	-3000
3	3057	3612	-575	-3000
4	215	237	-695	-3000
5	-3000	213	224	-3000
6	-3000	-3000	-3000	-3000
7	-3000	-3000	-3000	-3000
8	-3000	-3000	-3000	-3000
9	-3000	-3000	-3000	-3000
10	-3000	-3000	-3000	-3000
11	-3000	-3000	-3000	-3000

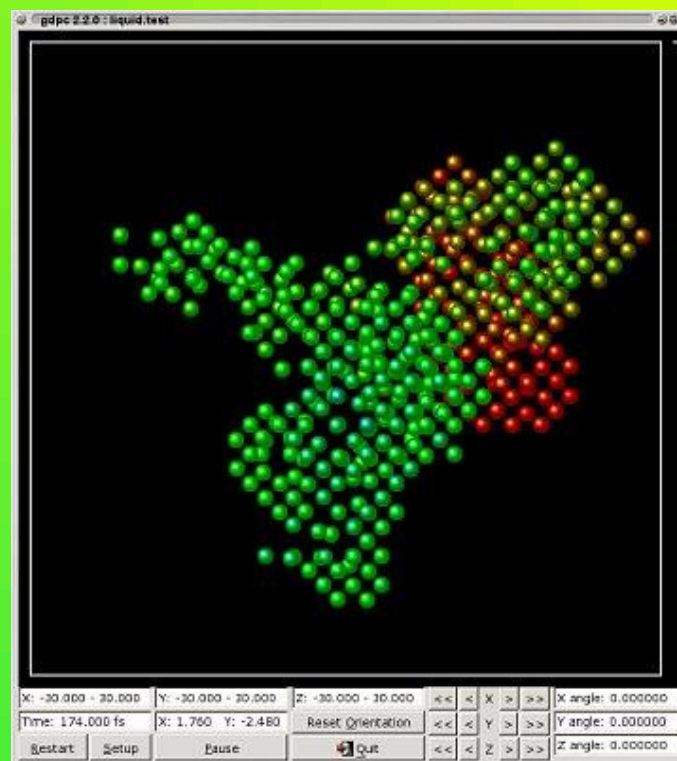
The right pane shows an "Image" view of the selected data, displaying a satellite image of Europe with a color scale on the right. The scale ranges from -3.00E3 to 2.60E3.

The bottom status bar shows the following metadata for the selected field: "500m 16 days NDVI (720, 5)", "16-bit integer, 2400 x 2400", "Number of attributes = 9", "long_name = 500m 16 days NDVI", "units = NDVI".



gdpc

- <http://www.frantz.fi/software/gdpc.php>
- Ļauj parādīt x,y,z izvietojumu telpā





IrfanView

- <http://www.irfanview.com/>
- Eleganta programma rastra attēlu apskatei (un ne tikai).
- Programmai nav ne mazākās aizdomas par to, ko nozīmē vārds „koordinātas”.





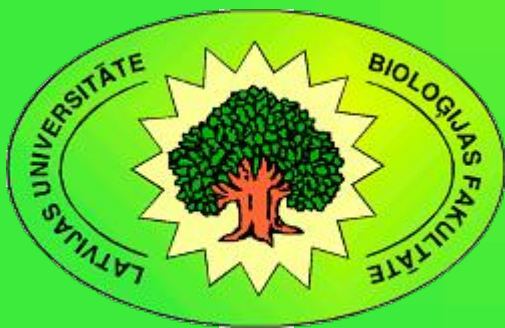
GIMP

- <http://www.gimp.org/>
- <http://gimp-win.sourceforge.net/>
- Pilnvērtīgs rastra attēlu veidošanas un labošanas rīks, kurš neuztur koordinātas.



Pārskats par attēlu analīzei izmantojamo un brīvi lietojamo programmatūru

Ierobežotu iespēju programmas



Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2010. gada 19. decembrī





TNTmips®

- <http://www.microimages.com/>
- <ftp://ftp.microimages.com/pub/tntlite/>
- Nepieciešams reģistrācijas kods.

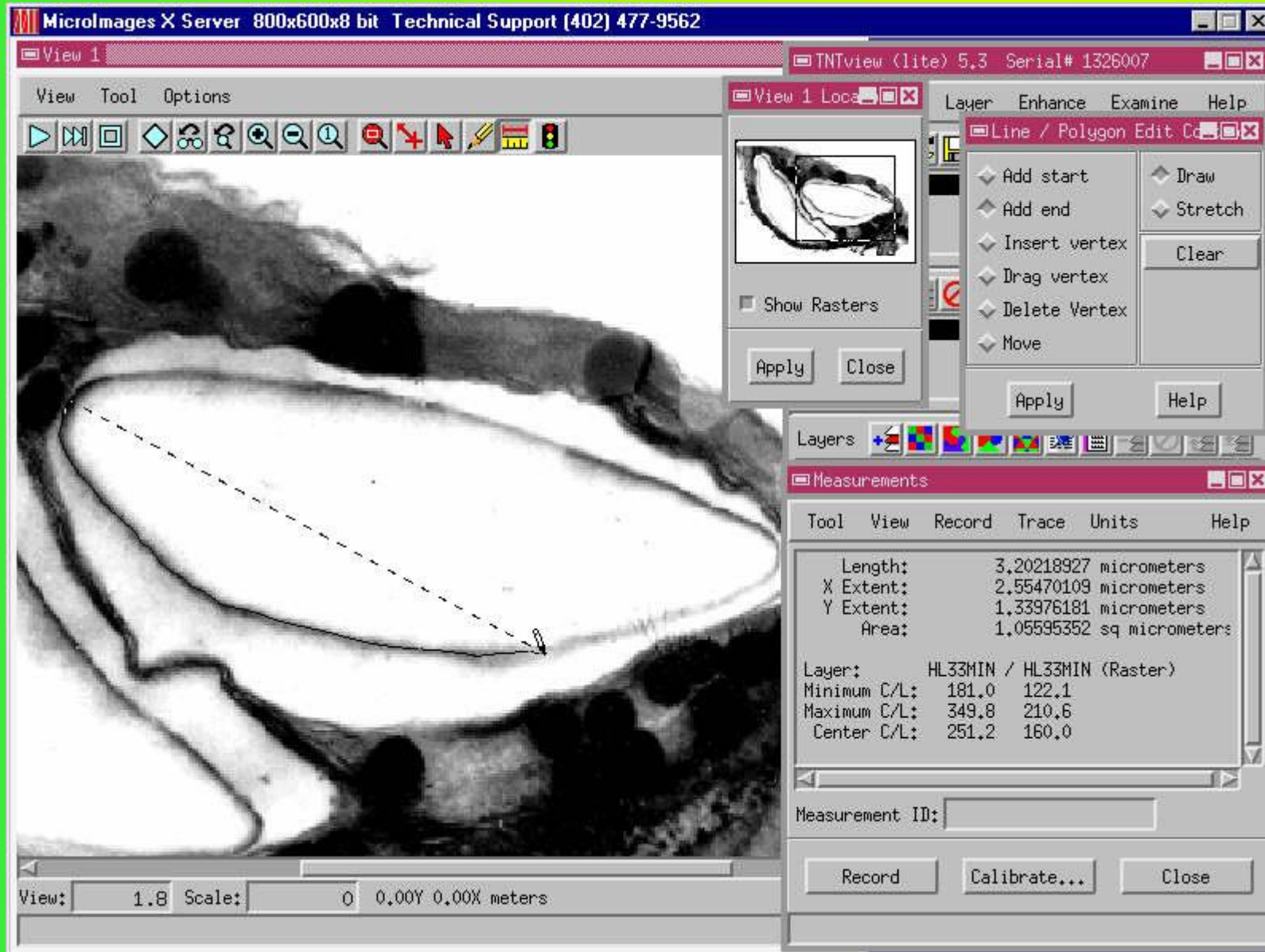


TNTmips®

- Ierobežojumi:
 - Rastra kartē ne vairāk kā 314 368 šūnas, garākā mala 1024 šūnas, piemēram, (1024 × 307, 614 × 512);
 - Vektorkartei 500 daudzstūri, 1500 līnijas, 1500 punkti, 1500 uzraksti. (no limit on nodes);
 - TIN ne lielāks par 1500 mezglu punktiem;
 - Datu bāzē 10 tabulas, katrā ne vairāk kā 1500 ierakstu.



TNTmips®



MicroImages X Server 800x600x8 bit Technical Support (402) 477-9562

View 1

TNTview (lite) 5.3 Serial# 1326007

View Tool Options

View 1 Local

Layer Enhance Examine Help

Line / Polygon Edit Co

- Add start
- Add end
- Insert vertex
- Drag vertex
- Delete Vertex
- Move
- Draw
- Stretch
- Clear

Show Rasters

Apply Close

Apply Help

Layers

Measurements

Tool	View	Record	Trace	Units	Help
Length:		3,20218927		micrometers	
X Extent:		2,55470109		micrometers	
Y Extent:		1,33976181		micrometers	
Area:		1,05595352		sq micrometers	
Layer:		HL33MIN / HL33MIN (Raster)			
Minimum C/L:		181,0	122,1		
Maximum C/L:		349,8	210,6		
Center C/L:		251,2	160,0		

Measurement ID:

Record Calibrate... Close

View: 1.8 Scale: 0 0.00Y 0.00X meters



Leica

- <http://www.leica-microsystems.com/>
- <ftp://ftp.llt.de/softlib/>
- <http://www.zmb.uzh.ch/resources/download.html>
- No mikroskopa iegūtu attēlu apstrādei
- Iespējams vadīt mikroskopu un kameru



Leica

- LAS-AF-Lite
Leica Application Suite Advanced Fluorescence
- LAS EZ
- LCS lite
Leica Confocal Software



Carl Zeiss

- <http://www.zeiss.com/explore>
- <ftp://download.zeiss.de/>
- No mikroskopa iegūtu attēlu apstrādei
- Iespējams vadīt mikroskopu un kameru



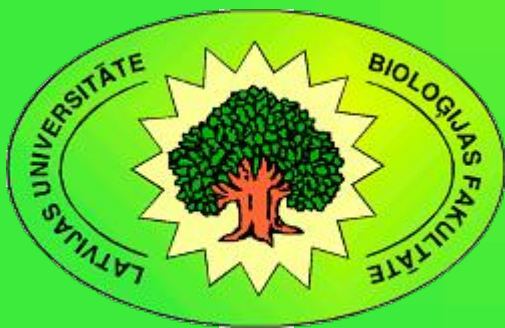
Carl Zeiss

- AxioVision LE
- LSM Browser
Laser Scanning Microscope
- ZEN LE
Programma darbam ar konfokālo mikroskopu



