

Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Karšu noformēšana

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs



Karte ir zinātne + māksla + pasaules redzējums



Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Ģeometriskie objekti

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs



Objektu izskatu nosaka

- Simbols.
- Izmērs.
- Krāsa.
- Novietojums, virziens.

Punkta attēlošana



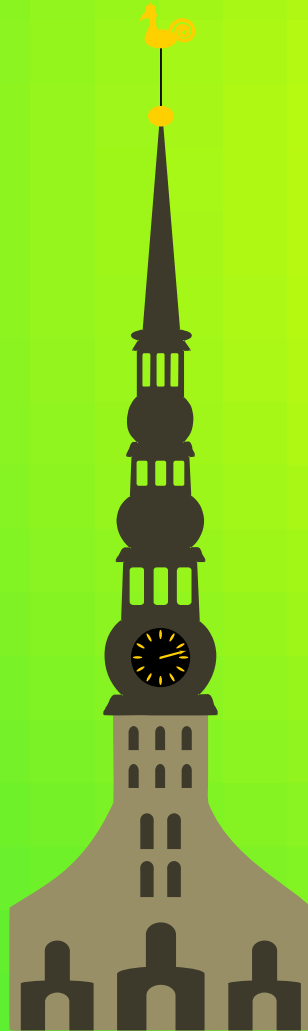
Apzīmējumi (simboli) kartēs

- Vienkārši, viegli saprotami.
- Ja iespējams – vispārpieņemti.
- Jāiederas kartes tematikā un noformējumā.
- Jāņem vērā iespējamā lietotāju vēsturiskā pieredze.

Apzīmējumi (simboli) kartēs



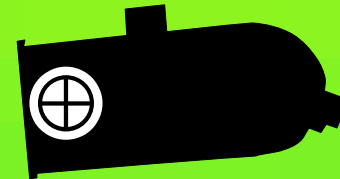
http://www.vietas.lv/objekts/sv_petera_baznica/bilde/17984
Autors: Aizupietis



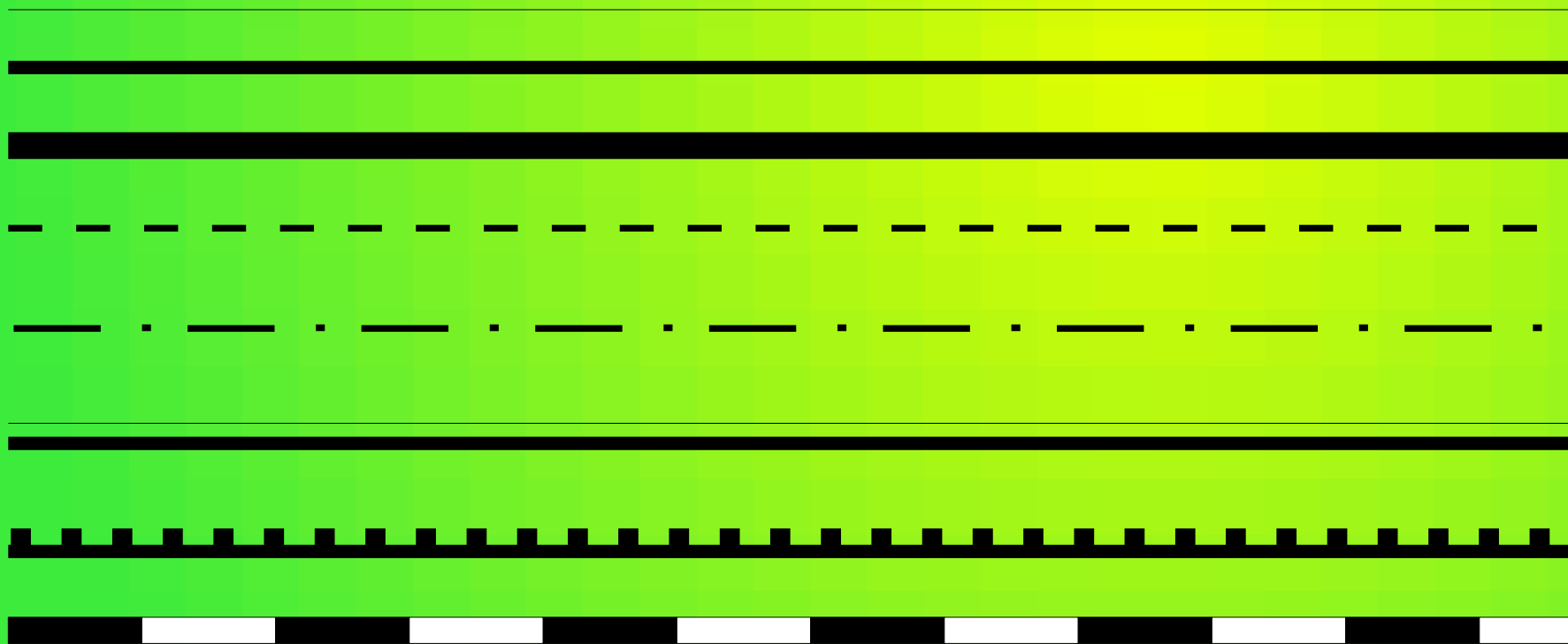
<http://openclipart.org/>
Kalvis Kincis



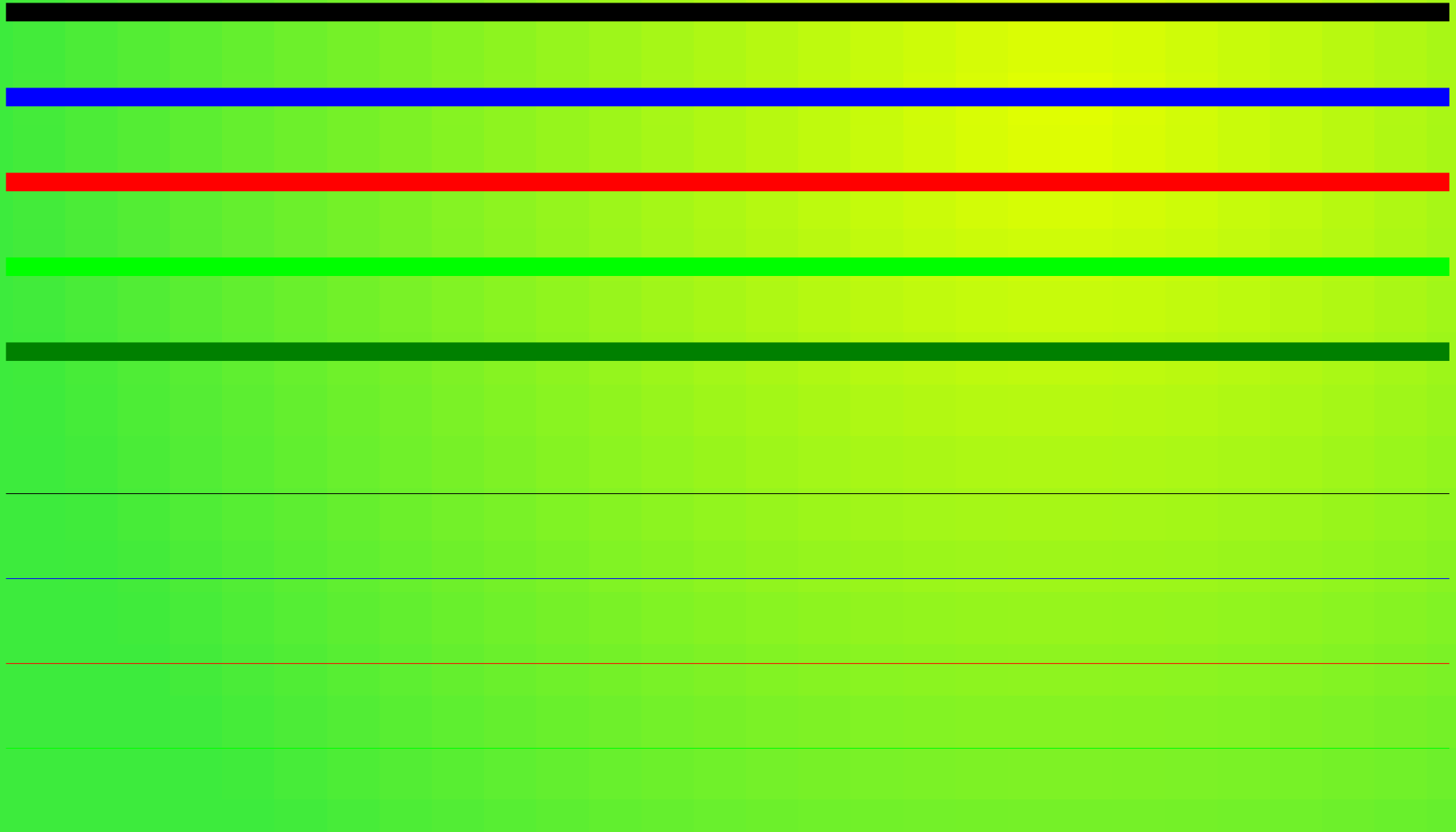
unOfficial Map of Riga and Jurmala



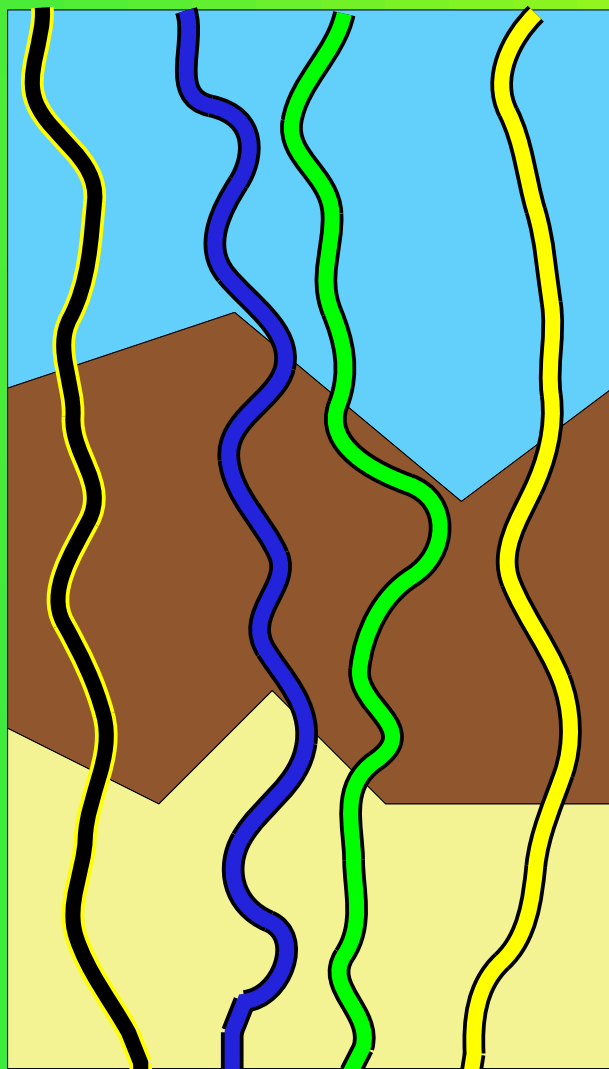
Līnijas attēlošana



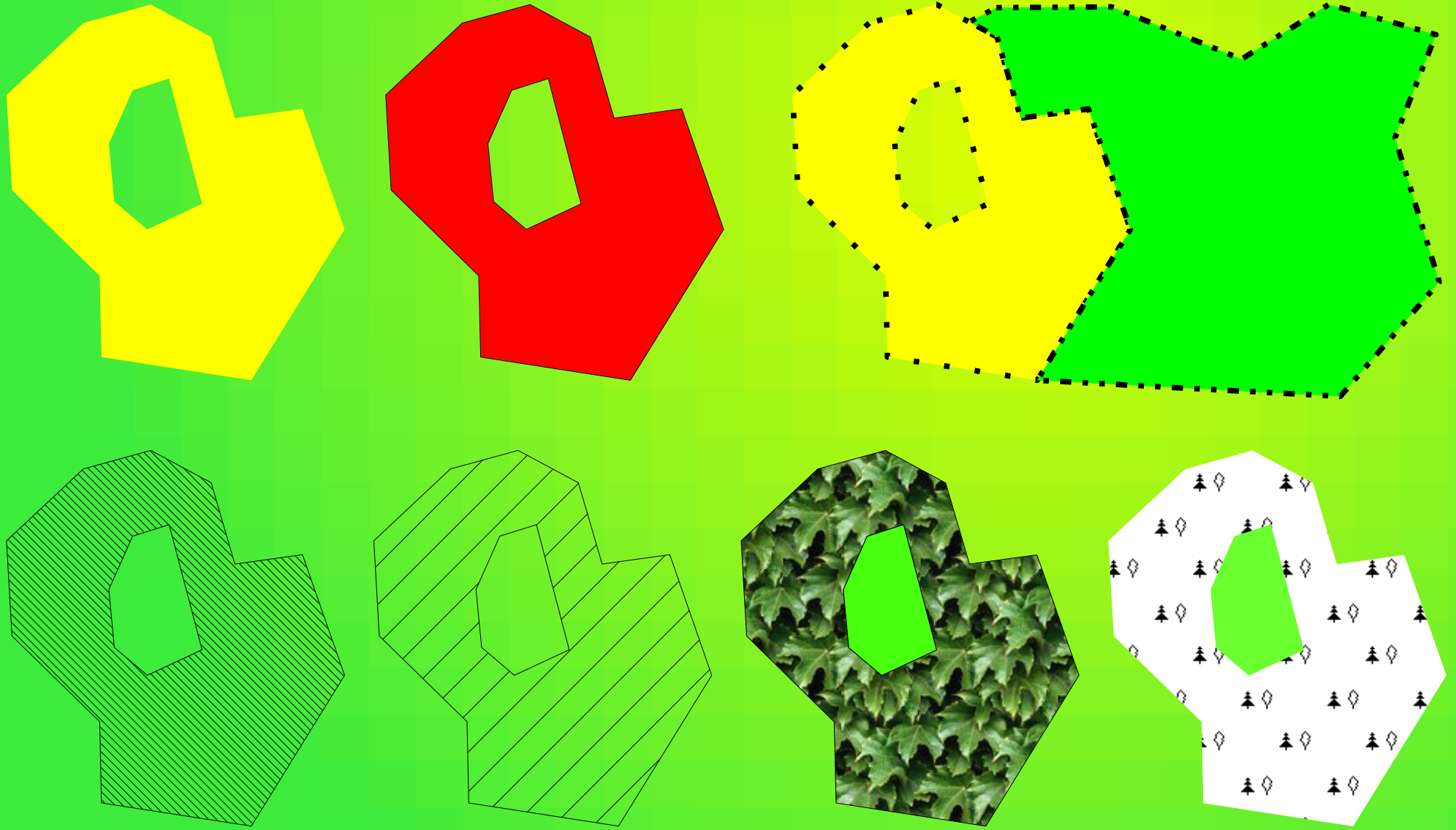
Līniju attēlošana



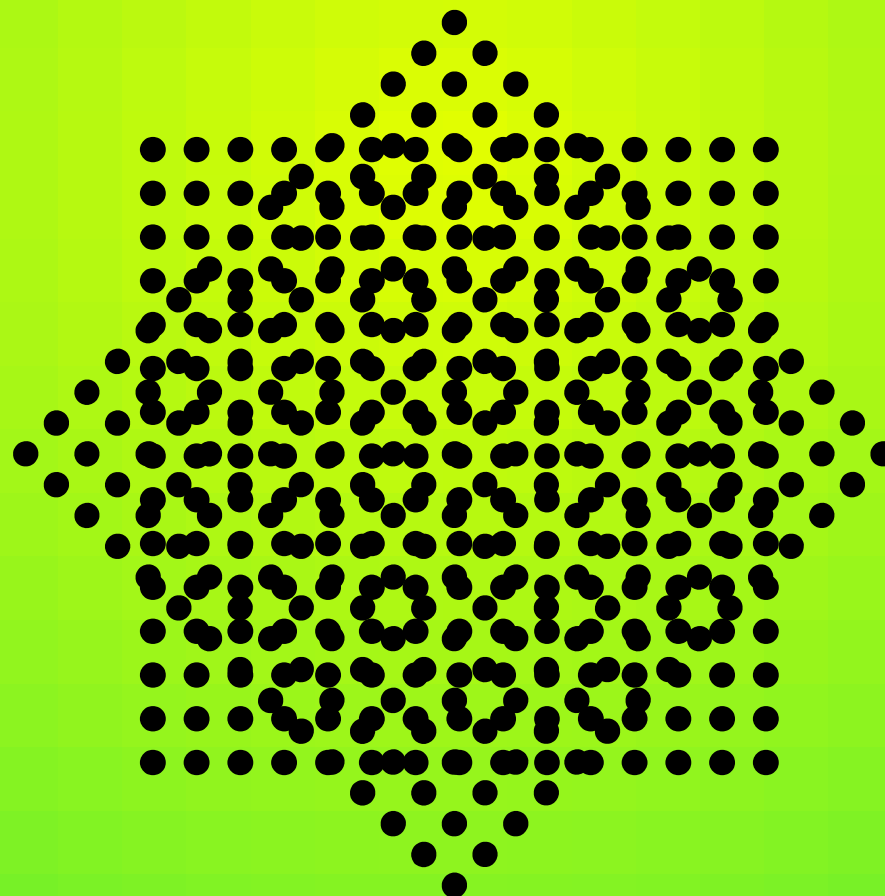
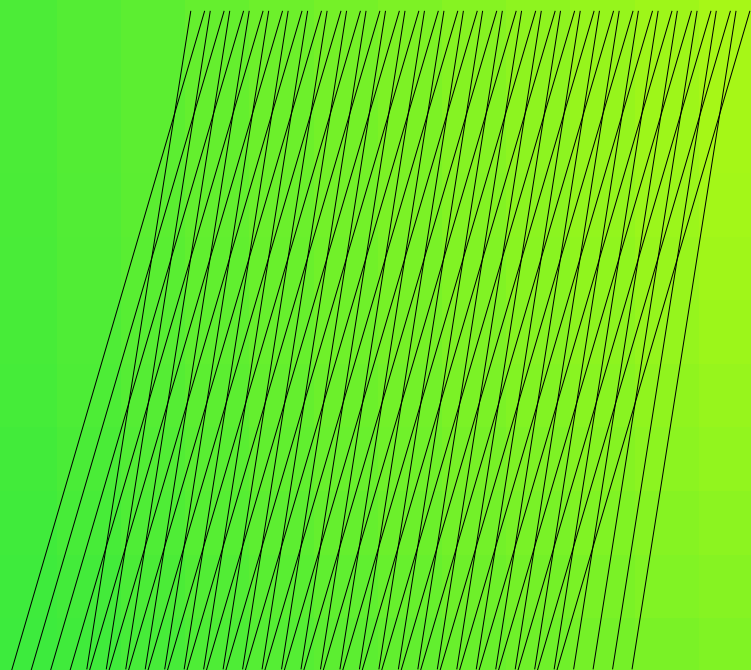
Līniju attēlošana



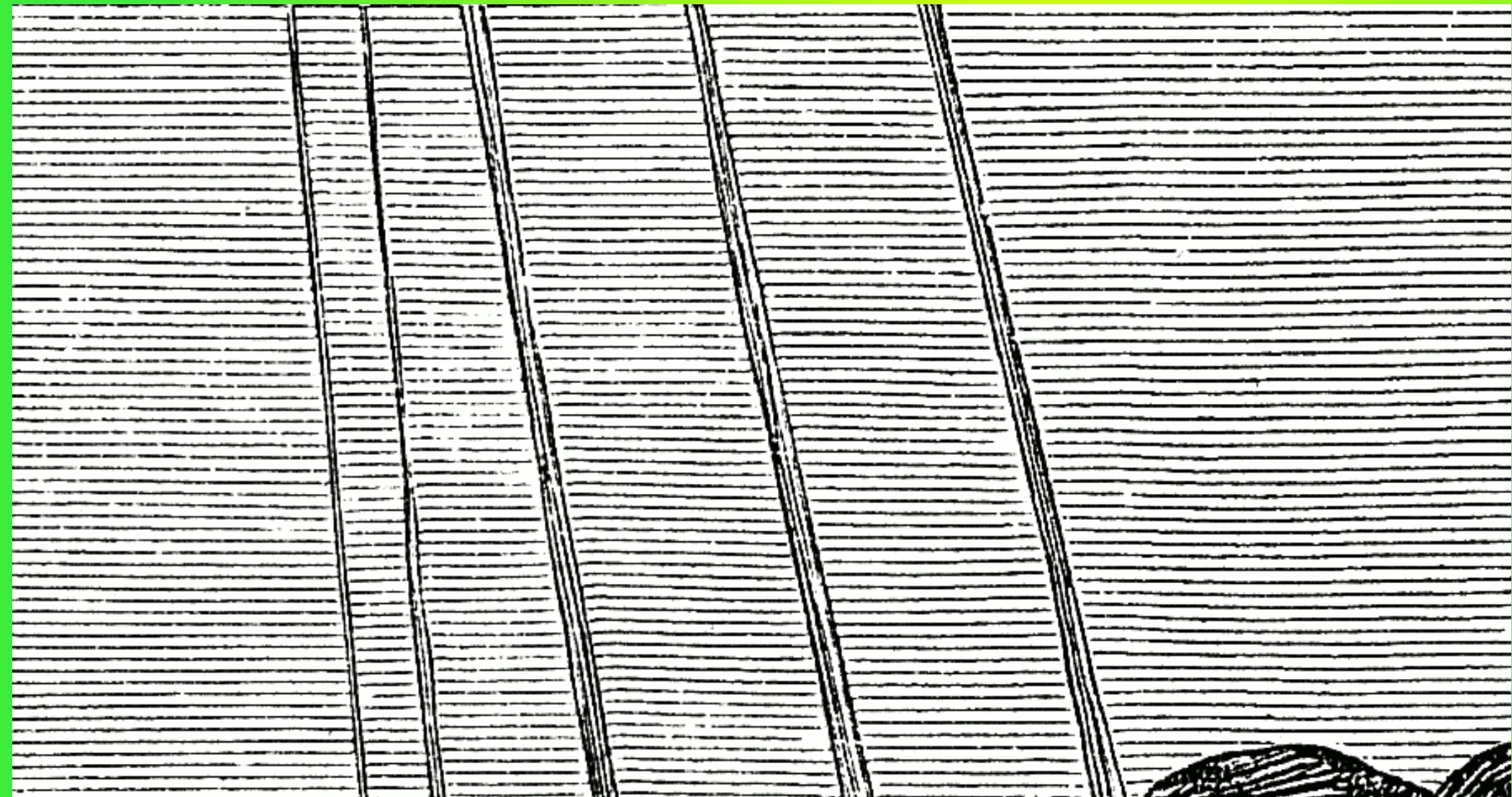
Daudzstūru attēlošana



Muarē (moiré) – viļņu raksti



Viļņveida raksti var parādīties samazinot attēlu, kurā ir regulāri punkti vai līnijas





Fragments no „Illustrated London News” (1873.02.06)
http://en.wikipedia.org/wiki/Moiré_pattern

Telpisko datu digitālā apstrāde

Biol2021

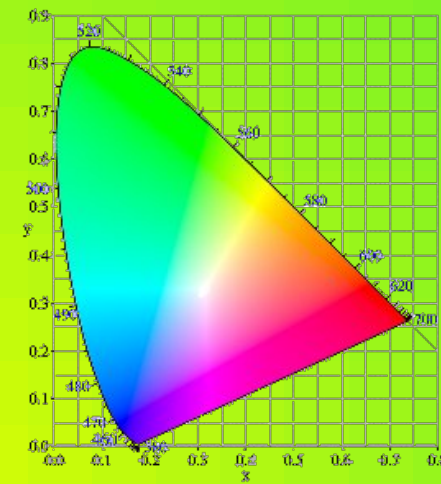
Krāsas

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs



Krāsas



- Varavīksnē nav 7 krāsas, tā ir nepārtraukta krāsu pāreja starp violetu un sarkanu.
- Krāsas, kādas mēs redzam, dabā nepastāv, tās pastāv tikai mūsu apziņā.
- Cilvēku spēja atšķirt krāsas un krāsu nianšes atšķiras.

Telpisko datu digitālā apstrāde

Biol2021

Krāsu fizika

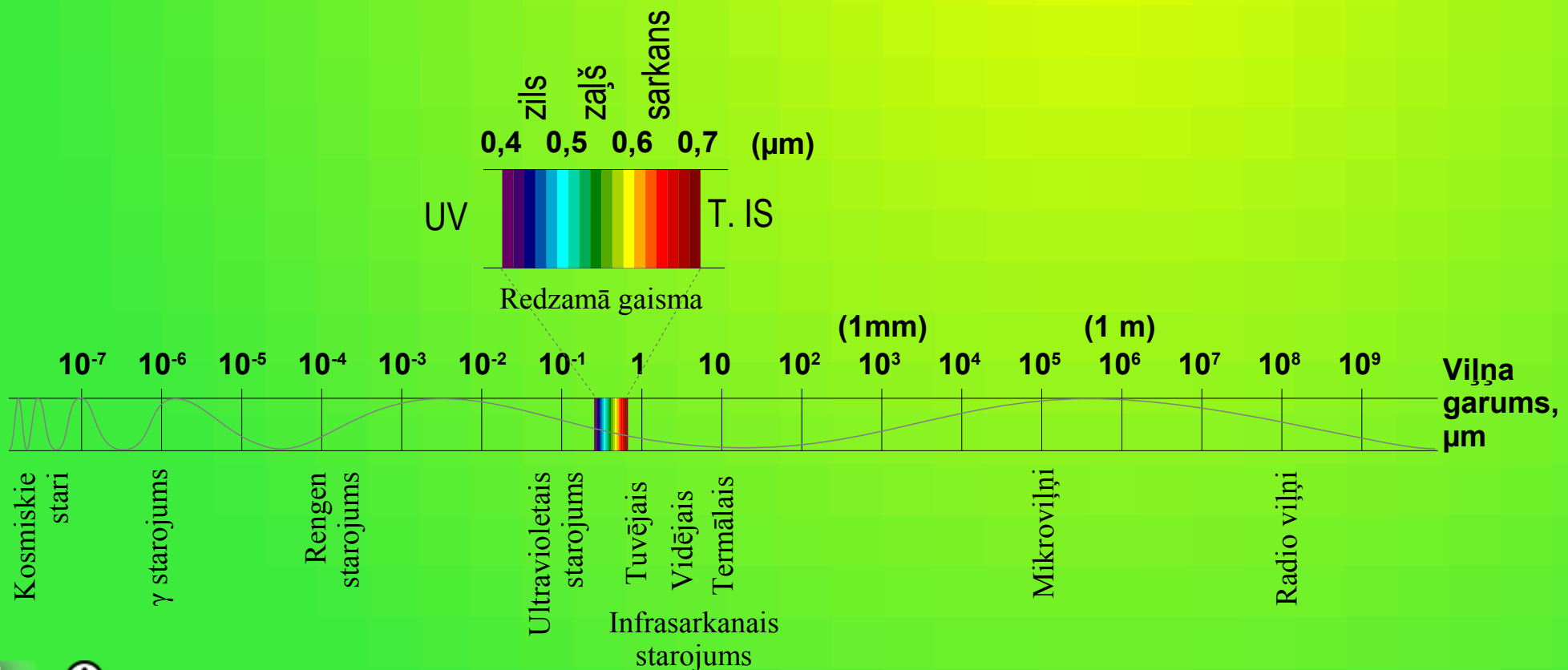
Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs



Krāsas

- Krāsu sajūtas izraisa elektromagnētiskie viļņi.



Krāsas

- Varavīksni, ar prizmu sadalītu gaismu, lāzera stara krāsu veido spektrālās krāsas – katrai krāsai ir savs viļņa garums.
- Apkārt redzamās krāsas veido dažādu spektrālo krāsu sajaukums.

Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Krāsu redze

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs

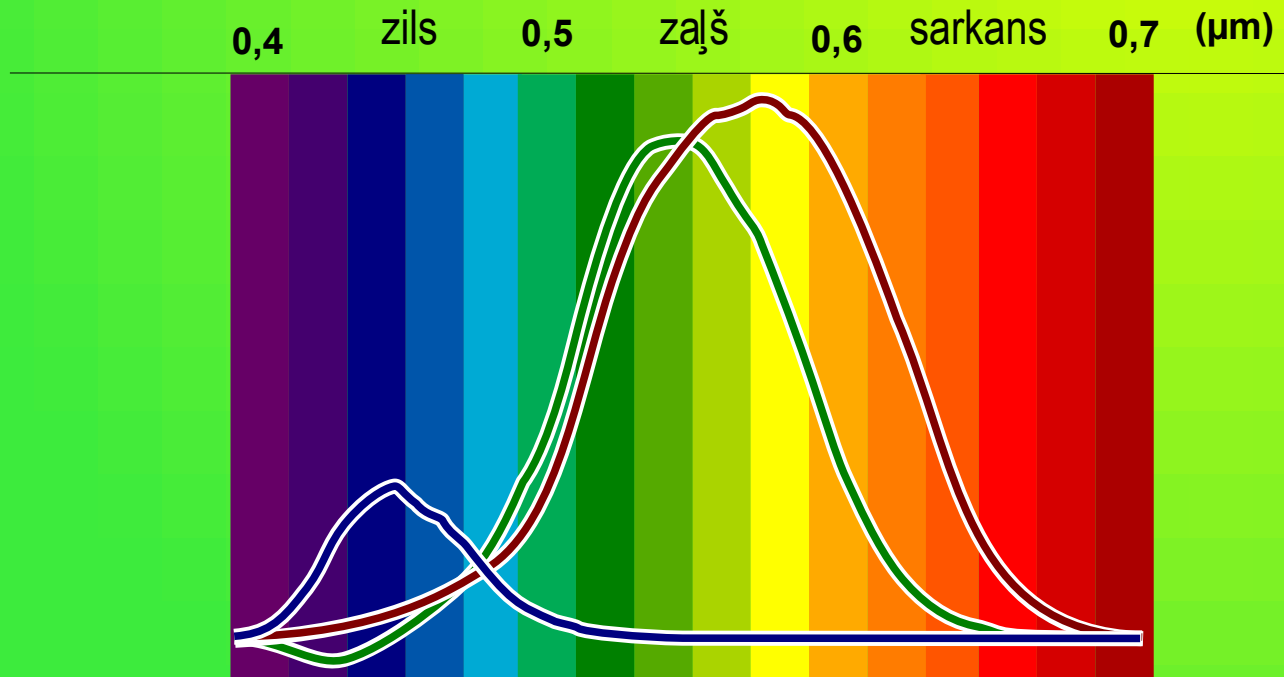


Krāsas

- Ar aci mēs nevaram pateikt kāda garuma viļņi ir dotajā krāsā.
- Sajaucoties sarkanai un violetajai veidojas purpura krāsa, kurai neatbilst neviens viļņa garums.

Krāsu redze

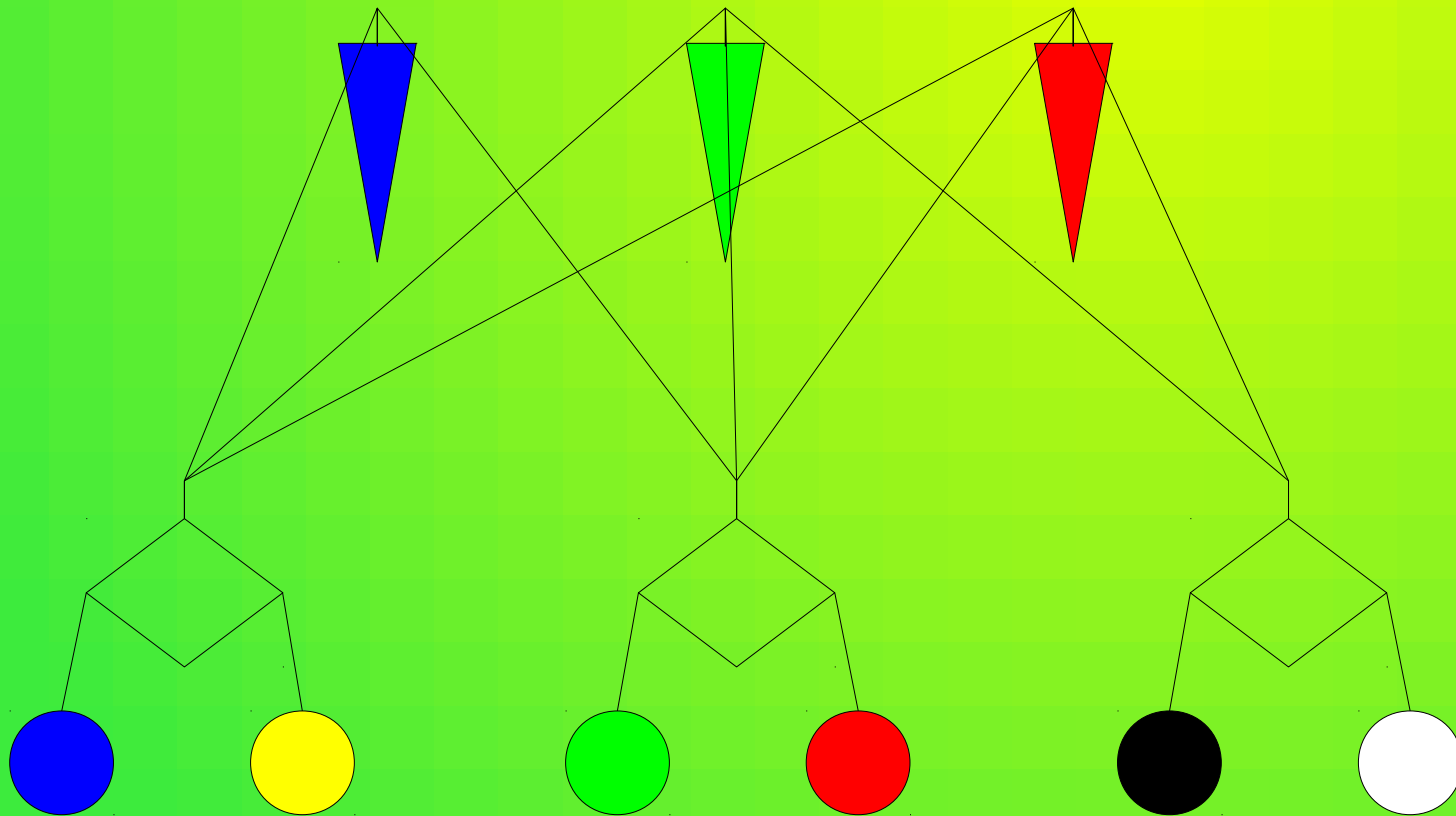
- Cilvēka acī krāsu redzi nodrošina trīs spektrāli dažādi jutīgi šūnu veidi



(pēc Populārā medicīnas enciklopēdija, 1984. gads.)