Pārskats par attēlu analīzei izmantojamo un brīvi lietojamo programmatūru

Pilnas funkcionalitātes programmas



Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2010. gada 19. decembrī



Rastra attēlu apstrāde



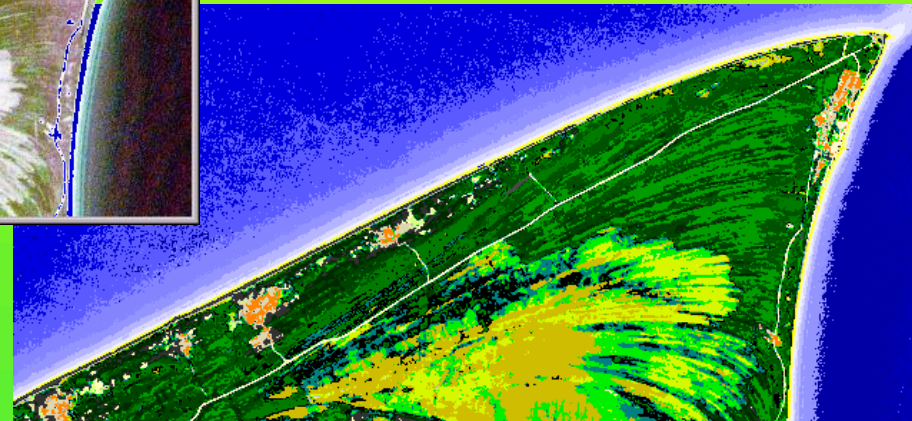
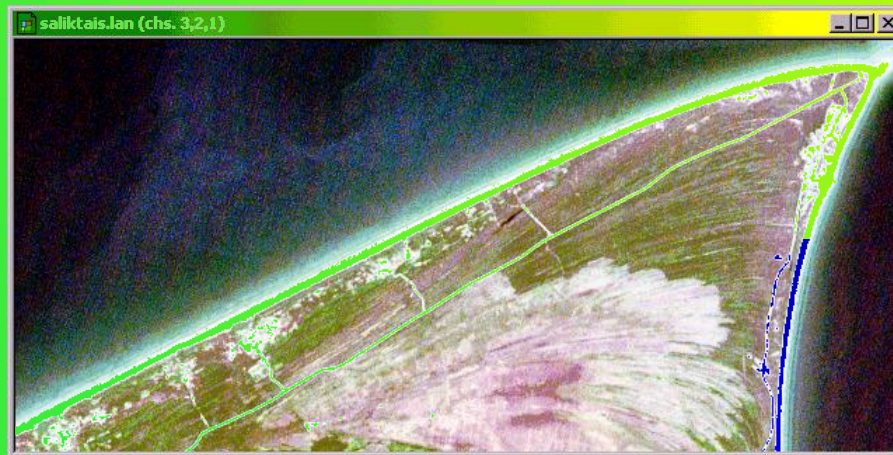
Scion Image

- <http://www.scioncorp.com/>
- Var veikt dažādus mērījumus rastra attēlos.
- Var lietot par brīvu jebkurš, bet pamatā programma domāta darbam ar Scion Corporation ražotajām vidotvērējplatēm.



MultiSpec

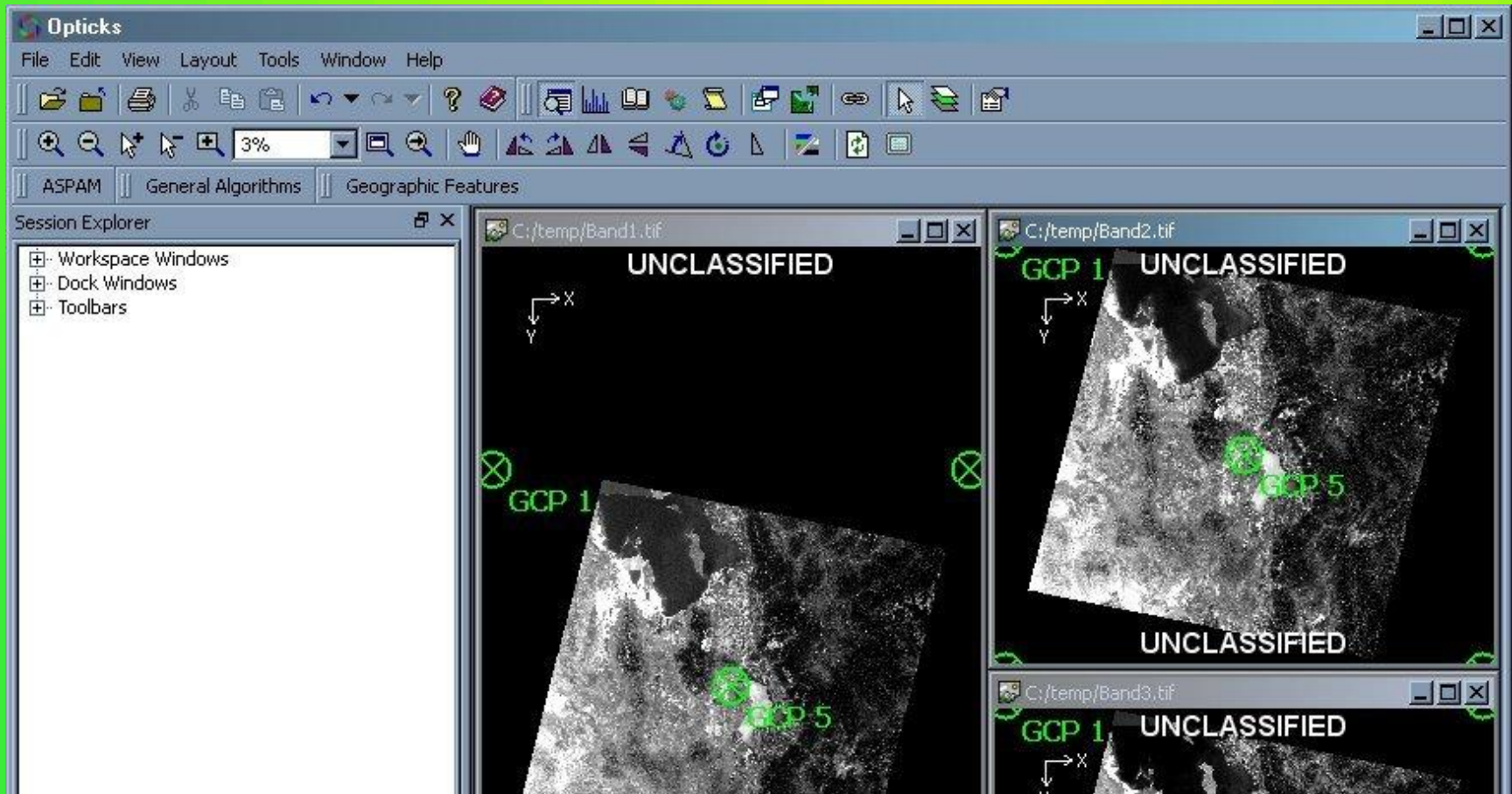
- <http://www.ece.purdue.edu/~biehl/MultiSpec/>
- Programma domāta multispektrālu attēlu analīzei.