Cilvēka redze

- Cilvēkam ir seškrāsu redze



Ierobežota krāsu uztvere

- Krāsu aklums rodas, ja nevar uztvert vienu no pamatkrāsām (*dihromātija*):
 - sarkano krāsu (*protanopija*);
 - zaļo krāsu (*deuteraanopija, daltonisms*);
 - violeto krāsu (*tritanopija, retāk*).
- Var būt pavājināta jutība (*anomālija*) pret kādu no trim krāsām (*protanomālija, deiteranomālija, trītanomālija*).

Ierobežota krāsu uztvere

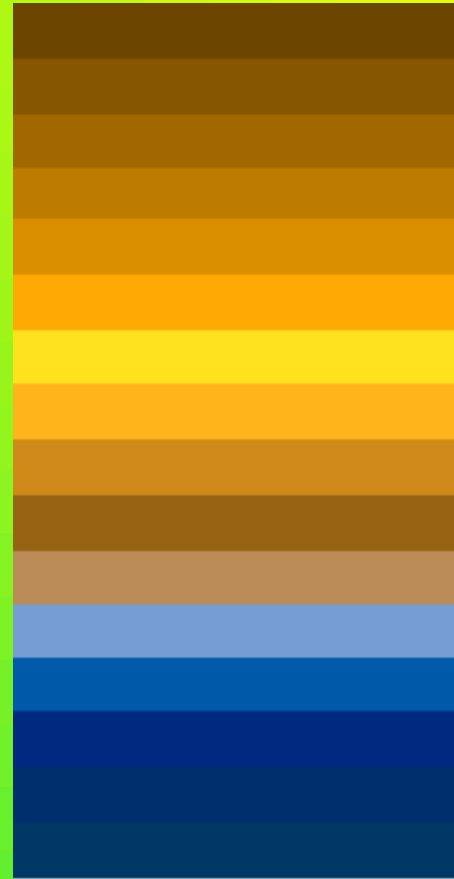
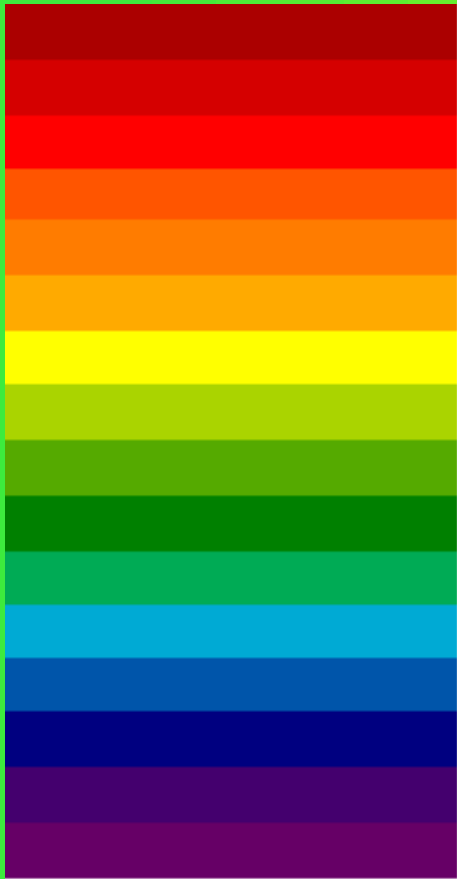
- Ja ir pilnīgs krāsu aklums (*monohromātija*, reti sastopama), visi priekšmeti izskatās pelēki.

Ierobežota krāsu uztvere

protanopija

deuteranopija

tritanopija



Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Krāsu telpas

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs

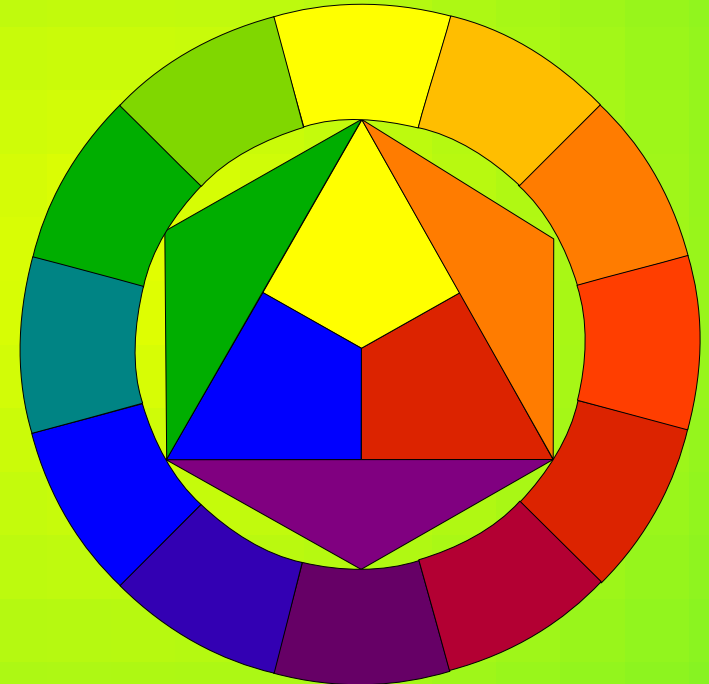


Pamatkrāsas

- Pamatkrāsu grupa sastāv no trim krāsām, kuras nevar iegūt sajaucot abas pārējās krāsas, toties tās dažādi jaucot var iegūt visas pārējās krāsas.

Pamatkrāsas

- Eksistē ļoti daudz pamatkrāsu grupu.
- Mākslinieki par pamatkrāsām pieņēmuši sarkanu, zilu un dzeltenu.



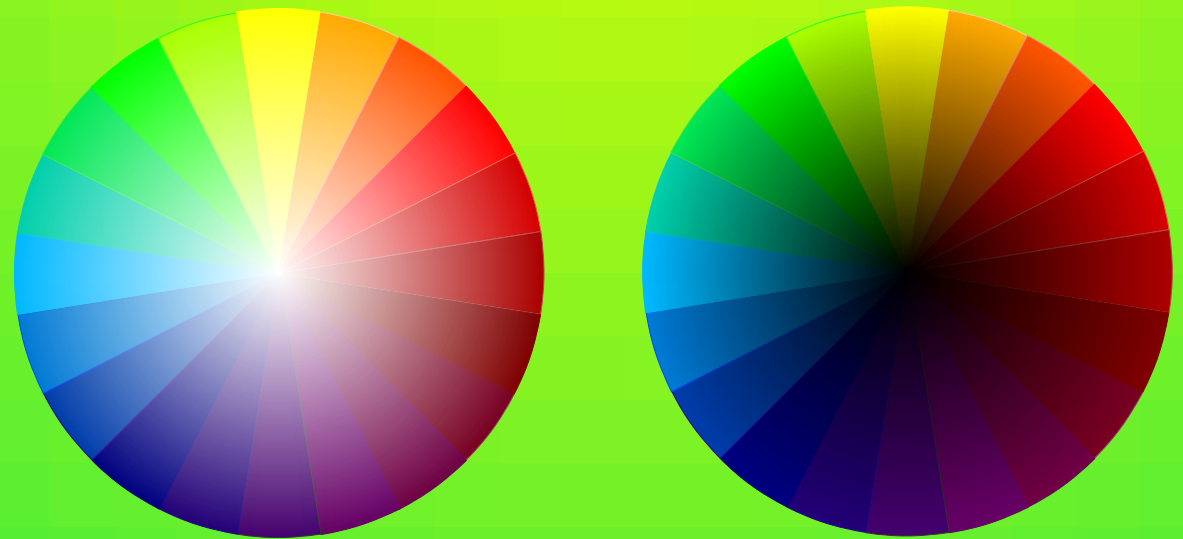
Johanesa Itena (1888 – 1967) krāsu aplis

Krāsu tīrība

- Spektrālās krāsas tīrību nosaka cik daļas no krāsas ir dotā garuma vilnis, cik baltā gaisma.
- Tīra spektrālā krāsa ir 100 %.
- Visnetīrākā ir baltā gaisma – tās tīrība ir 0 %.

Pamatkrāsas

- Pamatkrāsām (neatkarīgām krāsām) nav jābūt tīrām spektrālām krāsām.
- Eksperimentāli pierādīts, ka jebkuru krāsu var iegūt sajaucot trīs pamatkrāsas noteiktos daudzumos.



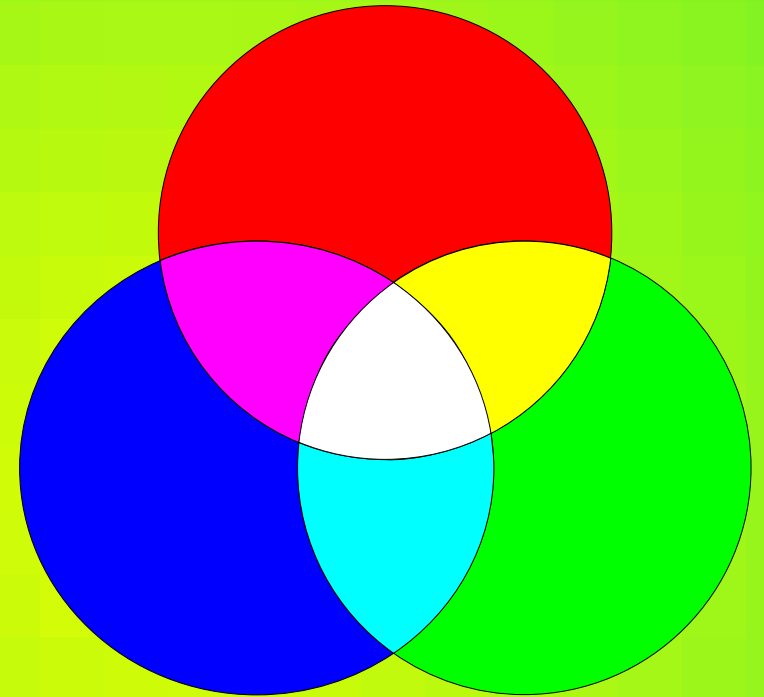
Krāsu telpa



- Pamatkrāsu grupa veido krāsu telpu.
- Ikdienā visbiežāk sastopamās krāsu telpas ir *RGB* un *CMYK*.
- Krāsu telpu iespējams definēt ne tikai izmantojot pamatkrāsas, bet arī krāsu īpašības, kā toni, piesātinātību, krāsainību. Piemēram *HSB* un *HSL*.
- Ir aprakstītas un tiek izmantotas vēl daudzas citas krāsu telpas.

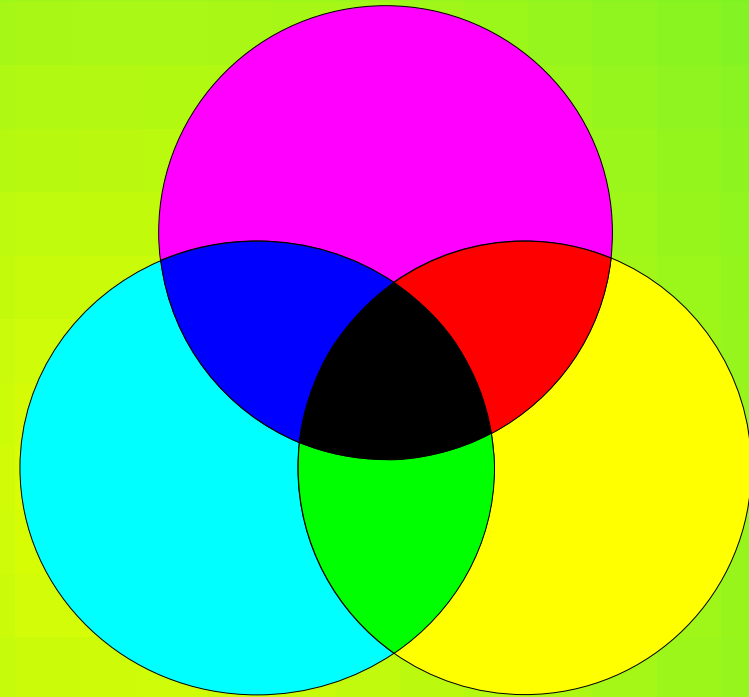
RGB

- R – Red – Sarkans.
- G – Green – Zaļš.
- B – Blue – Zils.
- Aditīvais krāsu modelis.
- Ierīcēs, kas pašas izstaro gaismu.
- Pamatā izmanto arī attēlu (dokumentu) skeneri un digitālās fotokameras.
- Balta krāsa ir „255, 255, 255” vai „FFFFFF”.
- Melna krāsa ir „0, 0, 0” vai „000000”.



CMYK

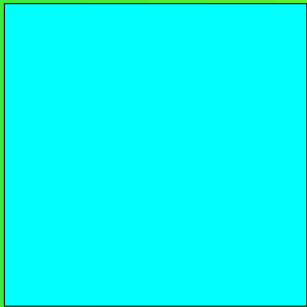
- C – Cyan – Ciāns.
- M – Magenta – Purpursarkans (Fuksīns).
- Y – Yellow – Dzeltens.
- K – Key colour - Melns.
- Subtraktīvais krāsu modelis.
- Virsmām, kas atstaro gaismu.
- Balta krāsa ir „0, 0, 0, 0”.
- Melna krāsa ir „0, 0, 0, 100”.