Opticks

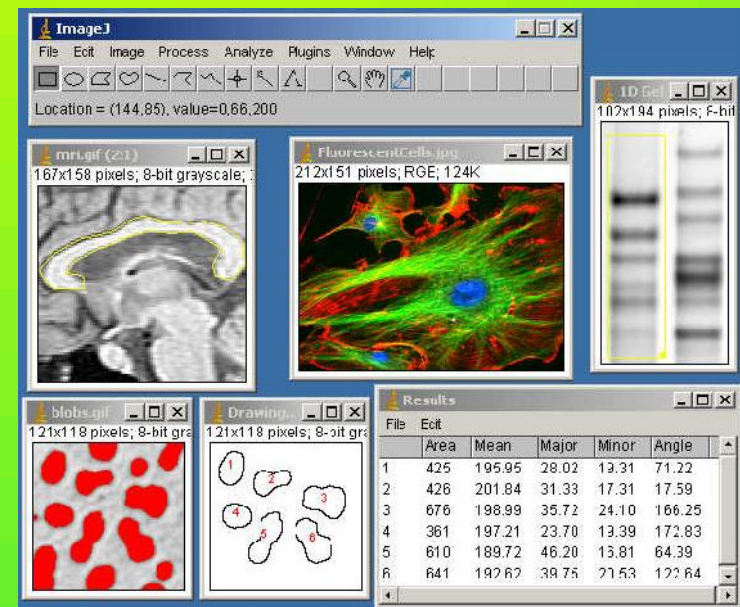
- <http://opticks.org/>





ImageJ

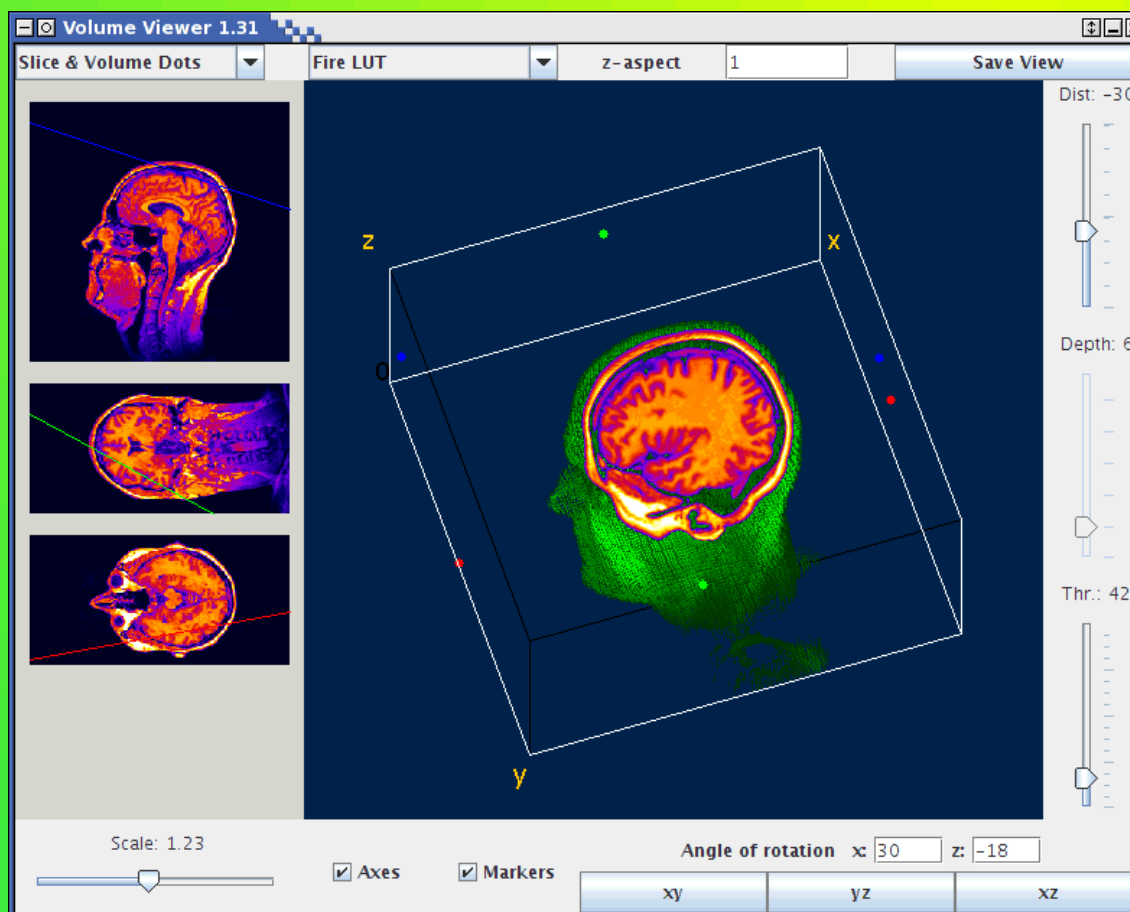
- <http://rsb.info.nih.gov/ij/>
<http://rsbweb.nih.gov/ij/>
<http://ij-plugins.sourceforge.net/>
- Ar Javu veidota programma.
- Pēctecis *Macintosh* videi izstrādātai «*NIH image*».





ImageJ

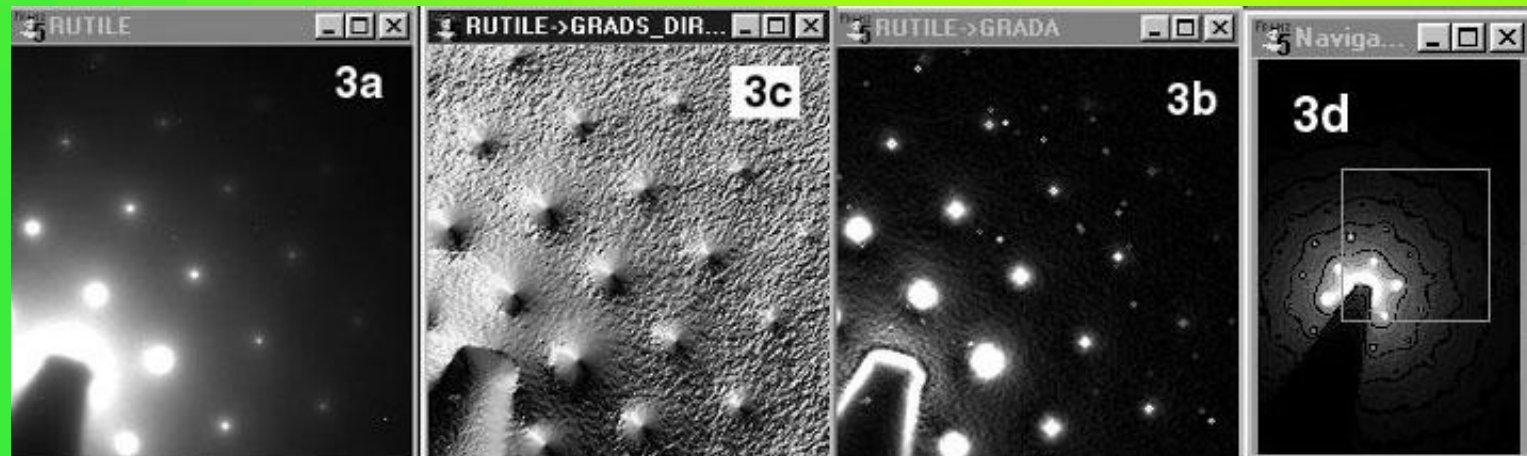
- 3D rastrattēlu apstrāde.





Lispix

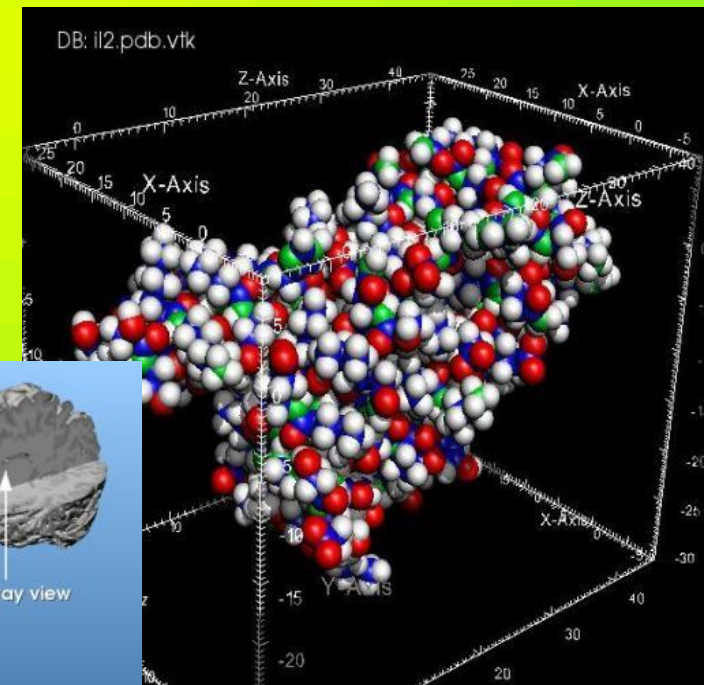
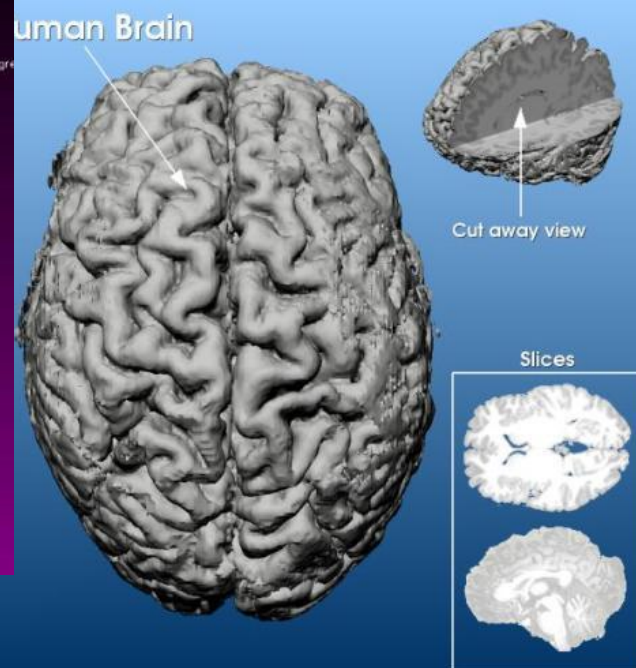
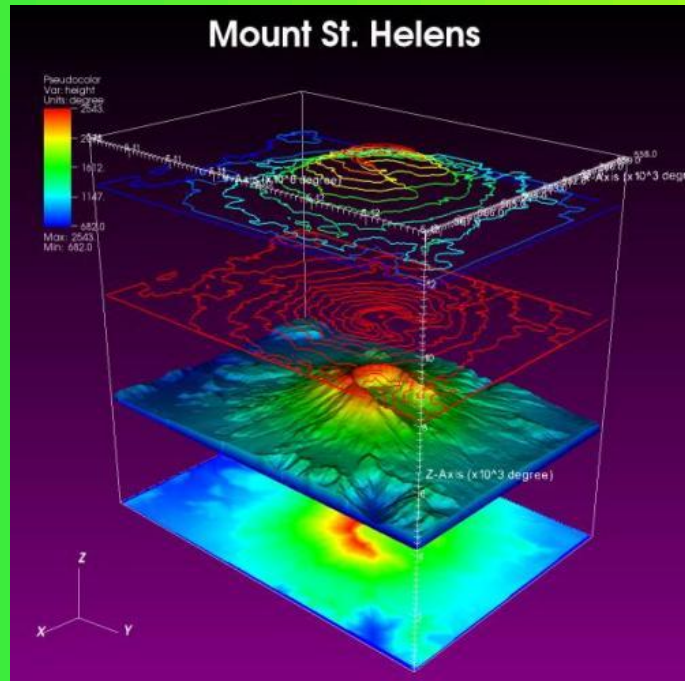
- <http://www.nist.gov/lispix/index.htm>
- Ar „Lisp” veidota programma.
- Pamatā veidota elektronmikroskopu attēlu analīzei.





VisIt

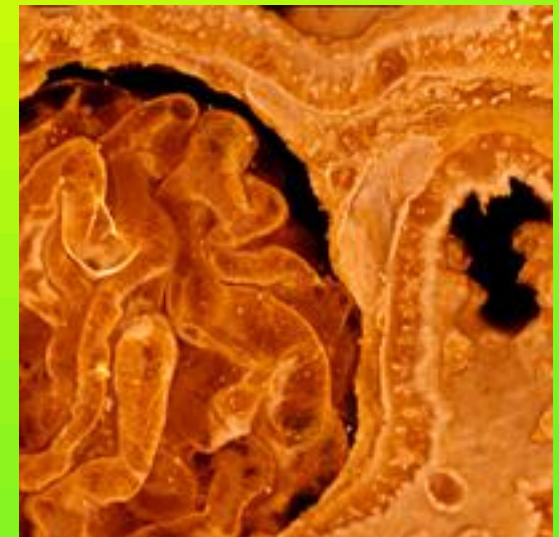
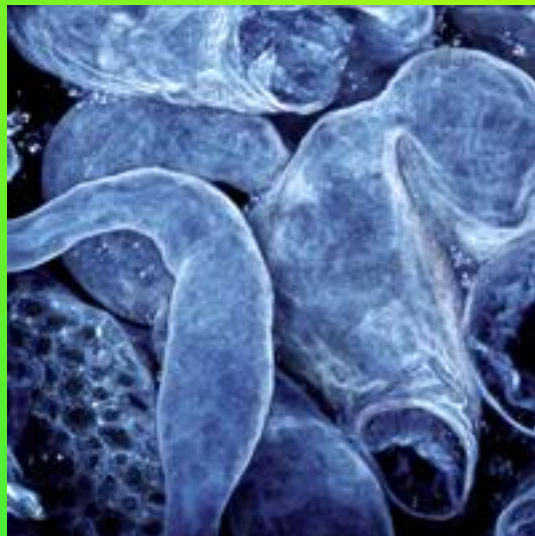
- <https://wci.llnl.gov/codes/visit/>
- Interaktīva vizualizācija





Voxx

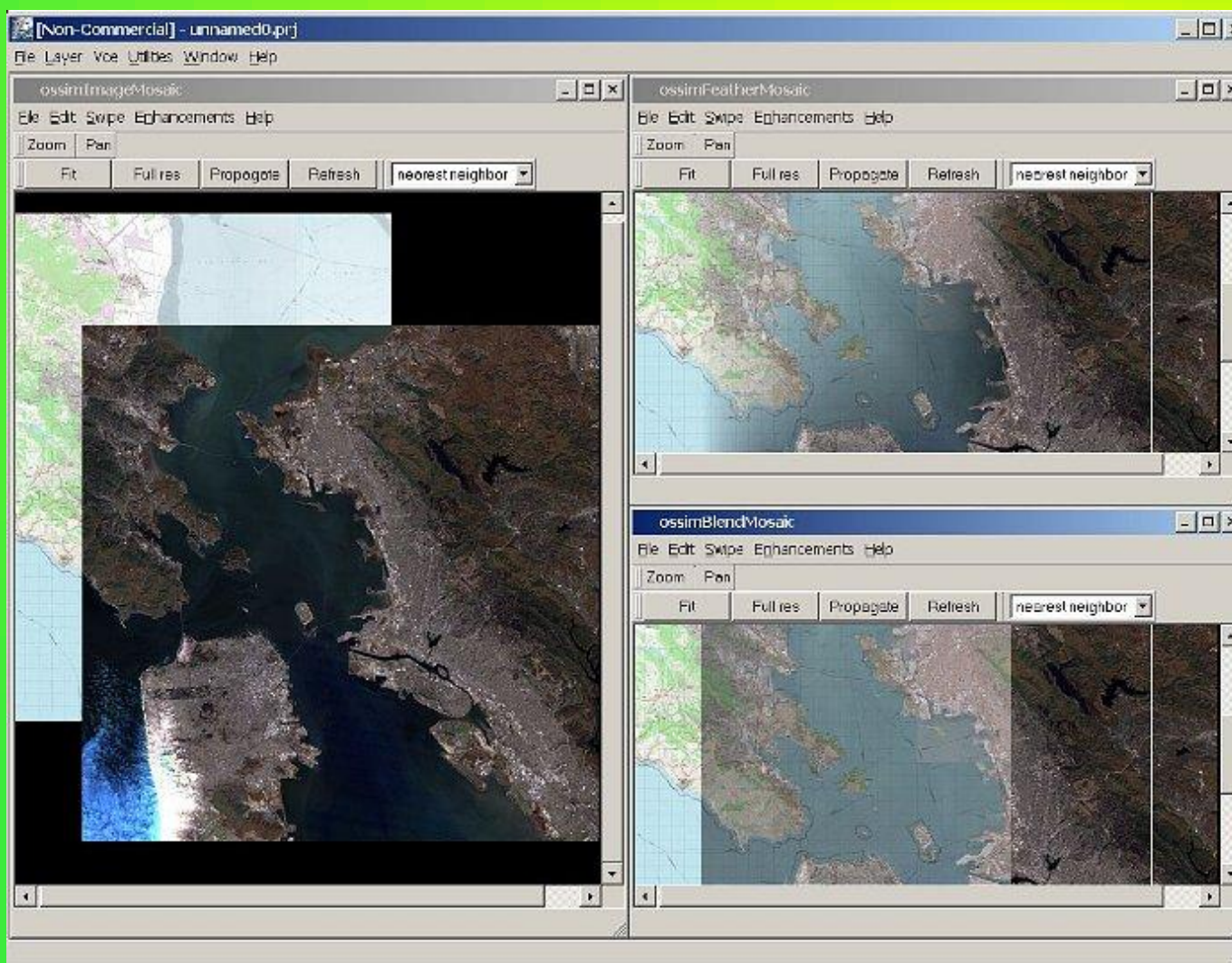
- <http://www.nephrology.iupui.edu/imaging/voxx/>
- 3D mikroskopu attēlu izveide



Open Source Software Image Map (OSSIM)

- <http://www.ossim.org/>
- „Iespaidīga attēlu apstrāde” (*Awesome Image Processing*)
- Rastru karšu apstrādes programma. Piemērota fotogrammetrijai, attālai izpētei, mozaīku veidošanai utt.

OSSIM





jSVR

- <http://svr.sourceforge.net/>
- Digitālā fotogrammetrija
- Ļauj veidot 3D modeļus no viena attēla





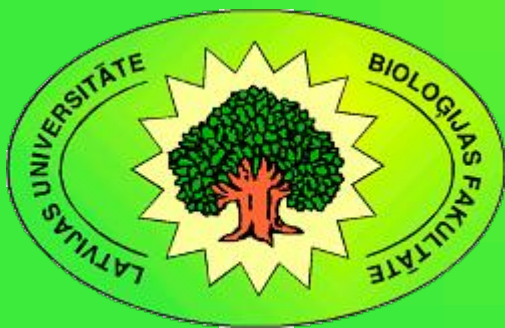
e-foto

- <http://www.efoto.eng.uerj.br/>
- Digitālās fotogrammetrijas darba stacija



Pārskats par attēlu analīzei izmantojamo un brīvi lietojamo programmatūru

Vektoru modeļu izstrāde



Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2010. gada 19. decembrī



Vektoru modeļu izstrāde

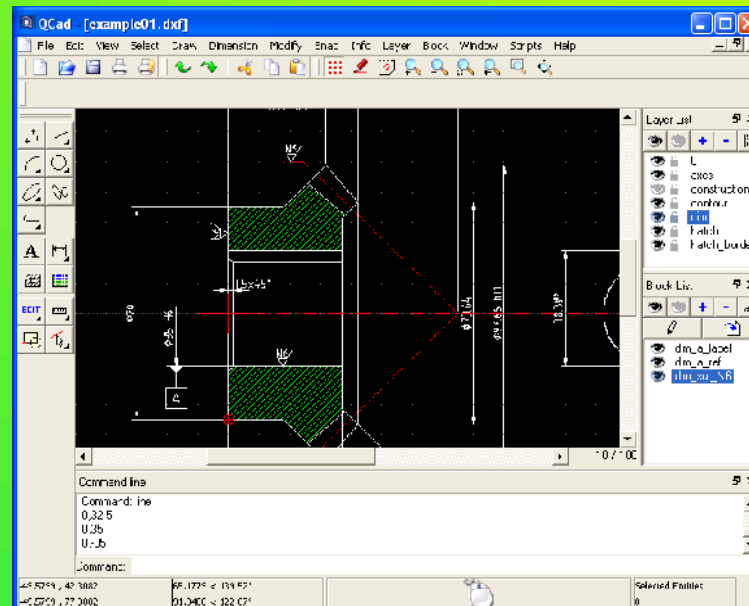
- Datorizētā projektēšana un modelēšana
- (CAD – Computer Aided Design)
- Parocīgu un ērtu par brīvu lietojamu CAD programmu pagaidām tā ar nav nācies sastapt.





QCad *community edition*

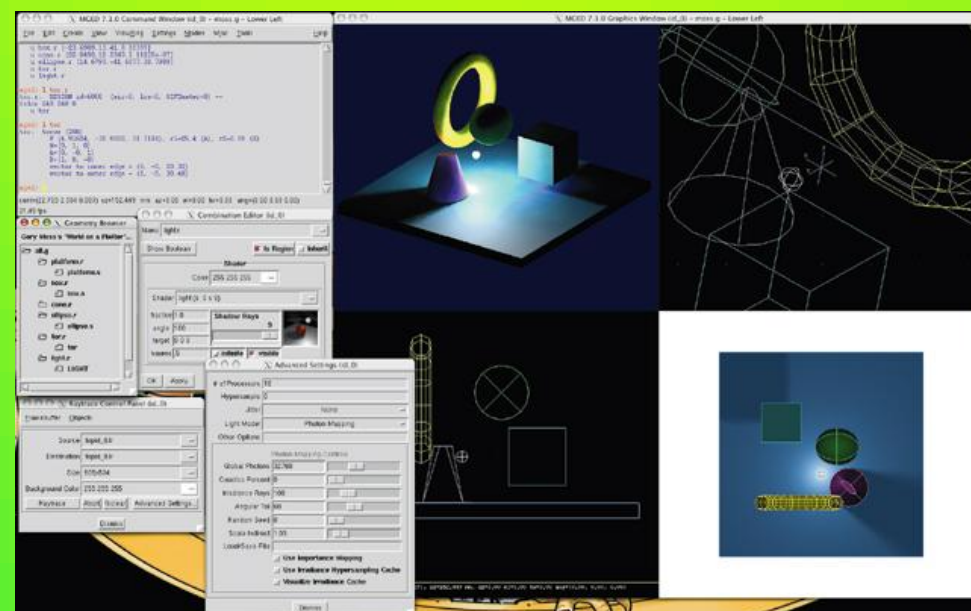
- <http://www.ribbonsoft.com/qcad.html>
- 2-D
- *QCad Professional* ir maksas produkts