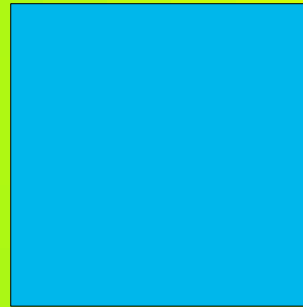
RGB ⇌ CMYK



Krāsu nosaukumi – *cyan*

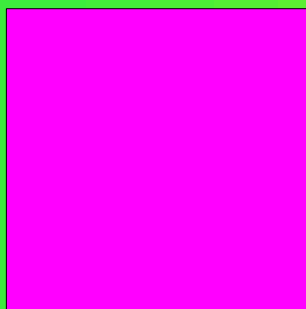


0, 255, 255

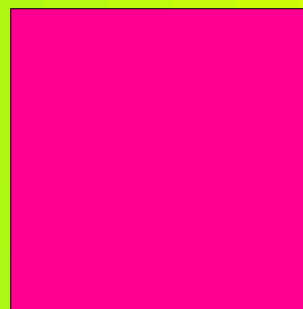


0, 183, 235

Krāsu nosaukumi – purpursarkana, *magenta*



255, 0, 255



255, 0, 144

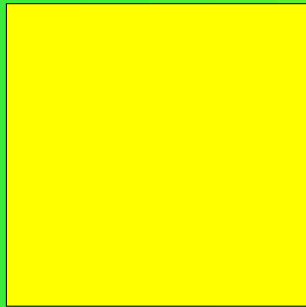


202, 31, 123

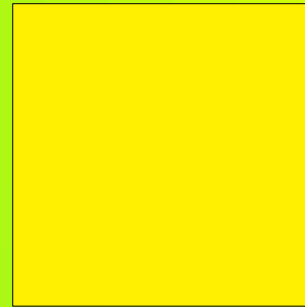


128, 0, 128

Krāsu nosaukumi – *yellow*

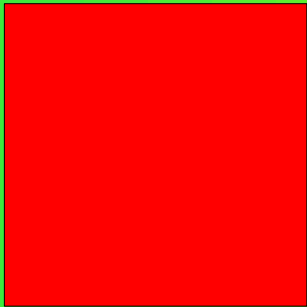


255, 255, 0

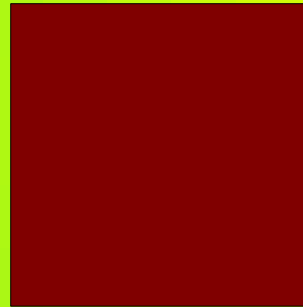


255, 239, 0

Krāsu nosaukumi – sarkana, *red*

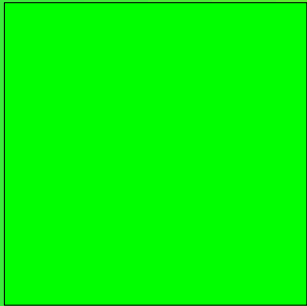


255, 0, 0

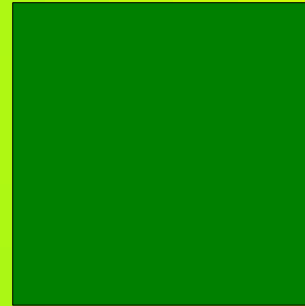


128, 0, 0

Krāsu nosaukumi – zaļa, *green*

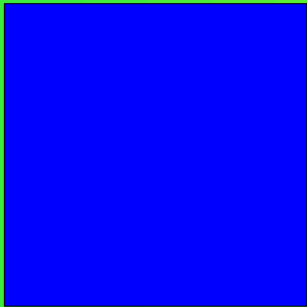


0, 255, 0



0, 128, 0

Krāsu nosaukumi – zila, *blue*



0, 0, 255

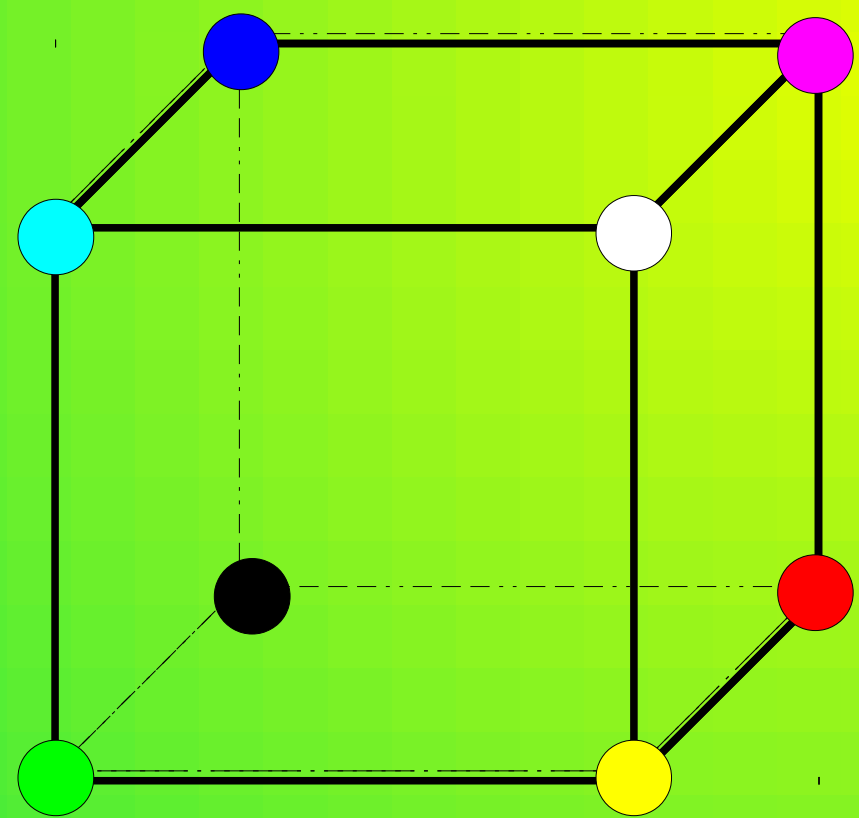


0, 0, 128



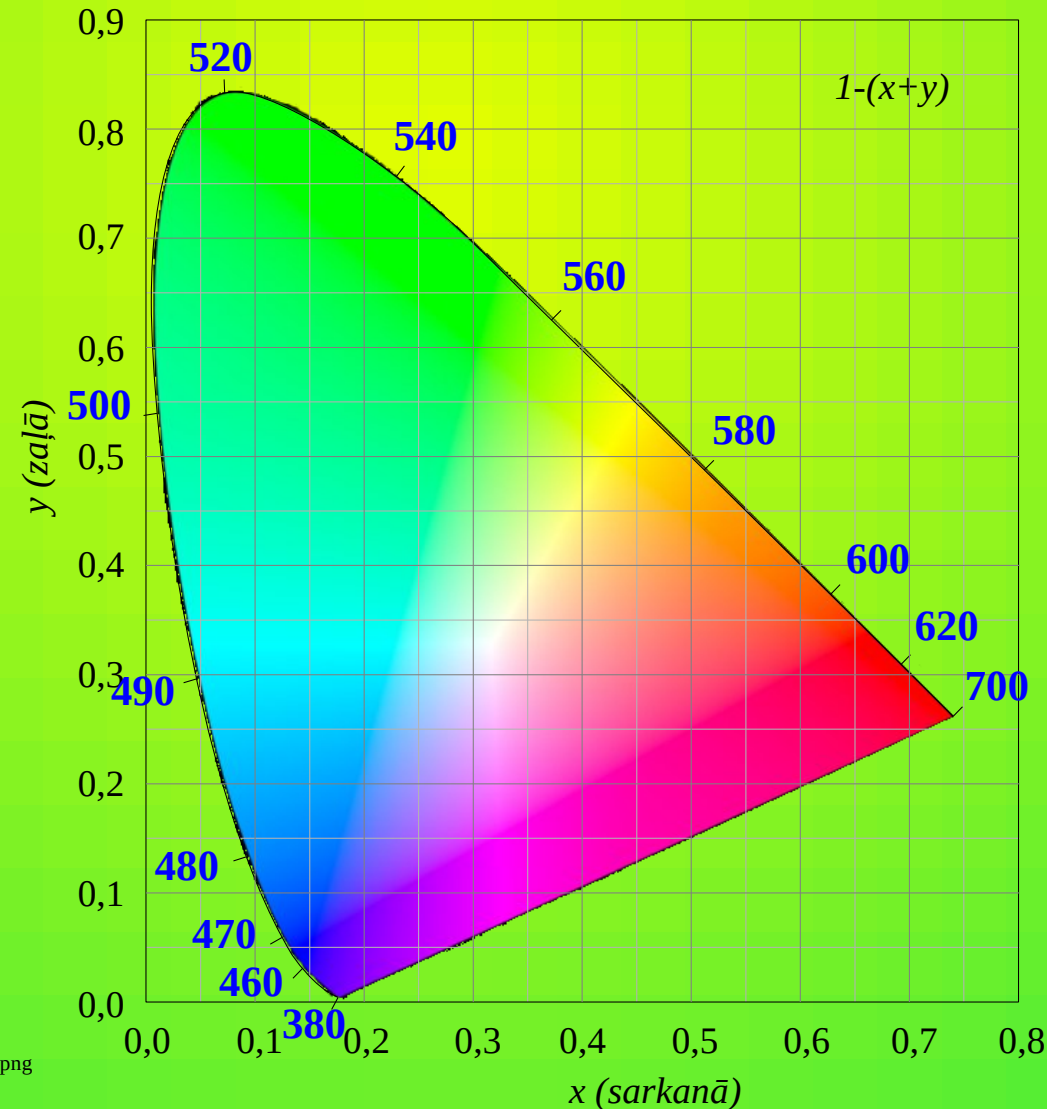
51, 51, 153

Krāsu kubs



Krāsu telpa

- Krāsu telpa atbilst noteiktai videi, kur iespējas krāsas noteiktā diapazonā (*gamut*)
- CIE 1931 xy krāsainības diagramma

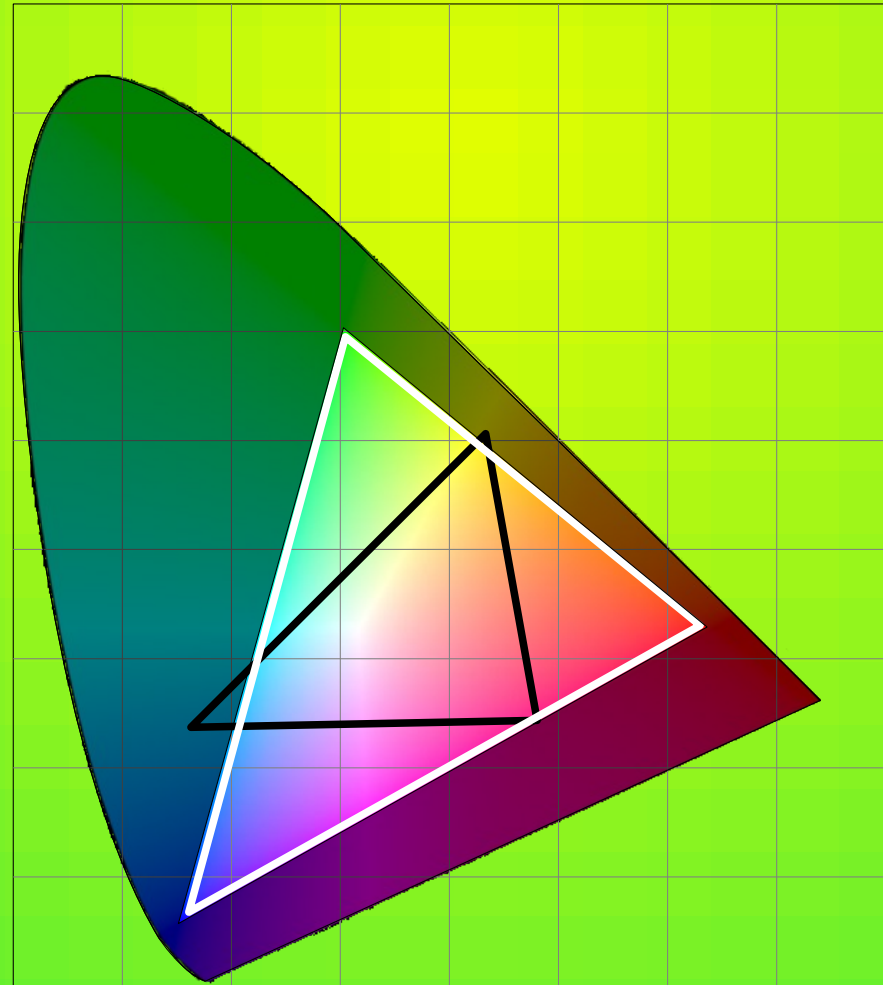


pēc <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:CIExy1931.png>

RGB un CMYK diapazons

SWOP CMYK
(Specifications
for Web Offset
Publications)

sRGB



Krāsu diapozons

- Dažādas ierīces vienu un to pašu krāsu var rādīt stipri atšķirīgos toņos.
- Pārmēru liels kontrasts gaišās krāsas padara par baltām, bet tumšās – par melnām.

Biežāk lietoto terminu skaidrojums

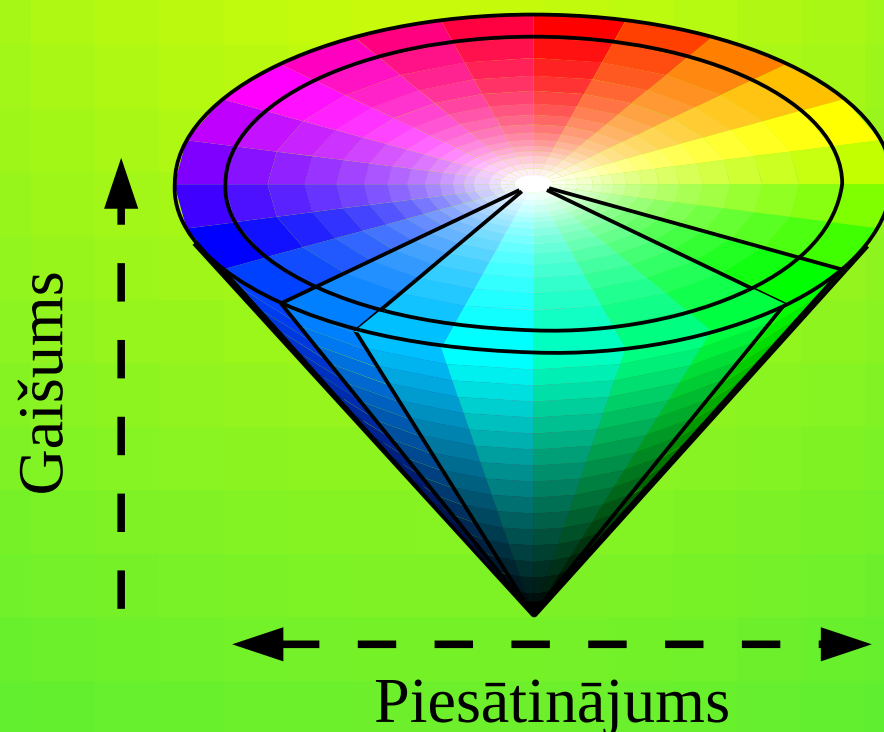
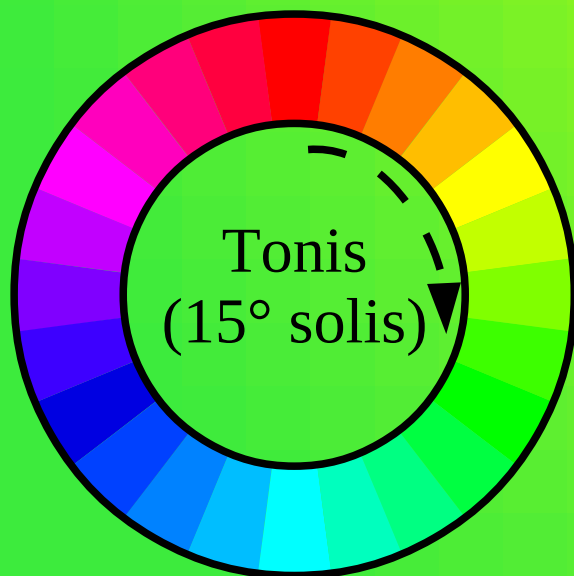
- *Hue* – tonis – apzīmē priekšmeta krāsu.
- *Chroma (Chromaticity)* – krāsainība – krāsa toņa tīrības pakāpe.
- *Saturation* – piesātinājums, krāsas intensitāte – nosaka, cik krāsa ir atšķaidīta ar pelēko krāsu. Līdzīga nozīme kā *Chroma*.
- *Value, Brightness, Lightness* – gaišums – nosaka ar kādu pelēko krāsu (sākot ar melnu un beidzot ar baltu) krāsa tiek atšķaidīta