BRL-CAD

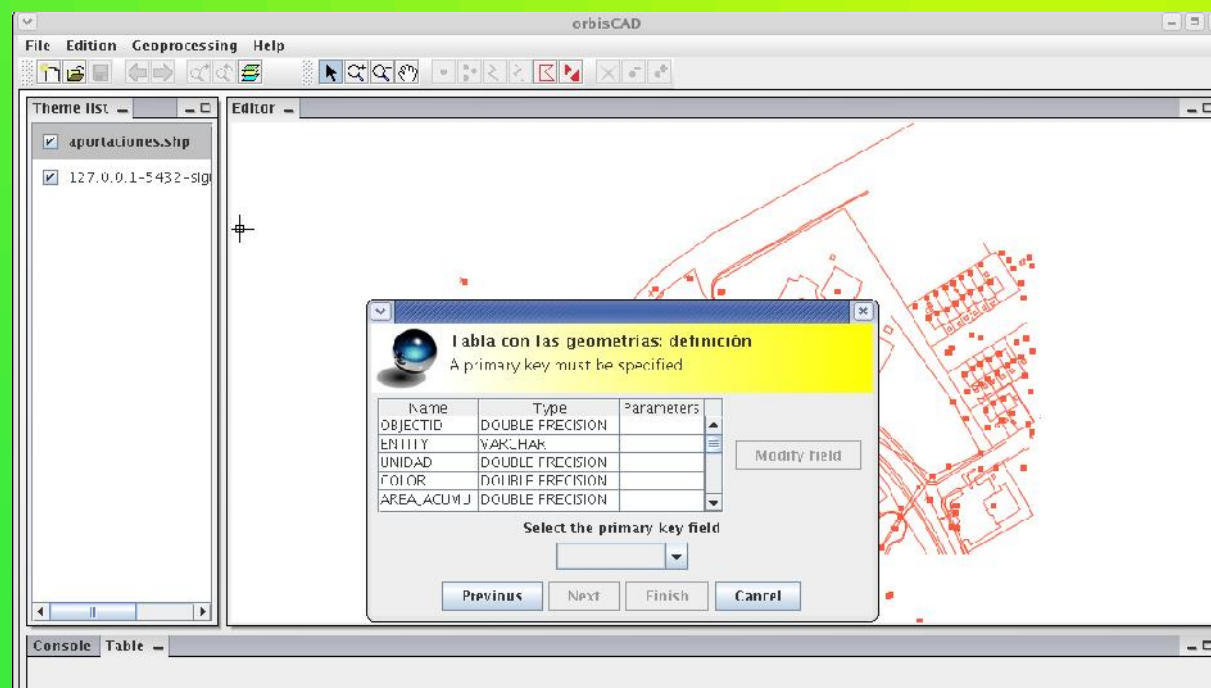
- <http://sourceforge.net/projects/brlcad/>
- <http://brlcad.org/>
- Pieder programmām „Uzprogrammē modeli”.





OrbisCAD

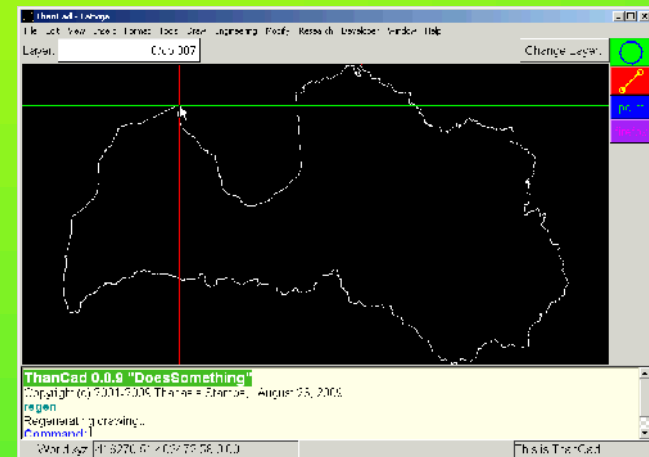
- <http://orbiscad.sourceforge.net/>
- Javā veidota uz kartogrāfiju orientēta CAD programma.





ThanCad

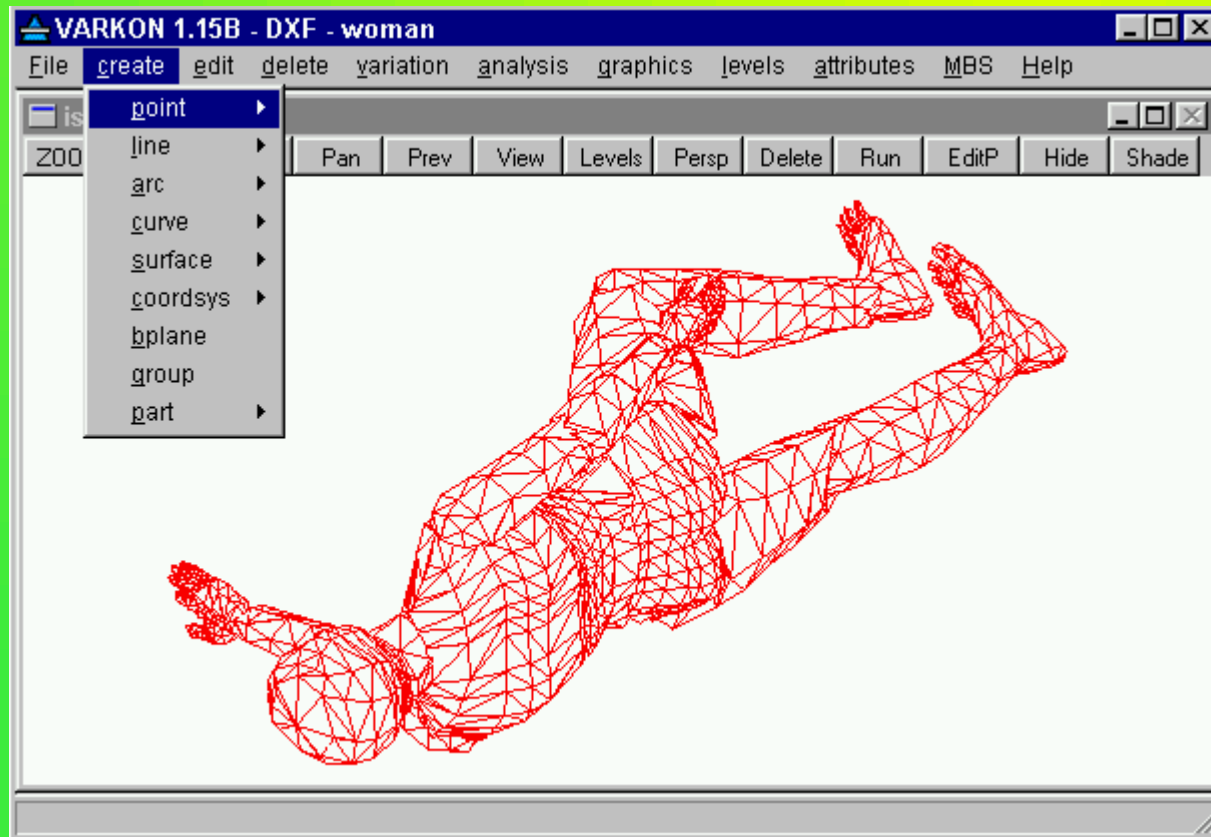
- <http://thancad.sourceforge.net/>
- Pitonā rakstīta 2D CAD programma.
- Cerīgs, bet pagaidām pazaļš produkts. Drīzāk noder kā izejas materiāls kādam, kurš grib veidot savu rasēšanas programmu pitonā.





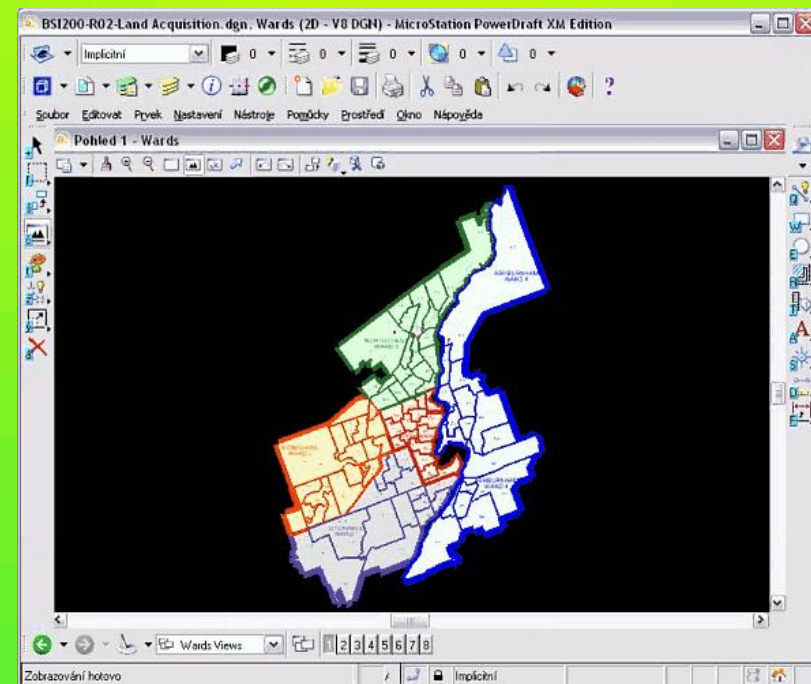
Varkon

- <http://varkon.sourceforge.net/>



MicroStation PowerDraft

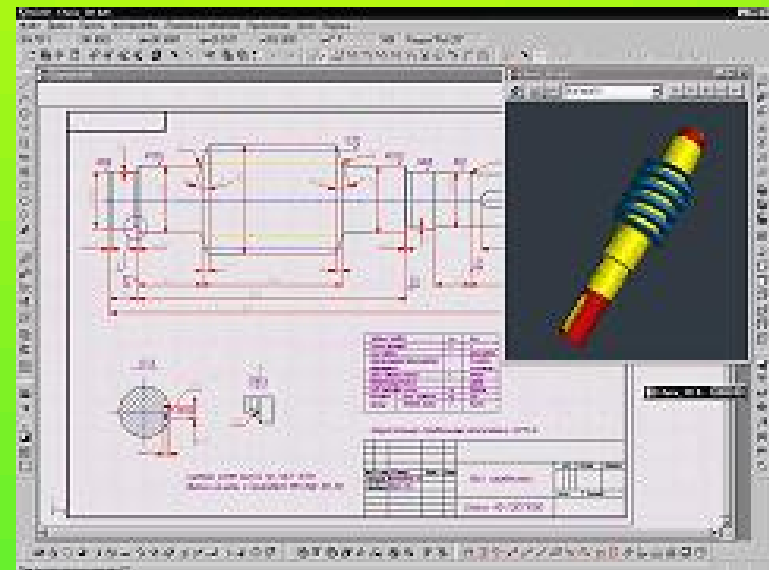
- <http://www.bentley.com/en-US/Community/Academic/>
- Brīvi lietojama tikai studentu versija. Var lietot tikai mācību procesā.