Biežāk lietoto terminu skaidrojums

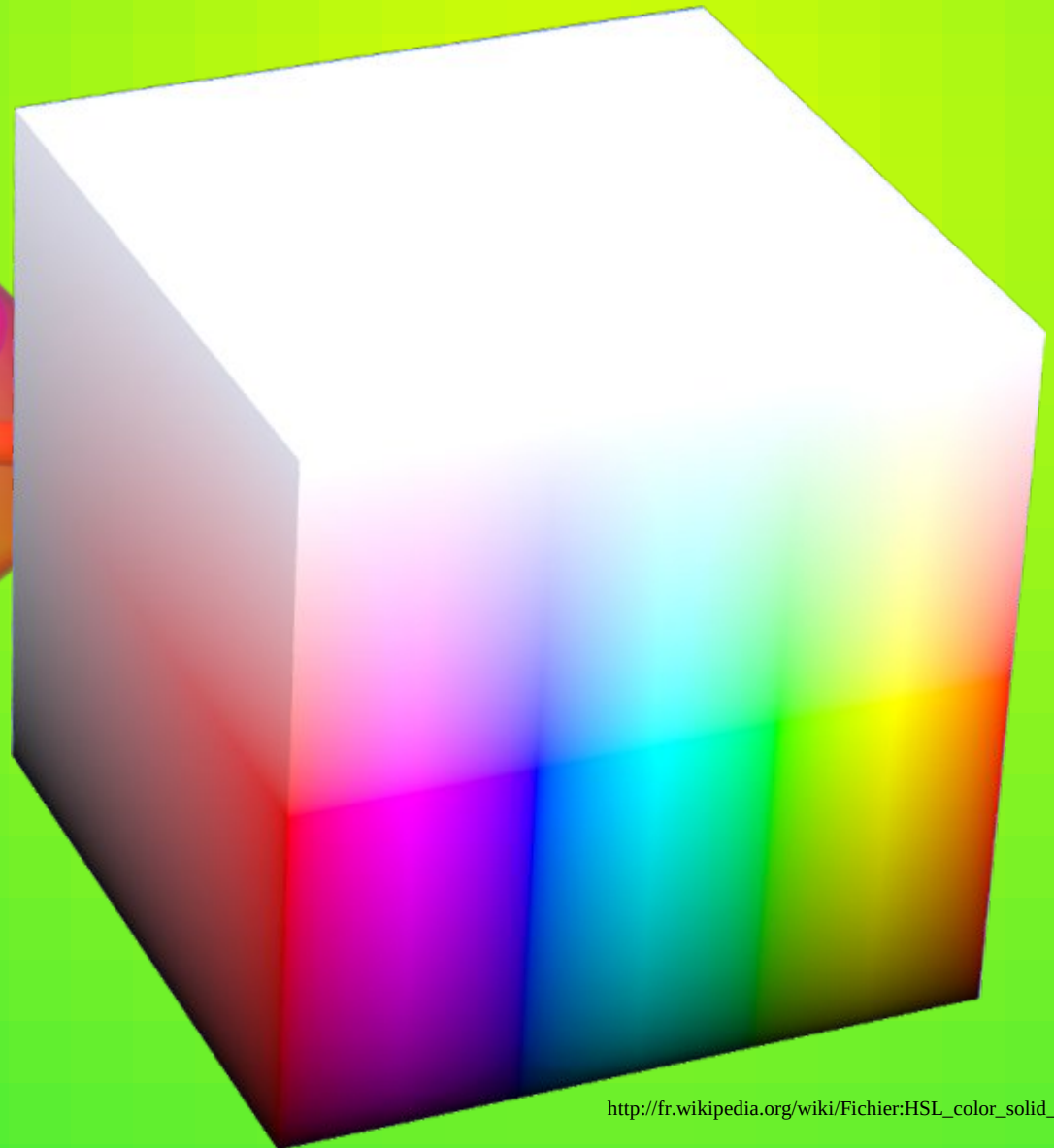
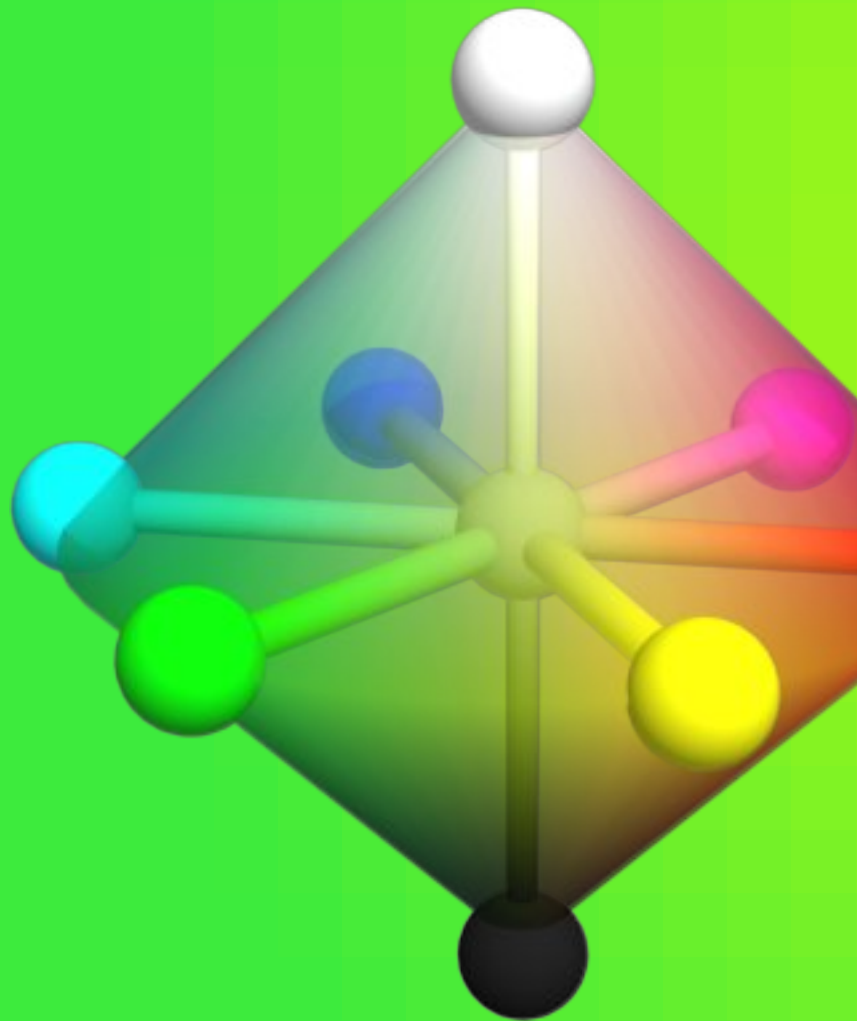
- *Luminance* – spožums – apvieno sevī gaišumu un piesātinājumu
- *Tint* – nianse, nokrāsa – krāsas izmaiņas piejaucot balto krāsu
- *Shade* – ēnojums – krāsas izmaiņas piejaucot melno krāsu
- *Tone* – tonalitāte – krāsas izmaiņas piejaucot pelēko krāsu

HSV, HSB, HSL

- *Hue* – tonis.
- *Chroma* ~ *Saturation* – piesātinājums.
- *Value* ~ *Brightness* – gaišums, spilgtums.
- *Lightness* – gaišums.



HSL

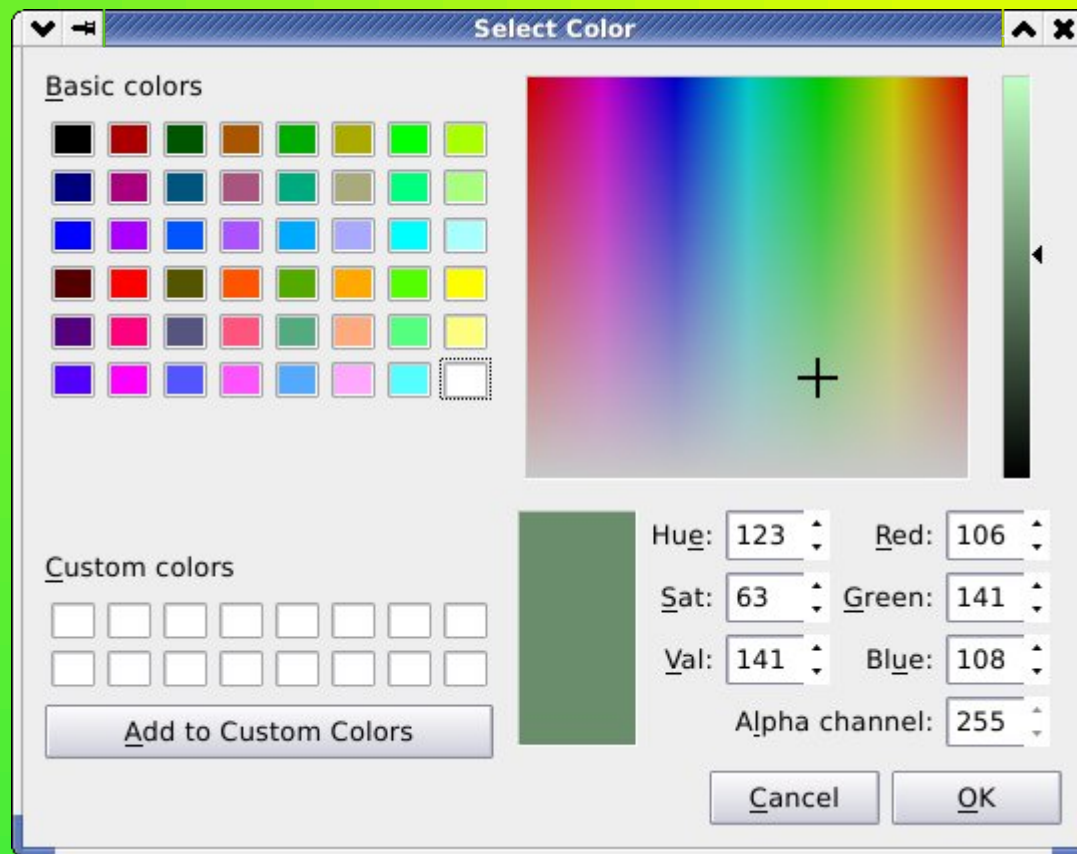


<http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:TSL-Cross02.png>
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:TSL-Cone04.png>
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:TSL-Cone02.png>

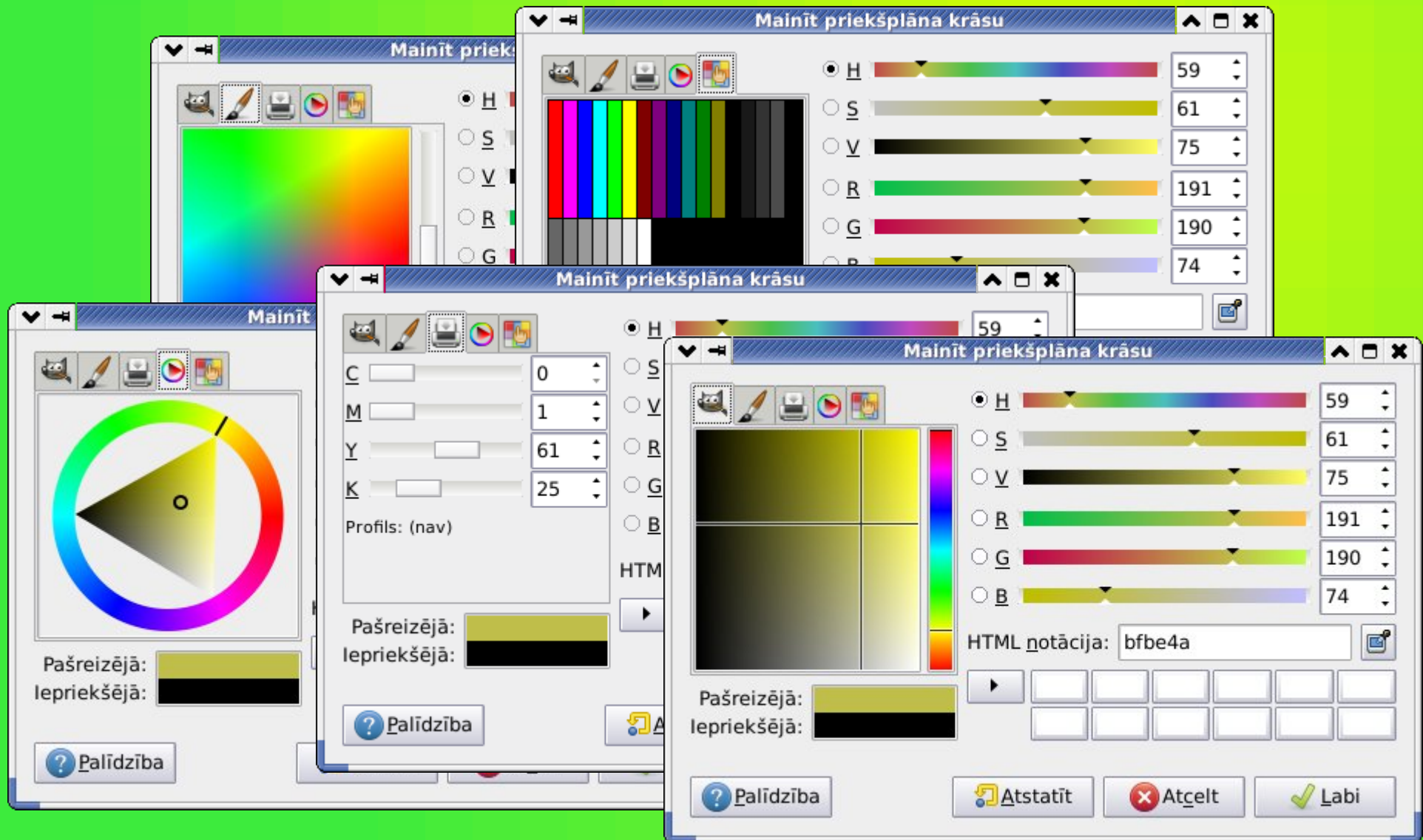
http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:HSL_color_solid_cube.png



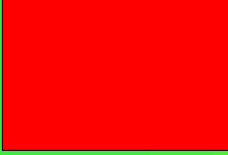










Krāsu izvēle programmās *Quantum GIS*



Krāsu izvēle programmās *GIMP*

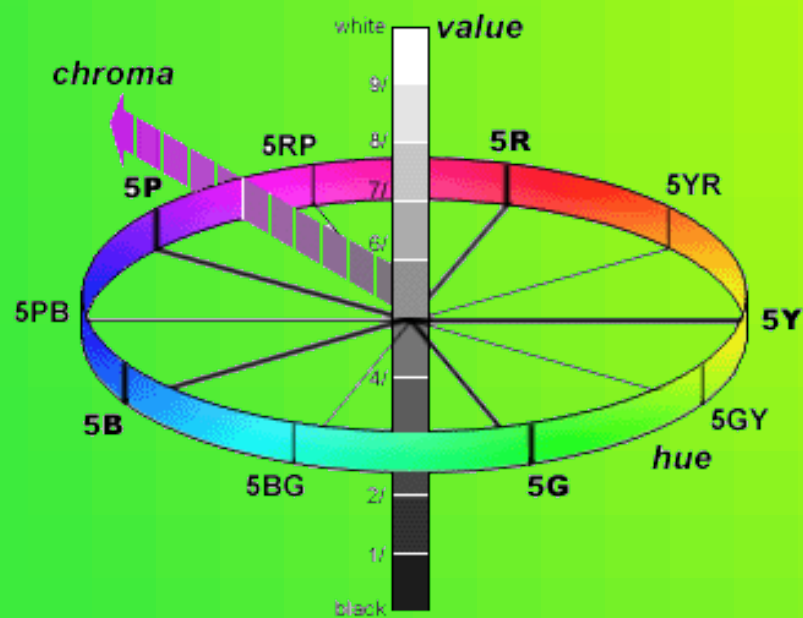


Krāsu spožums

	<i>RGB</i>	<i>HSB</i>		<i>RGB</i>	<i>HSB</i>
	FF0000	0, 100, 100		800000	0, 100, 50
	00FF00	120, 100, 100		008000	120, 100, 50
	0000FF	240, 100, 100		000080	240, 100, 50
	FFFF00	60, 100, 100		808000	60, 100, 50
	000000	0, 0, 0		808080	0, 0, 50
	FFFFFF	0, 0, 100		808080	0, 0, 50

Mansela krāsu sistēma

Munsell color system



<http://www.computersciencelab.com/Direct3DTut1.htm>

Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

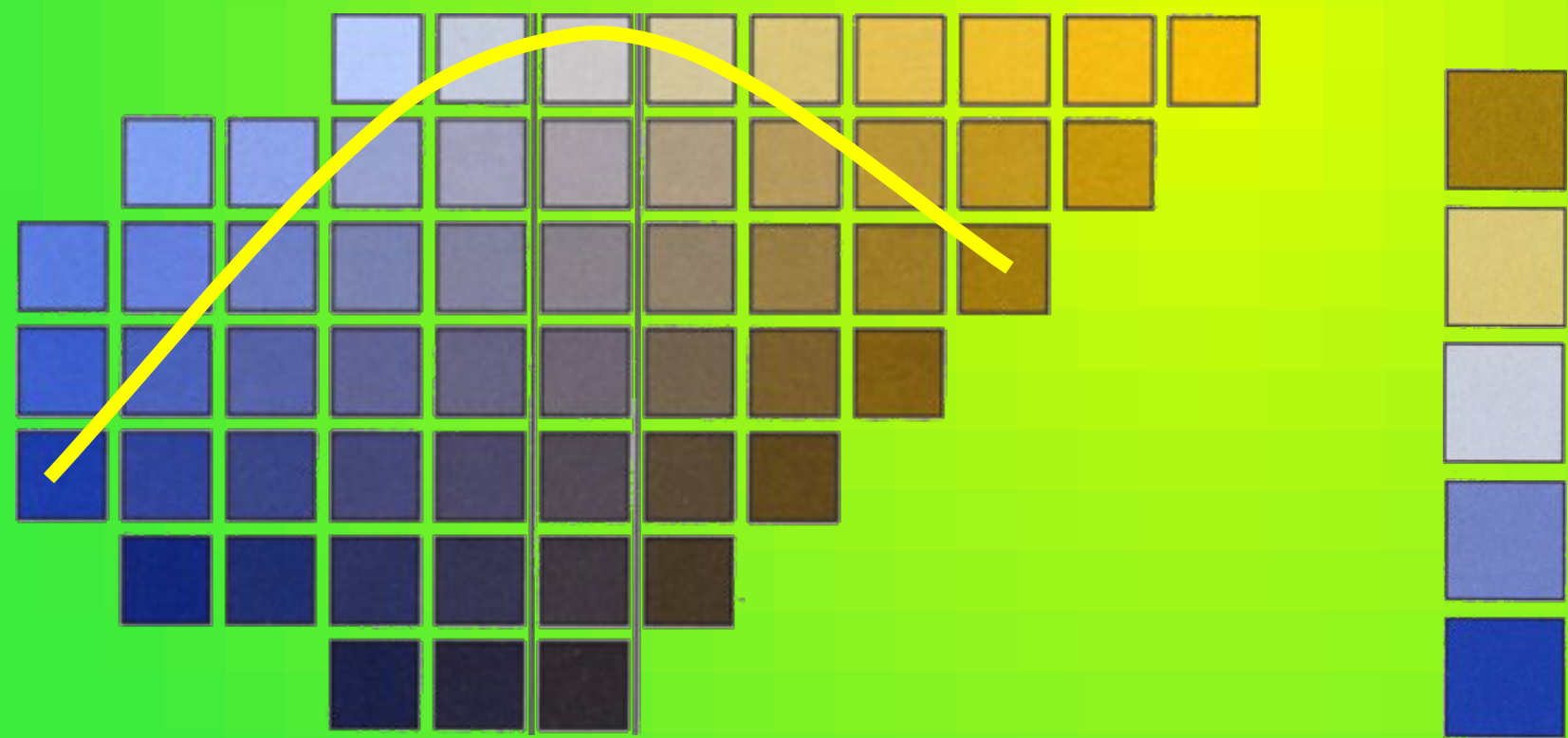
Krāsu izmantošana kartēs

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs



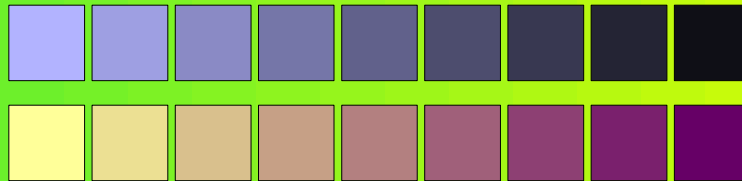
Mansela krāsu sistēma



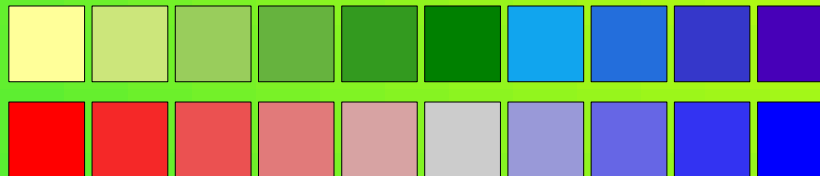
Cynthia A. Brewer, 2005

Krāsu izmantošana kartēs

Secīgi sakārtoti objekti



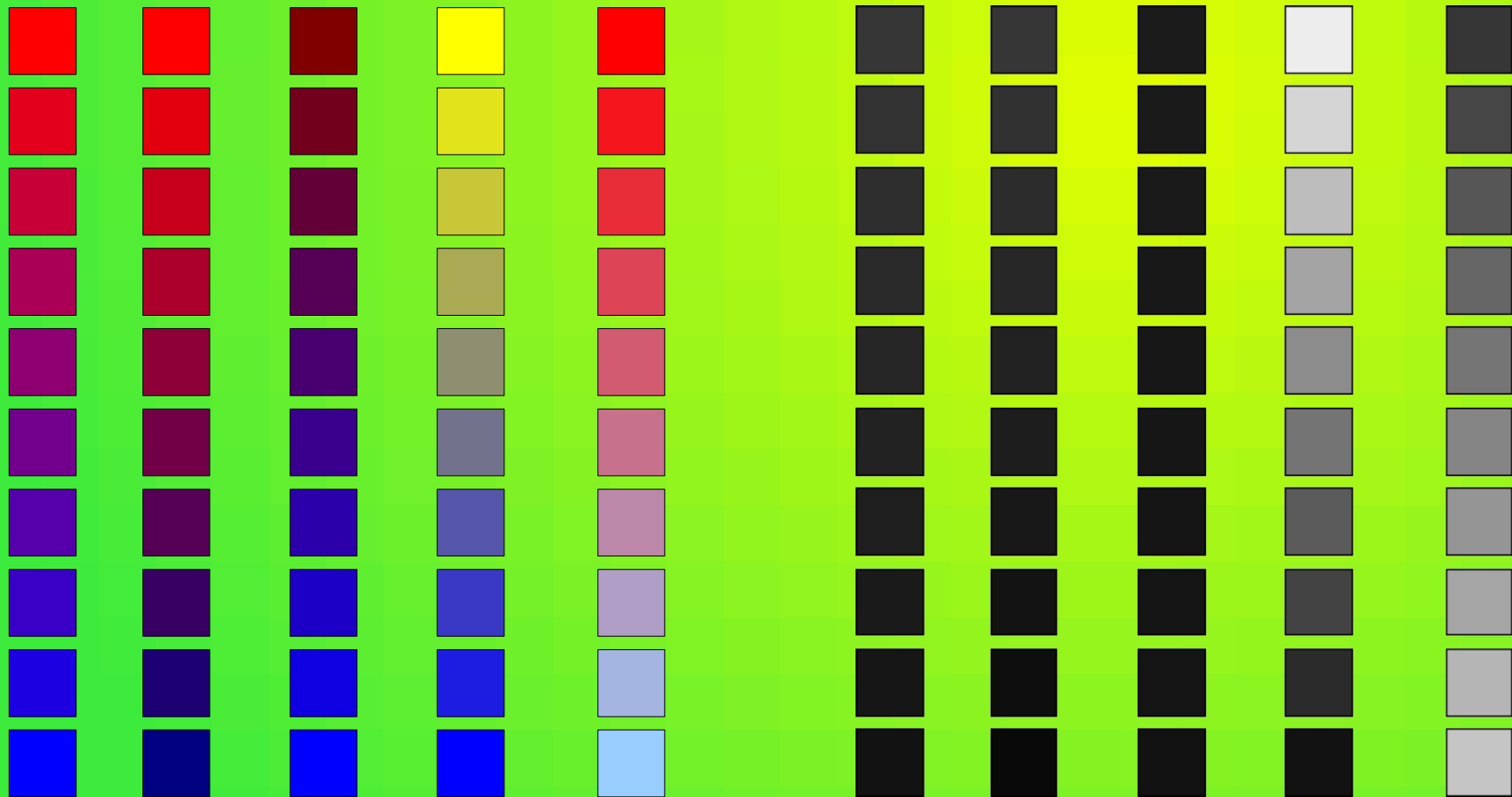
Secīgi sakārtoti ar lūzuma punktu



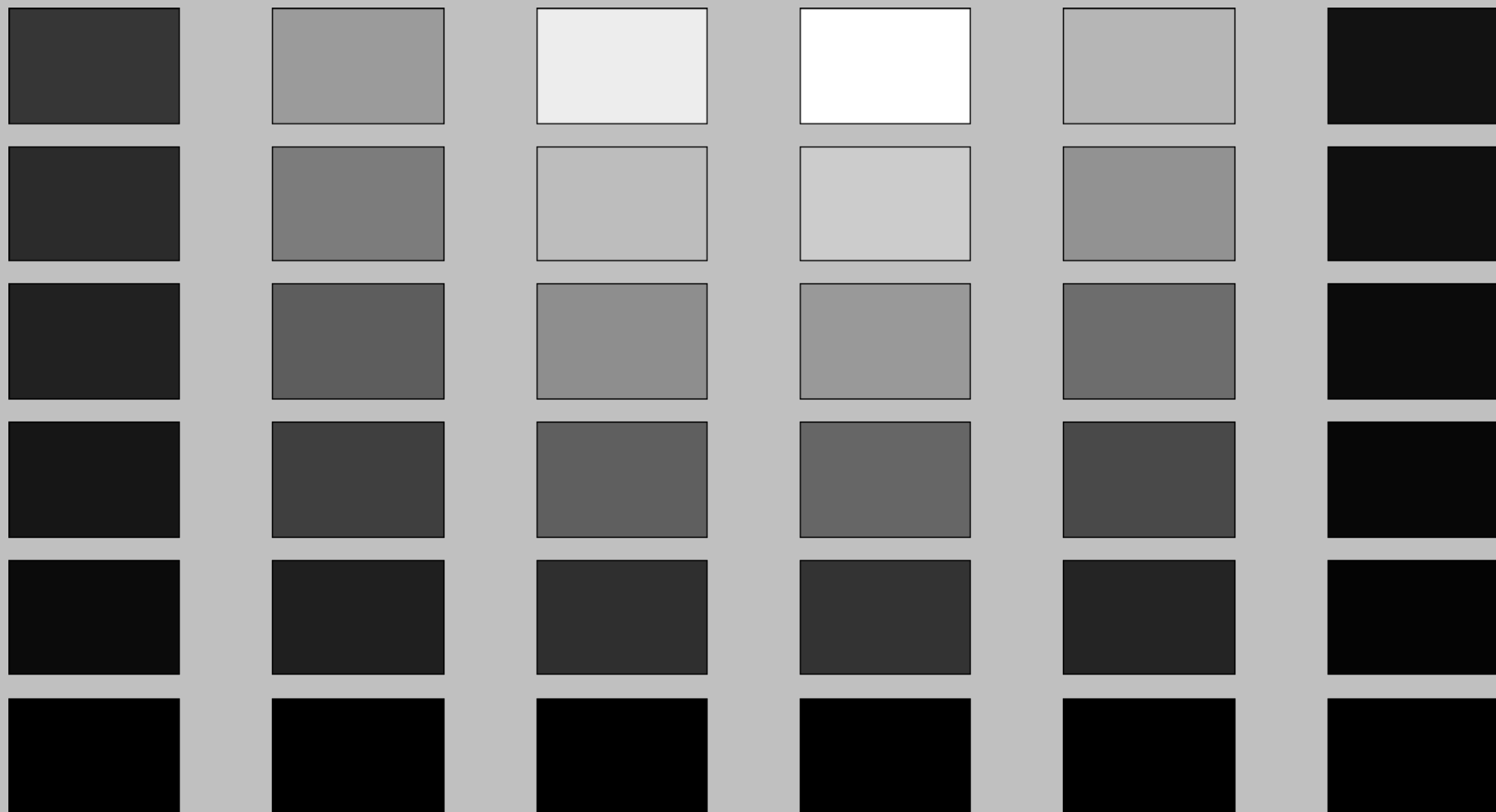
Sadalījums klasēs



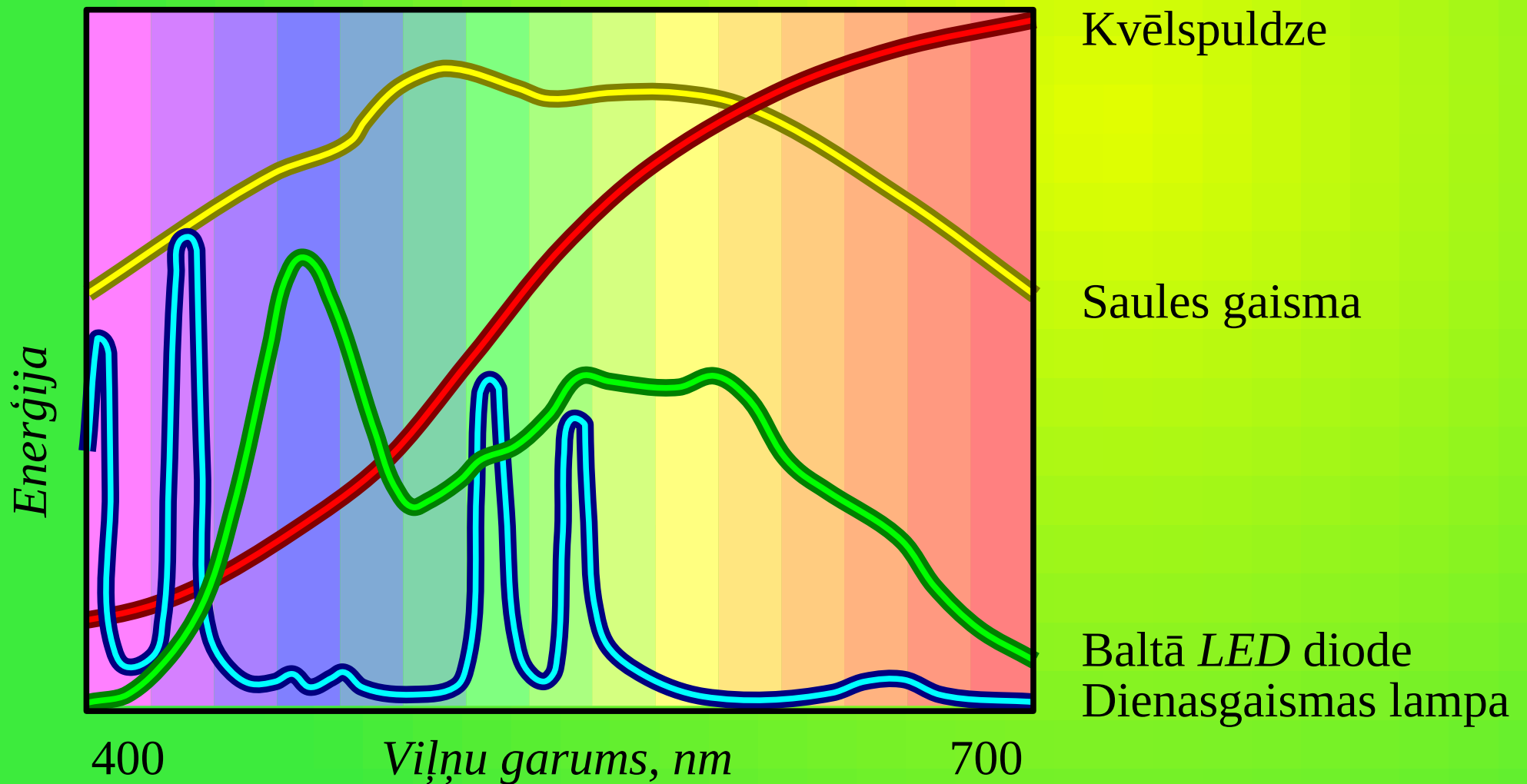
Krāsu pārveide uz pelēkiem toņiem



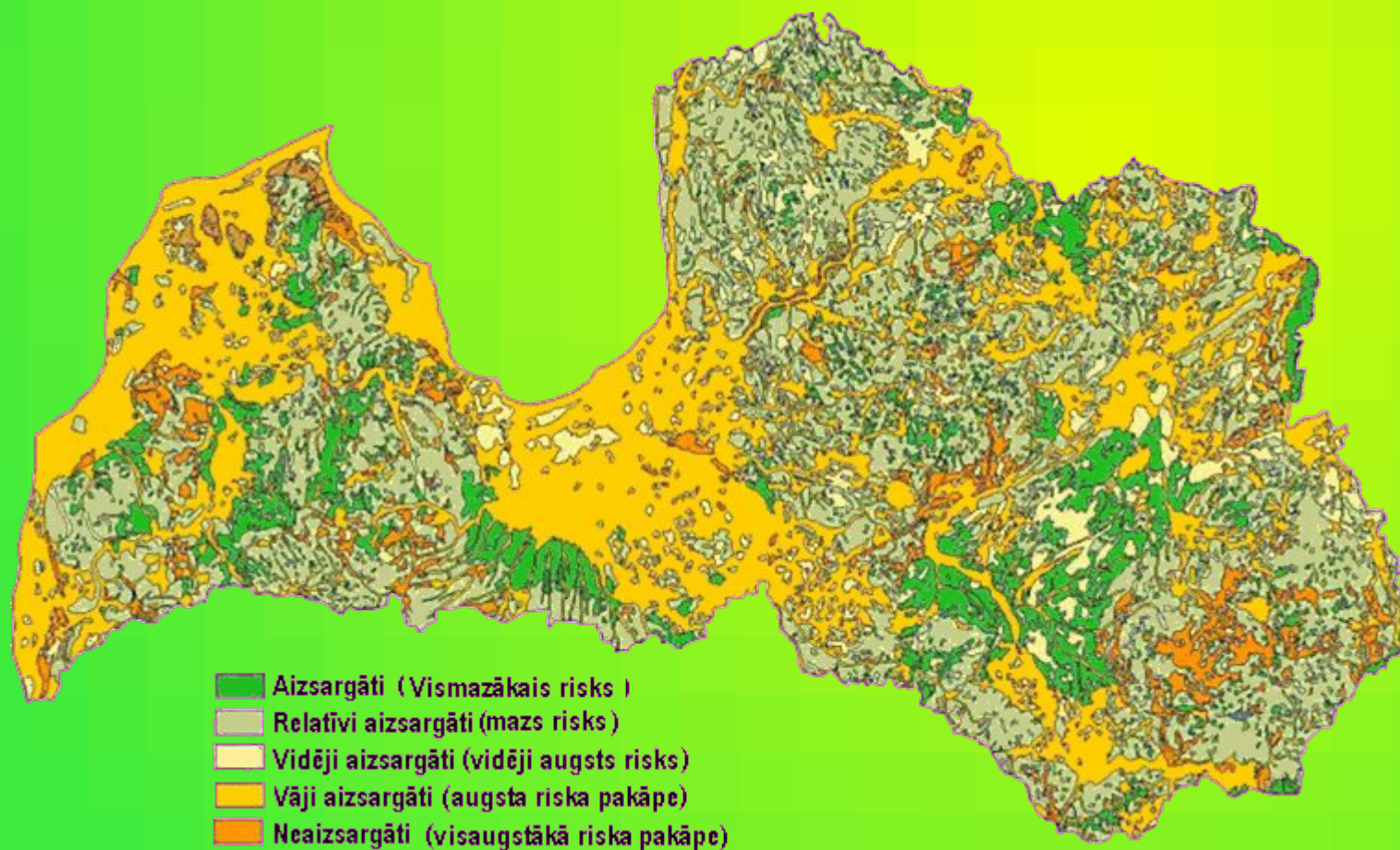
Gaišo un un tumšo toņu izšķirtspēja



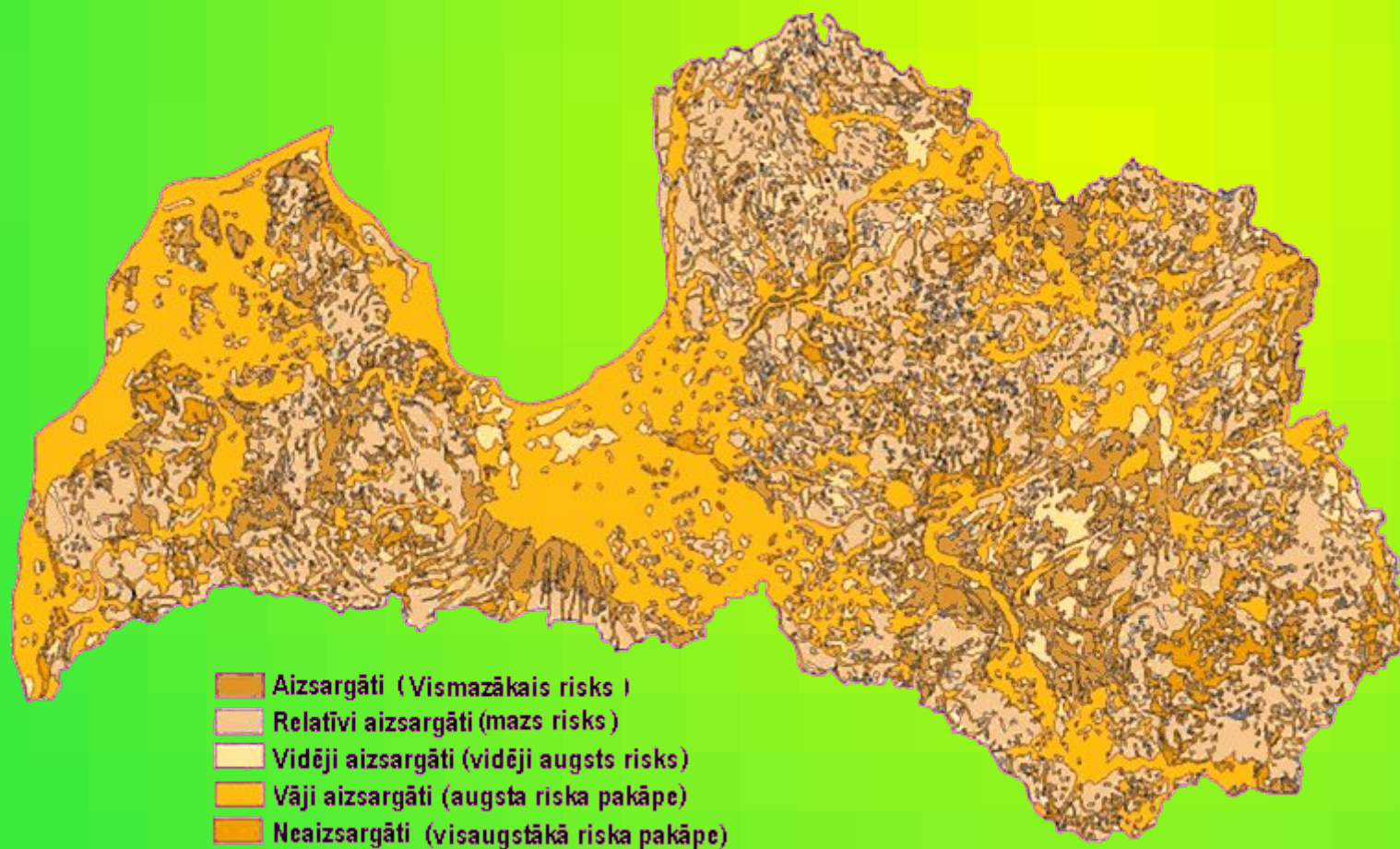
Apgaismojums



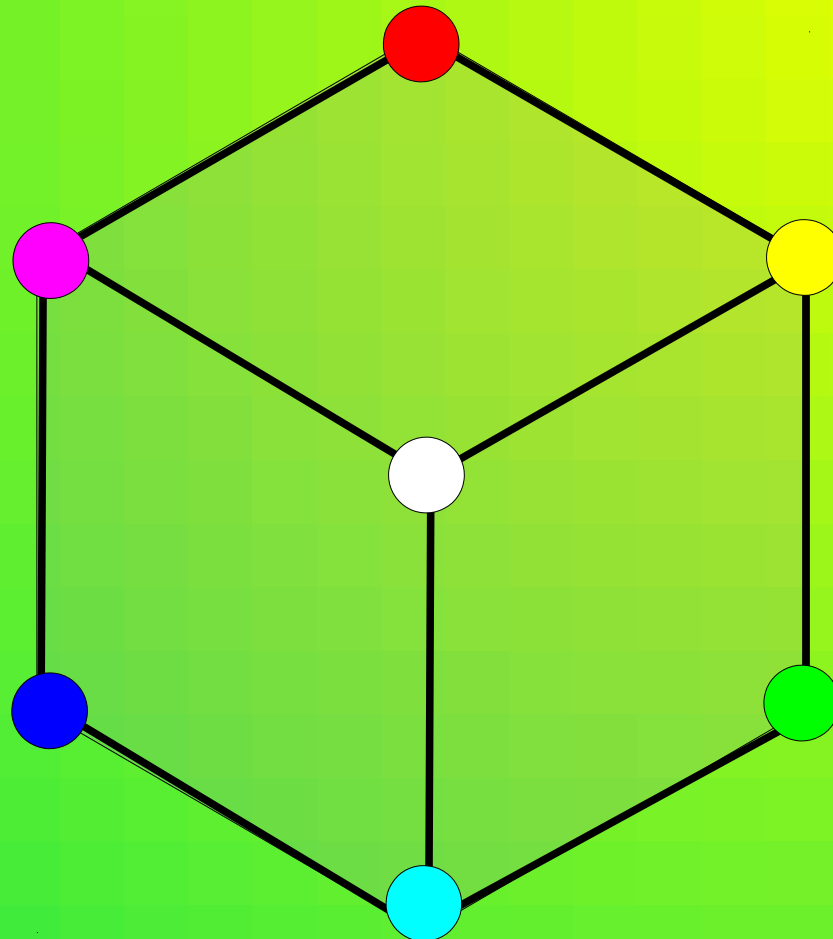
Ierobežota krāsu uztvere



Ierobežota krāsu uztvere

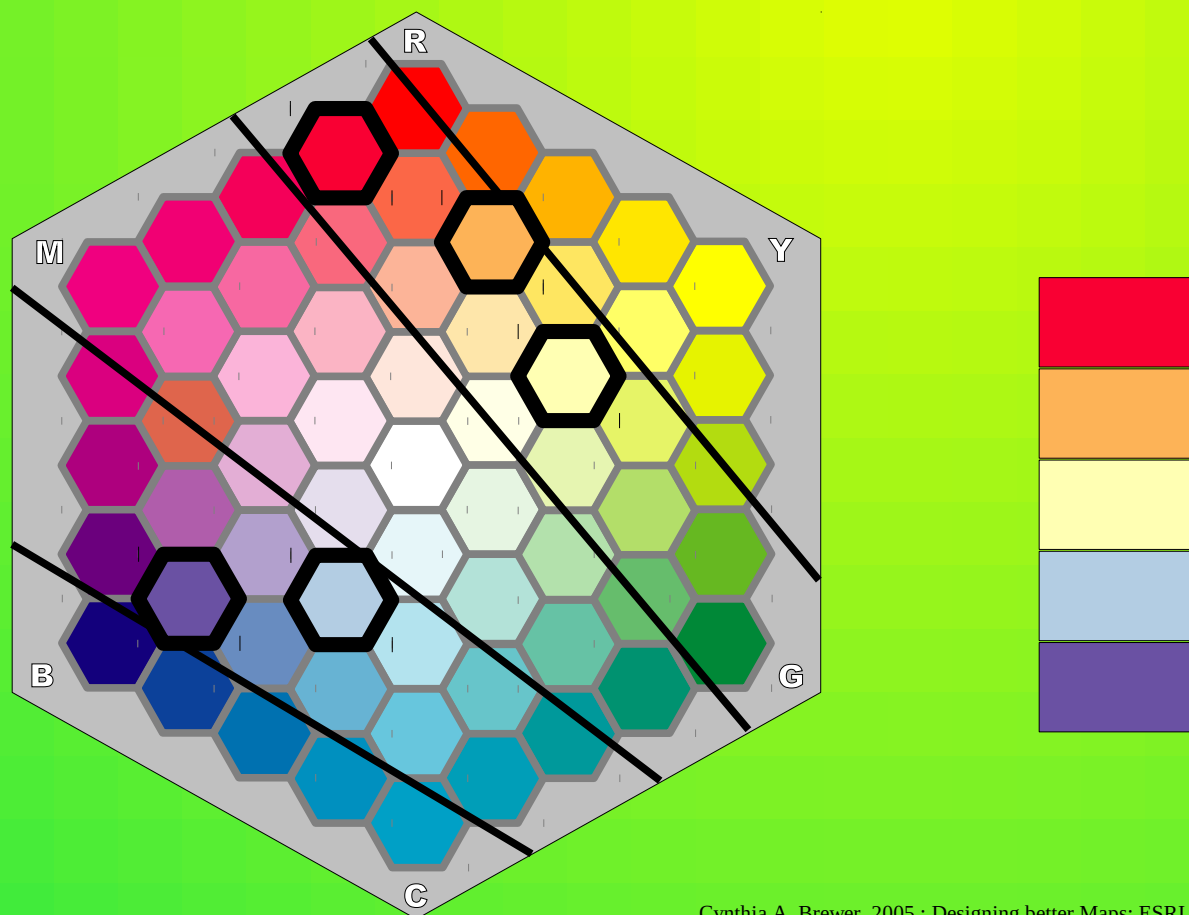


Ierobežota krāsu uztvere



Ierobežota krāsu uztvere

- Vienā joslā vai blakus joslās esošās, vienāda gaišumu krāsas, var gadīties, ka daži cilvēki nespēs atšķirt.



Cynthia A. Brewer, 2005.; Designing better Maps; ESRI Press; ISBN-13: 978-1-58948-089-6