bCAD

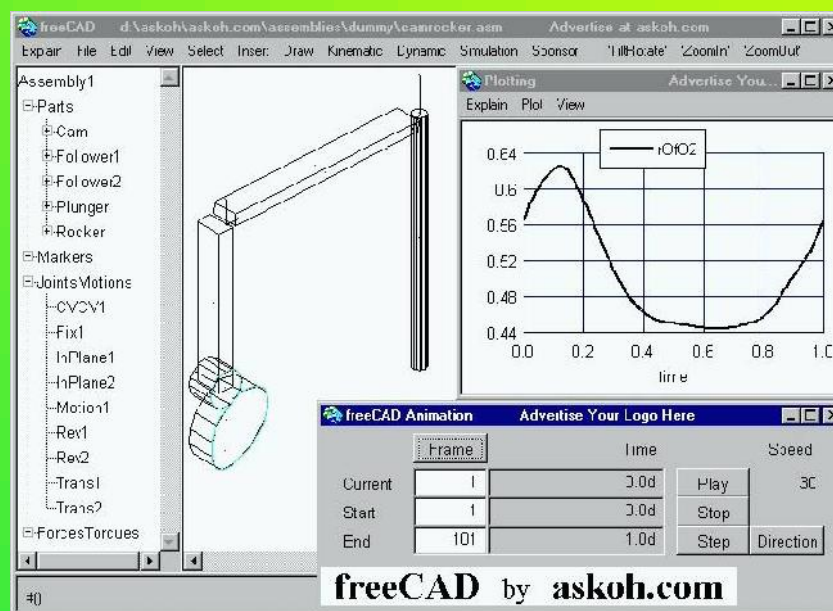
- <http://www.propro.ru/ru/Products/bCAD/student.aspx>
- Brīvi lietojama tikai studentu versija. Var lietot tikai mācību procesā.
- Programma pieejama tikai krievu valoda.





freeCAD

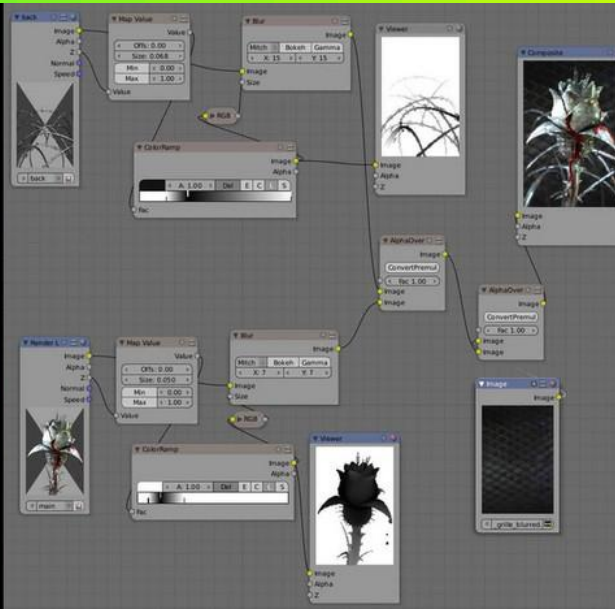
- <http://www.askoh.com/>
- Modelēšana ar animācijas iespējām. Domāta kustīgu detaļu modelēšanai un izpētei.





Blender

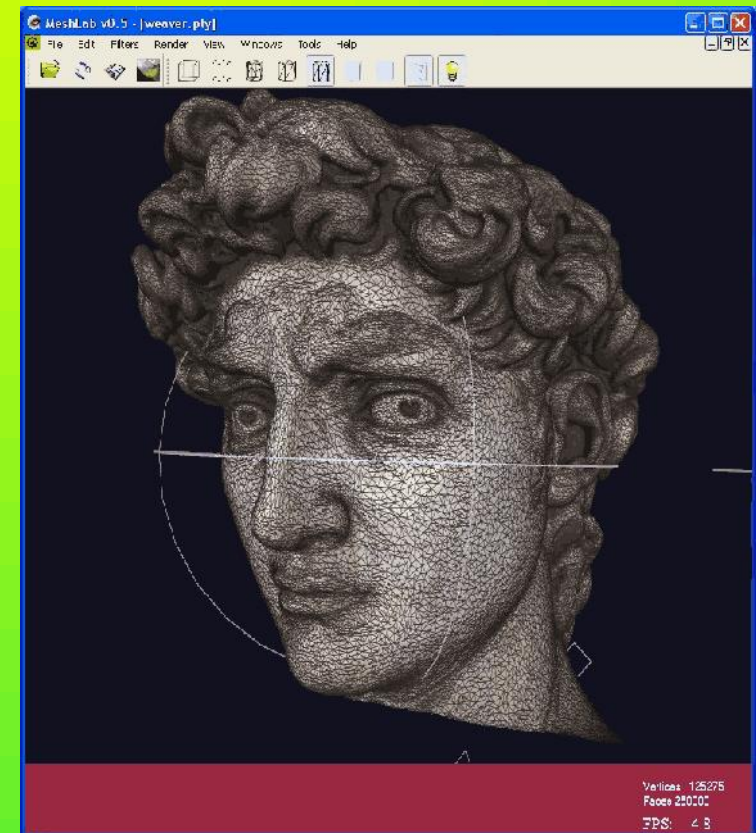
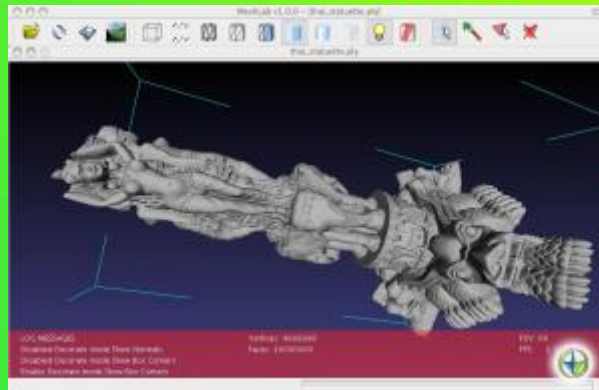
- <http://www.blender.org/>
- Modelēšana un animācija





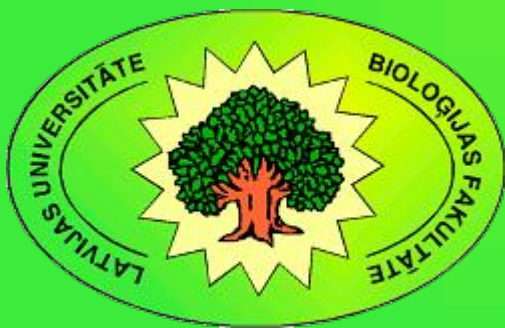
MeshLab

- <http://meshlab.sourceforge.net/>
- Veido un labo 3D modeļus.



Pārskats par attēlu analīzei izmantojamo un brīvi lietojamo programmatūru

Datu apstrāde un analīze



Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

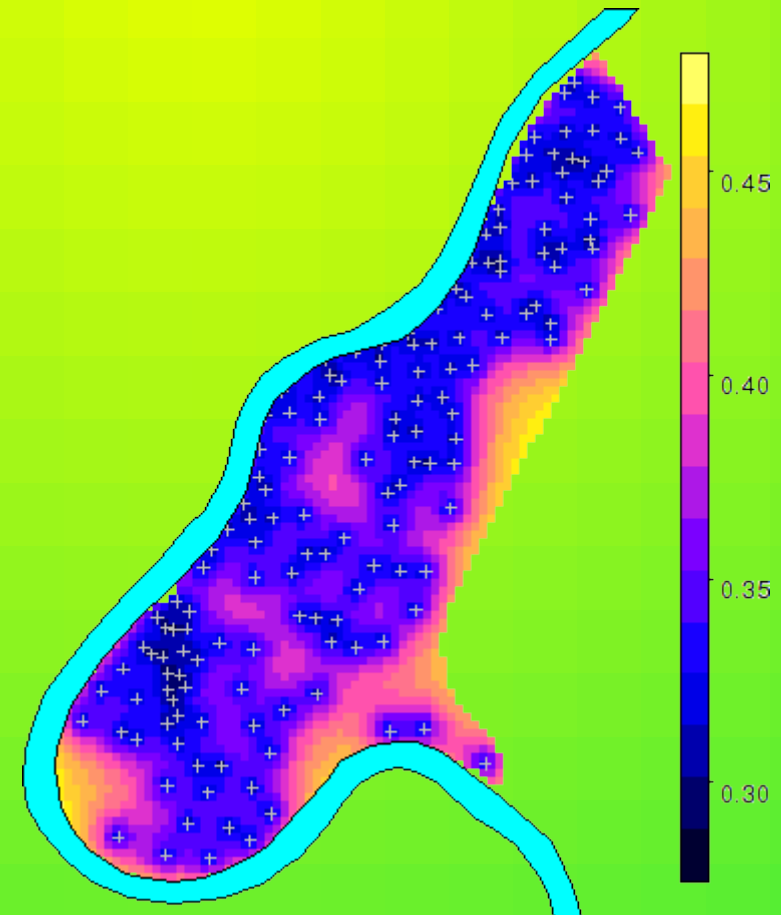
2010. gada 19. decembrī





R

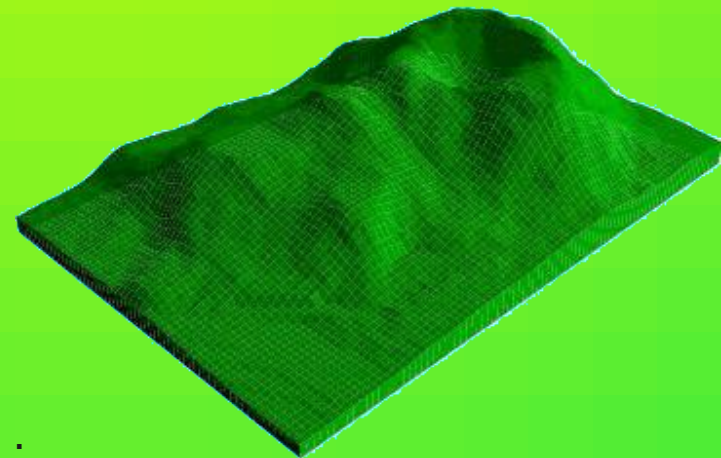
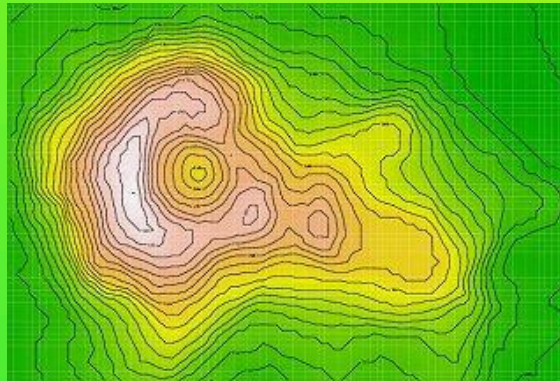
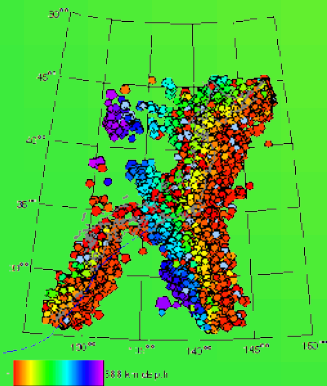
- Statistisko aprēķinu un attēlošanas valoda un vide
- <http://www.r-project.org/>
<http://cran.r-project.org/>
<ftp://cran.r-project.org/pub/R/>
<http://dendro.daba.lv/R/>