Krāsu palešu piemēri

- <http://www.colorbrewer.org/>

The screenshot shows the ColorBrewer website interface. At the top, it says "ColorBrewer" and "5-class sequential2 Blues". The interface is divided into three steps: Step 1 (number of classes, set to 5), Step 2 (legend type, set to sequential), and Step 3 (mini legends). A map of Latvia is shown with the selected color palette. The bottom of the interface has various controls like "map zoom", "map borders", "city symbols", "road network", and "color specs".

Redzama cilvēkiem ar robežotu krāsu uztveri

Piemērota melnbaltai kopēšanai

Piemērota rādīšanai LCD projektorā

Piemērota skatīšanai uz LCD ekrānā

Piemērota skatīšanai CRT ekrānā

Piemērota krāsainai izdrukai



Krāsu palešu piemēri

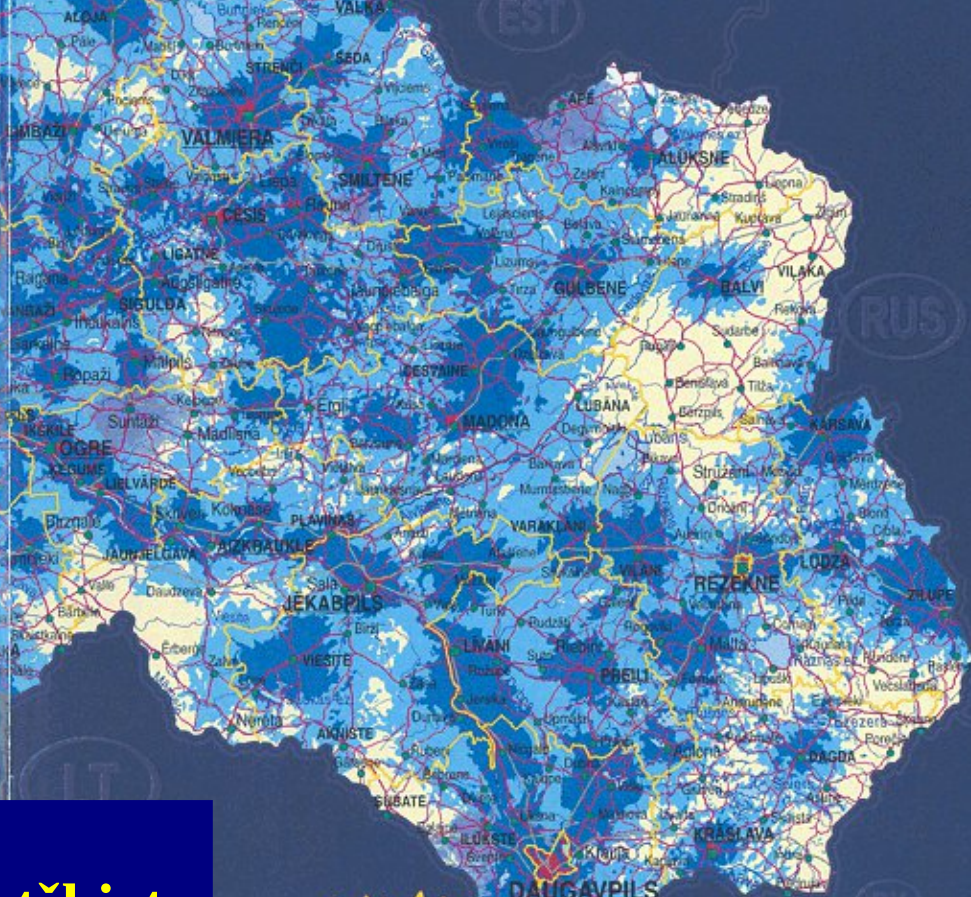
- <http://soliton.vm.bytemark.co.uk/pub/cpt-city/>
- Milzīga krātuve ar dažnedažādām krāsu paletēm.



LATVIA



COVERAGE MAP



Tikai rūpīgi ieskatoties iespējams atšķirt jau esošo pārklājumu no plānotā.

cell-phones/
with car installations

planned till 30.06.2002.

cell-phones/
with car installations

Riga in your pocket; june/july 2002



TELE2

Telpisko datu digitālā apstrāde

Biol2021

Vai redzam to, ko redzam?