R

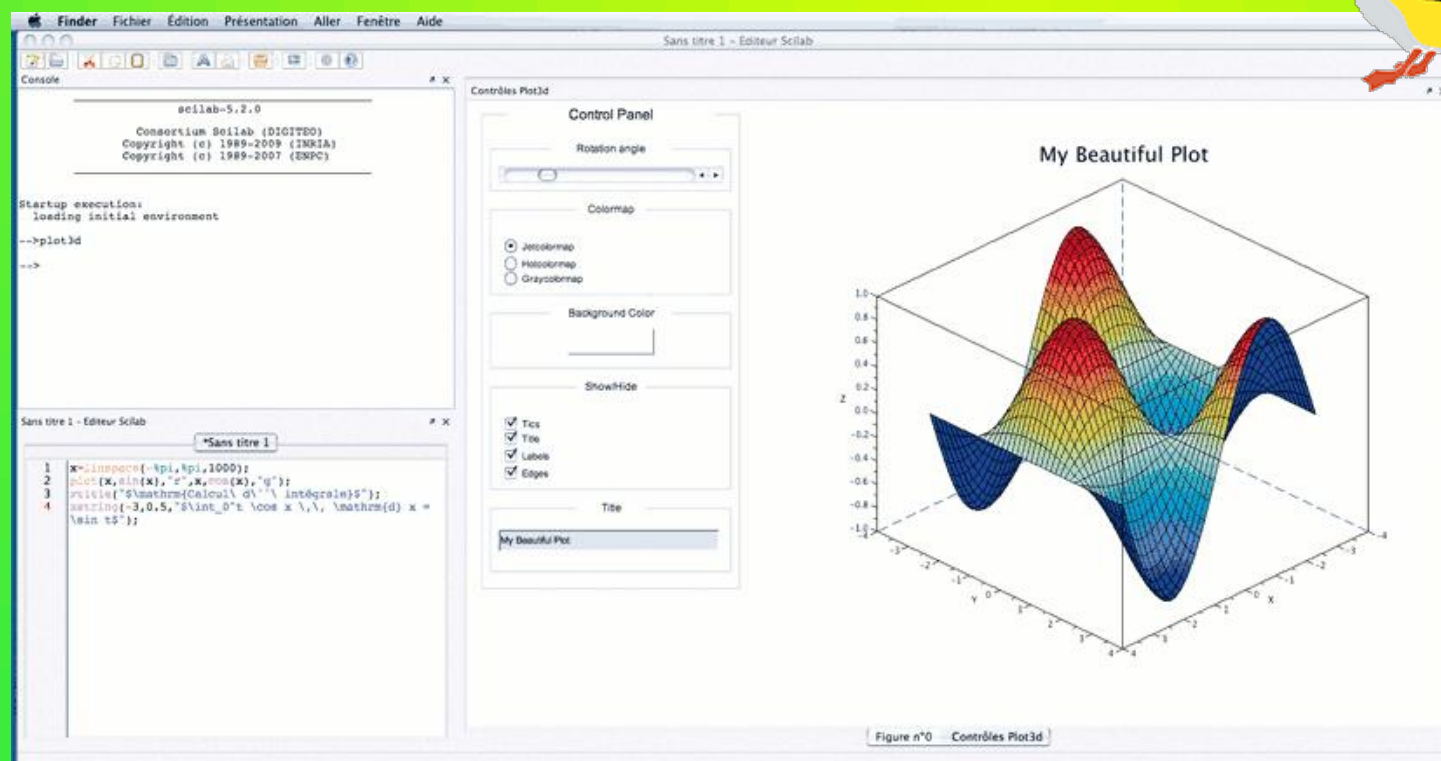
- Telpisko datu apstrādes moduļi
 - <http://r-spatial.sourceforge.net/>
 - <http://geodacenter.asu.edu/r-spatial-projects/>
 - http://grass.itc.it/statsgrass/grass_geostats.html
- Moduļi genomu analīzei
 - <http://www.bioconductor.org/packages/release/bioc/>





Scilab

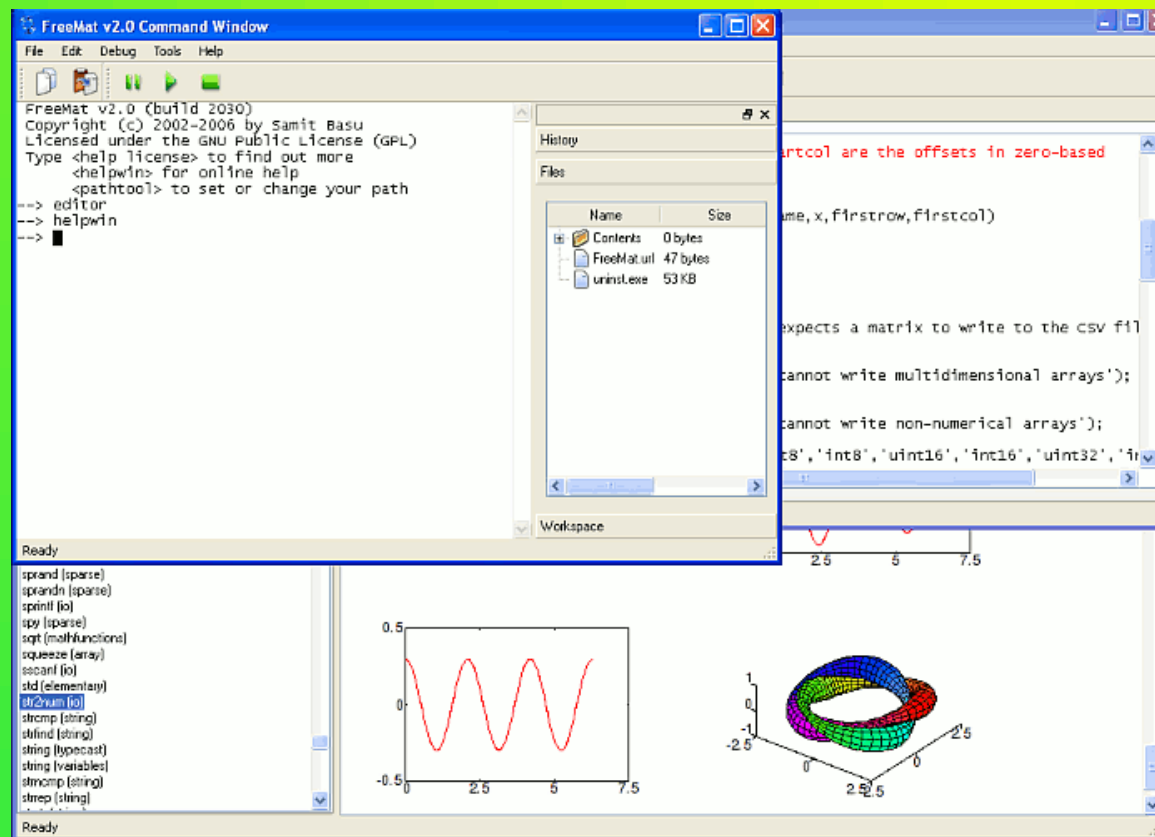
- <http://www.scilab.org/>
- Modelēšanai un simulācijām





FreeMat

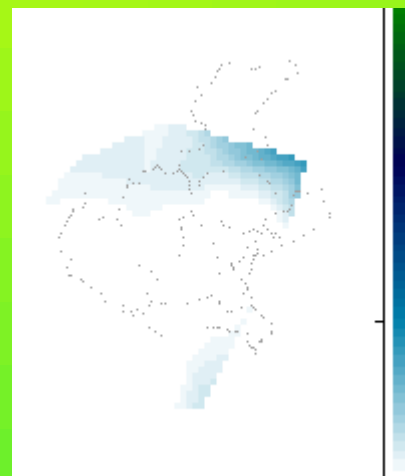
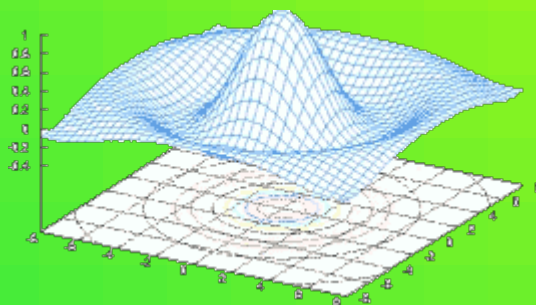
- <http://freemat.sourceforge.net/>





Octave

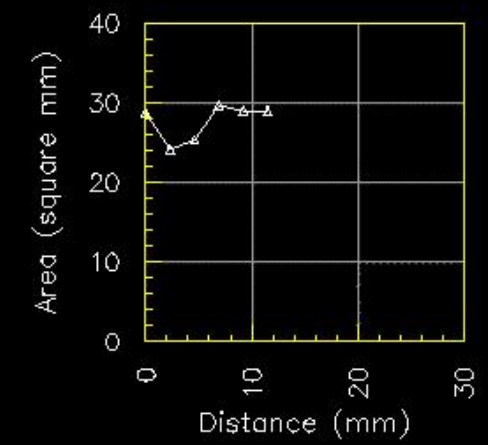
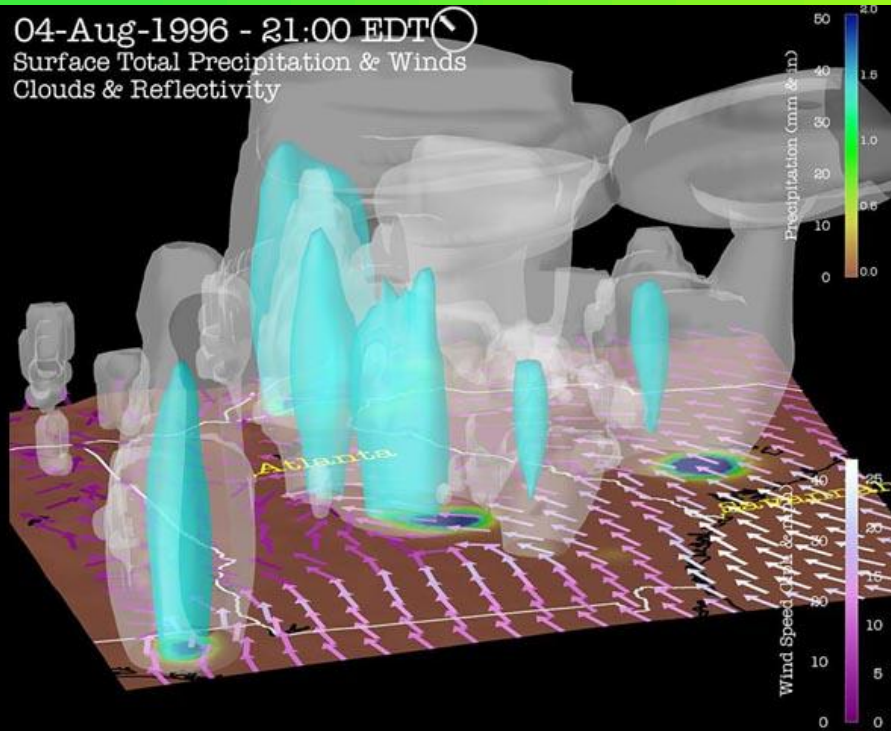
- <http://www.gnu.org/software/octave/>
- <http://octave.sourceforge.net/>
<http://octaviz.sourceforge.net/>
- Līdzīga valoda kā MATLAB paketei.





OpenDX

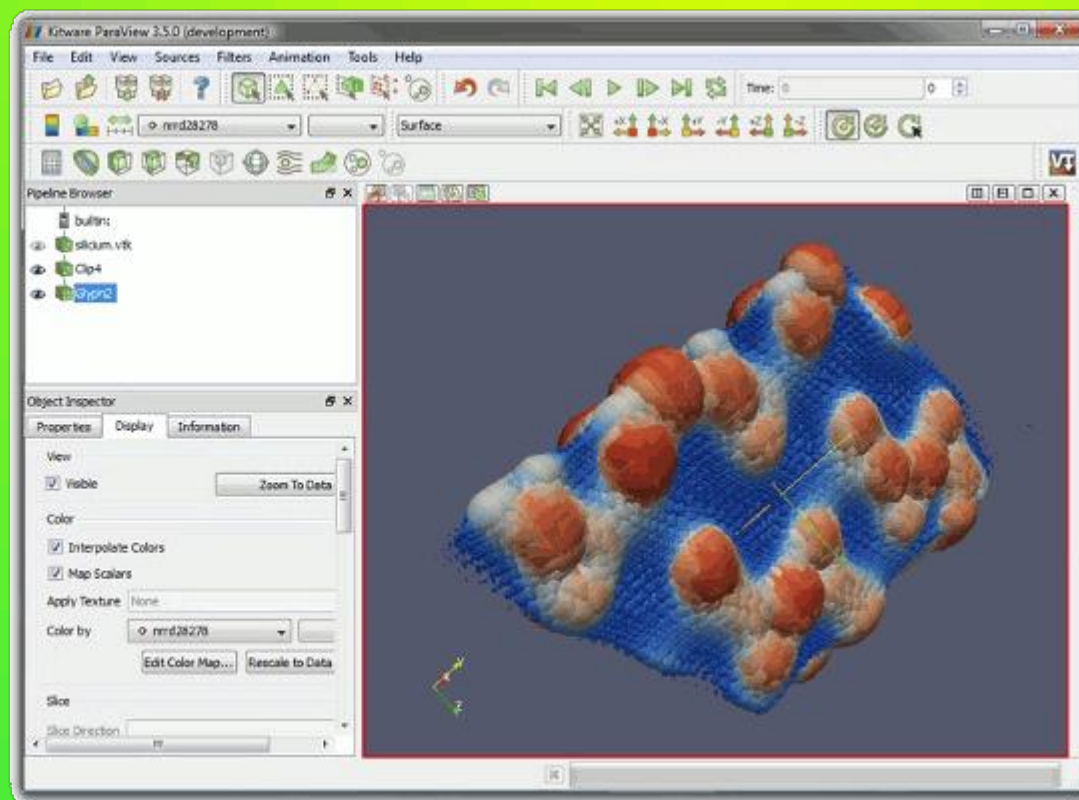
- <http://www.opendx.org/>
- IBM Public License





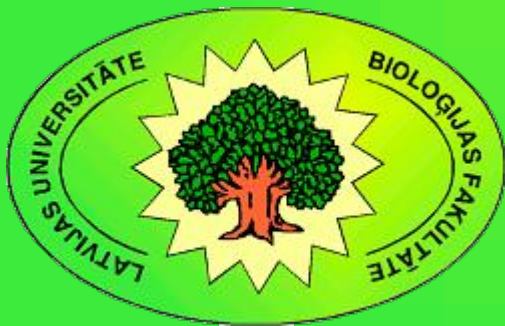
ParaView

- <http://www.paraview.org/>
- Datu analīzei un vizualizācijai



Pārskats par attēlu analīzei izmantojamo un brīvi lietojamo programmatūru

Izstrādes valodas



Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2010. gada 19. decembrī





„C” grupas programmēšanas valodas

- C, C++
- GCC
<http://gcc.gnu.org/>
- C#
<http://www.microsoft.com/express/>



Brīvi pieejamās programmēšanas bibliotēkas

- GDAL – Geospatial Data Abstraction Library
<http://www.gdal.org/>
- OGR Simple Feature Library
<http://www.gdal.org/ogr/>
- ASPRS LiDAR data translation toolset
<http://liblas.org/>



Brīvi pieejamās programmēšanas bibliotēkas

- GPSTk – bibliotēkas darbam ar GPS
<http://www.gpstk.org/>
- GEOS – Geometry Engine - Open Source (C++ port of the Java Topology Suite (JTS))
<http://trac.osgeo.org/geos/>
http://geos.refractor.net/ro/doxygen_docs/html/



Brīvi pieejamās programmēšanas bibliotēkas

- OpenCASCADE – bibliotēkas 3-D modelēšanai
<http://www.opencascade.org/>
- TerraLib – pamata veidota darbam ar telpiskām datu bāzēm
<http://www.terralib.org/>





Brīvi pieejamās programmēšanas bibliotēkas

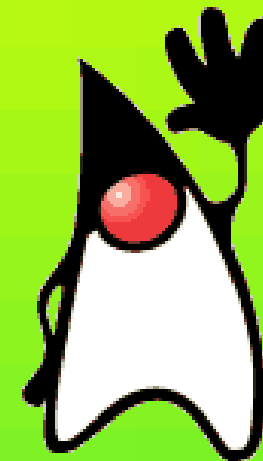
- OpenGL – 2D un 3D grafiskās vides bibliotēkas, arī animācijai.
<http://www.opengl.org/>





Java

- <http://www.java.com/>
- Uz C bāzēta valoda
- Java 3D API
<https://java3d.dev.java.net/>



SEXTANTE

- <http://forge.osor.eu/projects/sextante/>
- Rastra karšu apstrāde un analīze.
- gvSIG un OpenJUMP atbalsts.



python

- <http://www.python.org/>
- Programmēšanas valoda, kas kļuvusi par *de facto* makro un spraudņu izstrādes valodu dažādām programmu paketēm.





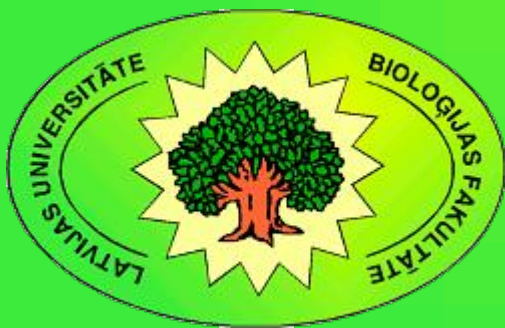
perl

- <http://www.perl.org/>
<http://cpan.perl.org/>
- <http://geoinformatics.tkk.fi/>
 - [/bin/view/Main/PerlForGeoinformatics](#)
 - [/bin/view/Main/GeoinformaticaSoftware](#)



Pārskats par attēlu analīzei izmantojamo un brīvi lietojamo programmatūru

Citi pielietojumi



Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2010. gada 19. decembrī





g3data

- <http://www.frantz.fi/software/g3data.php>
- „Atjauno” datus no grafika

Axis points

Set point X_1 on X axis (1) X_1 value :

Set point X_2 on X axis (2) X_2 value :

Set point Y_1 on Y axis (3) Y_1 value :

Set point Y_2 on Y axis (4) Y_2 value :

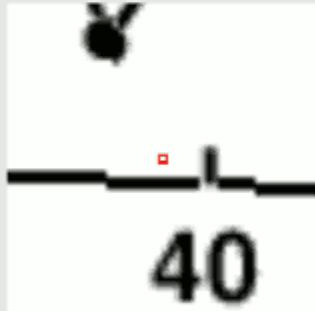
Processing information

X : ±

Y : ±

Number of points :

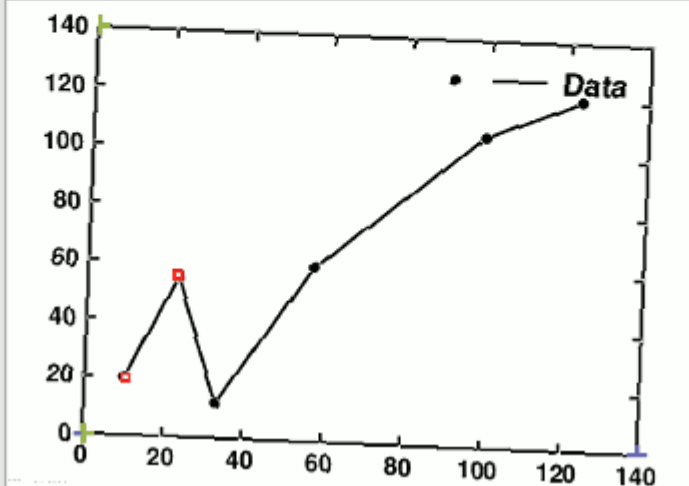
Zoom area



Logarithmic scales

X axis is logarithmic

Y axis is logarithmic



X	Y
10	20
25	55
35	10
60	58
100	100
130	115



Paldies par uzmanību!