<http://kids.niehs.nih.gov/>

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

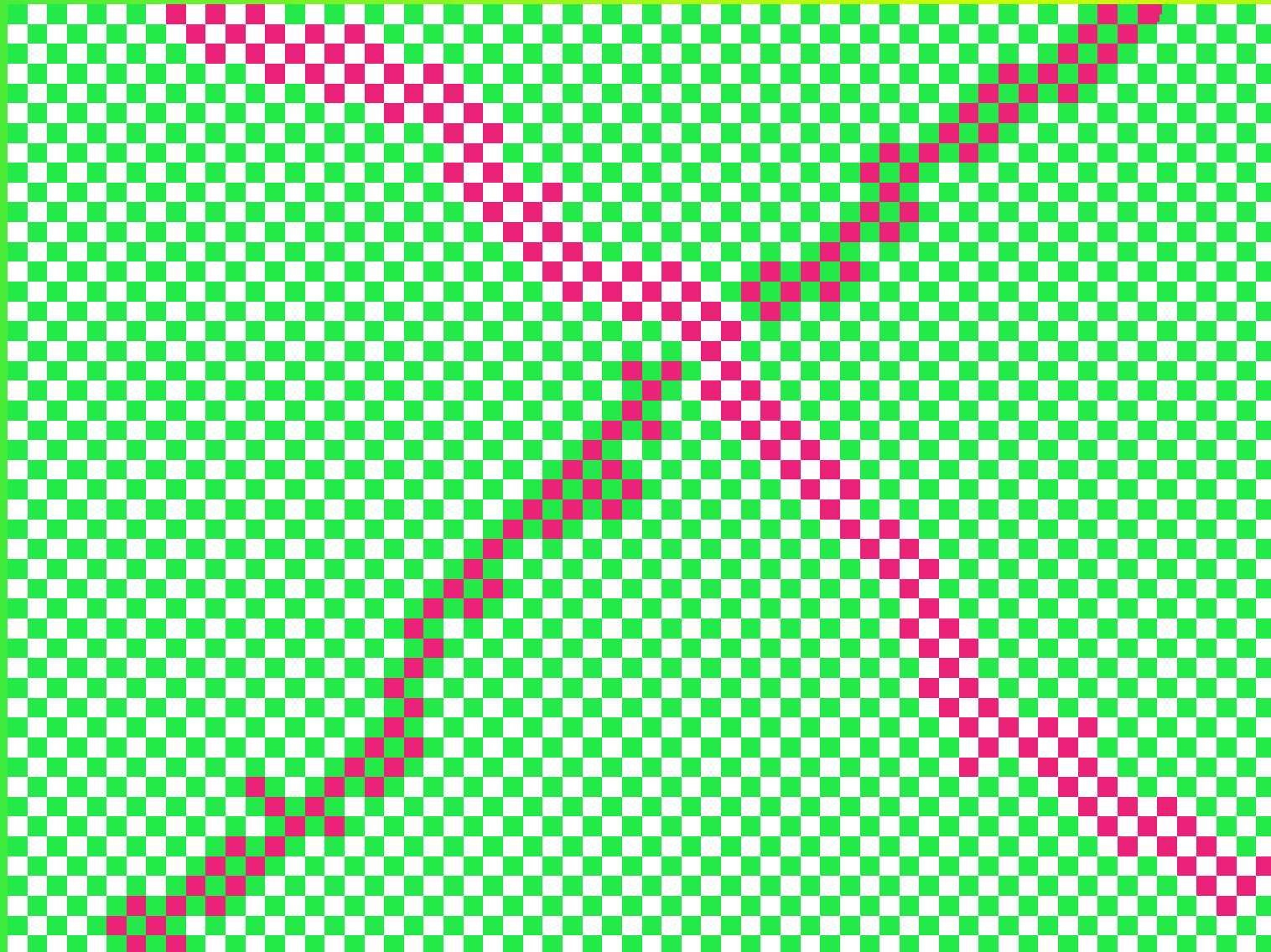
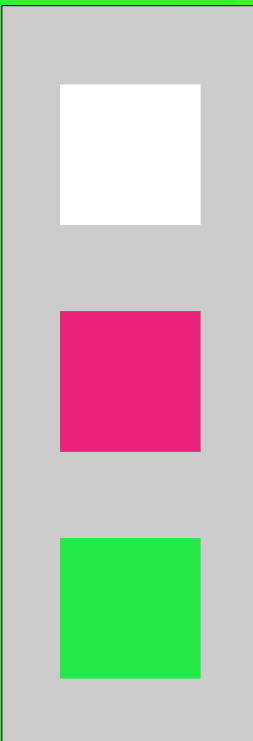
2013. gada 3.maijs



Vai balts ir balts?



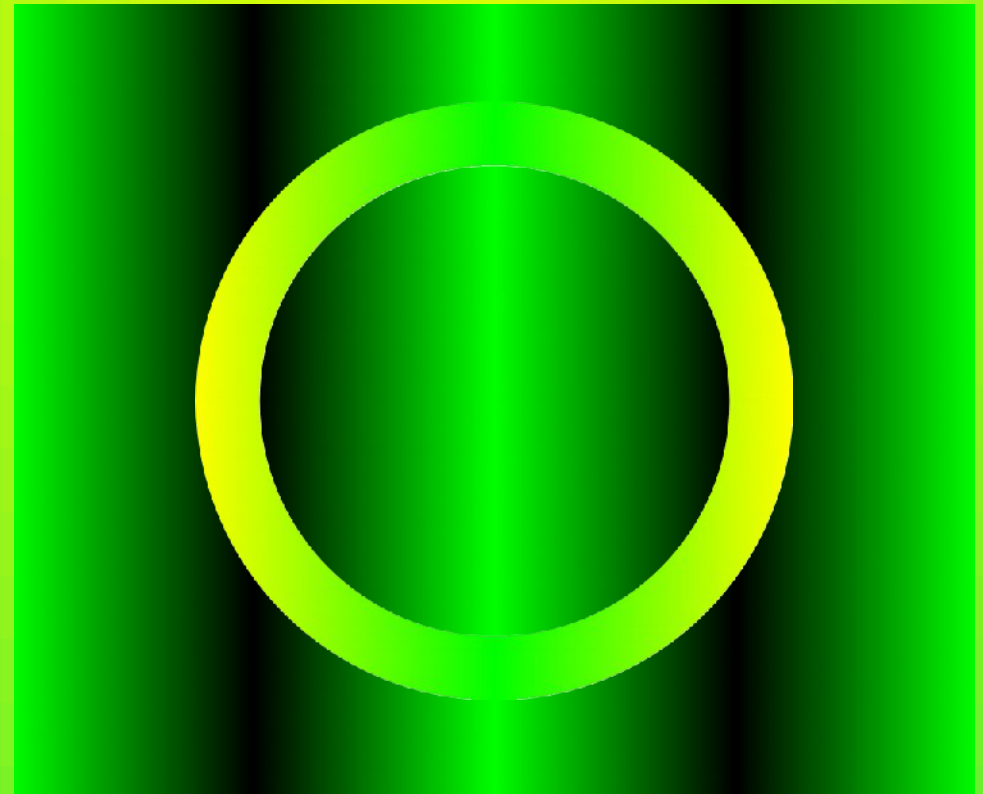
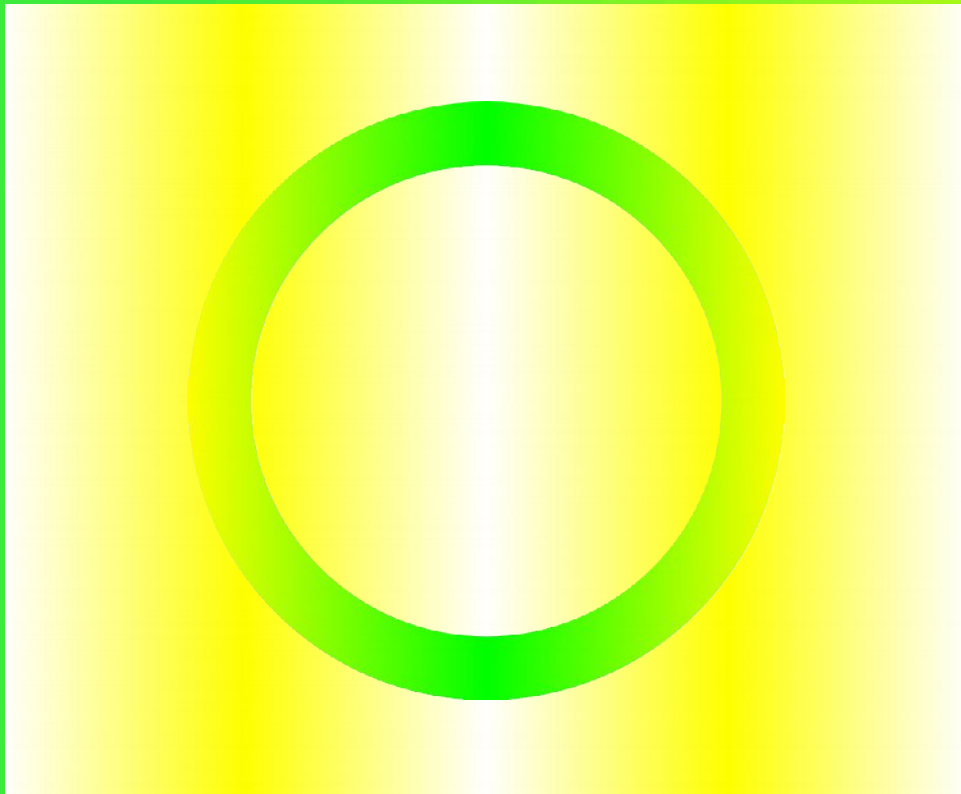
Cik krāsas?



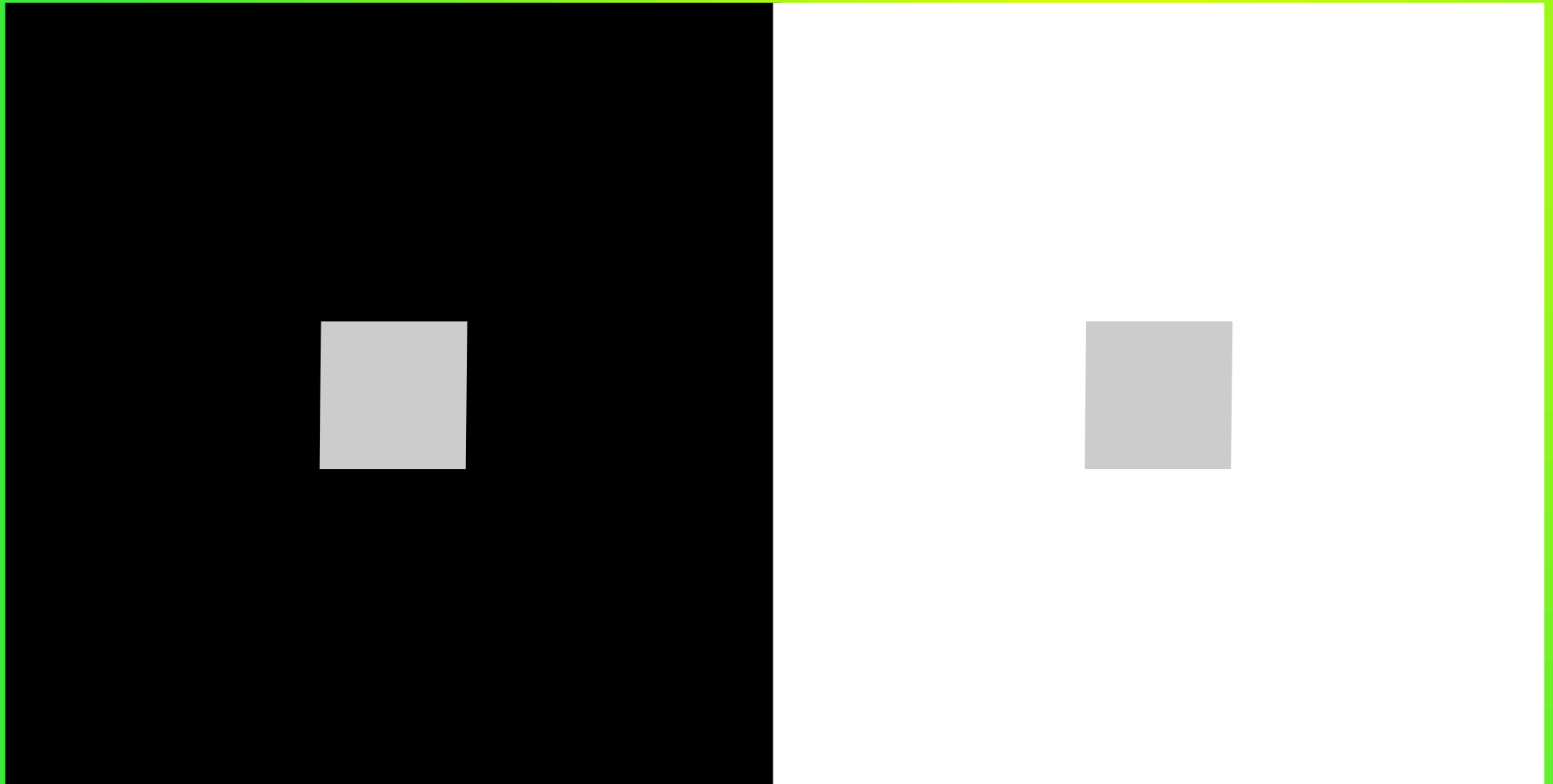
Krāsu maiņa



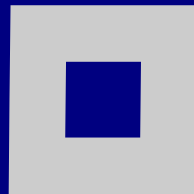
Krāsu maiņa



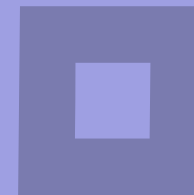
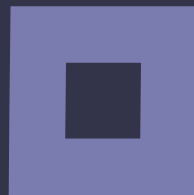
Gaišuma maiņa



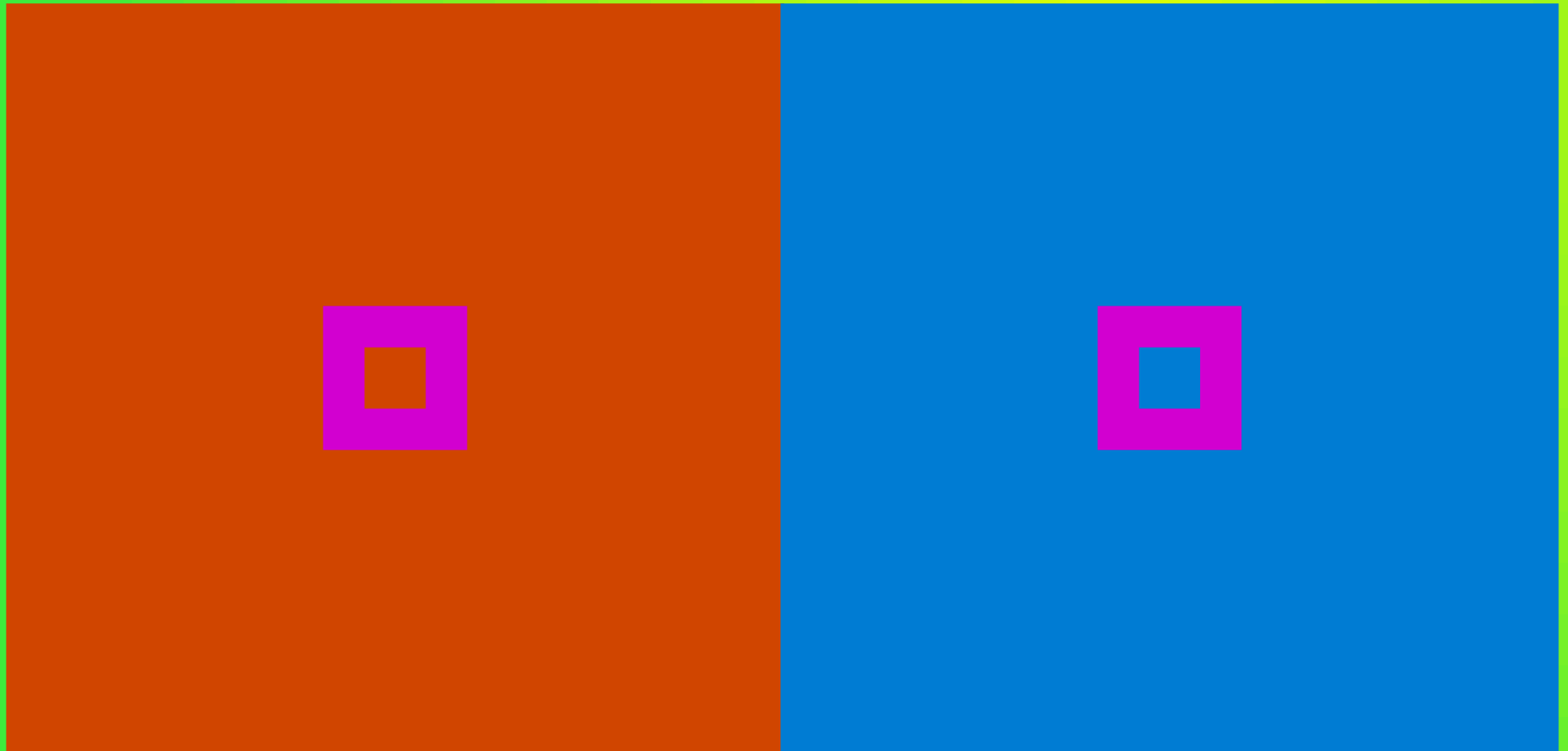
Krāsu maiņa



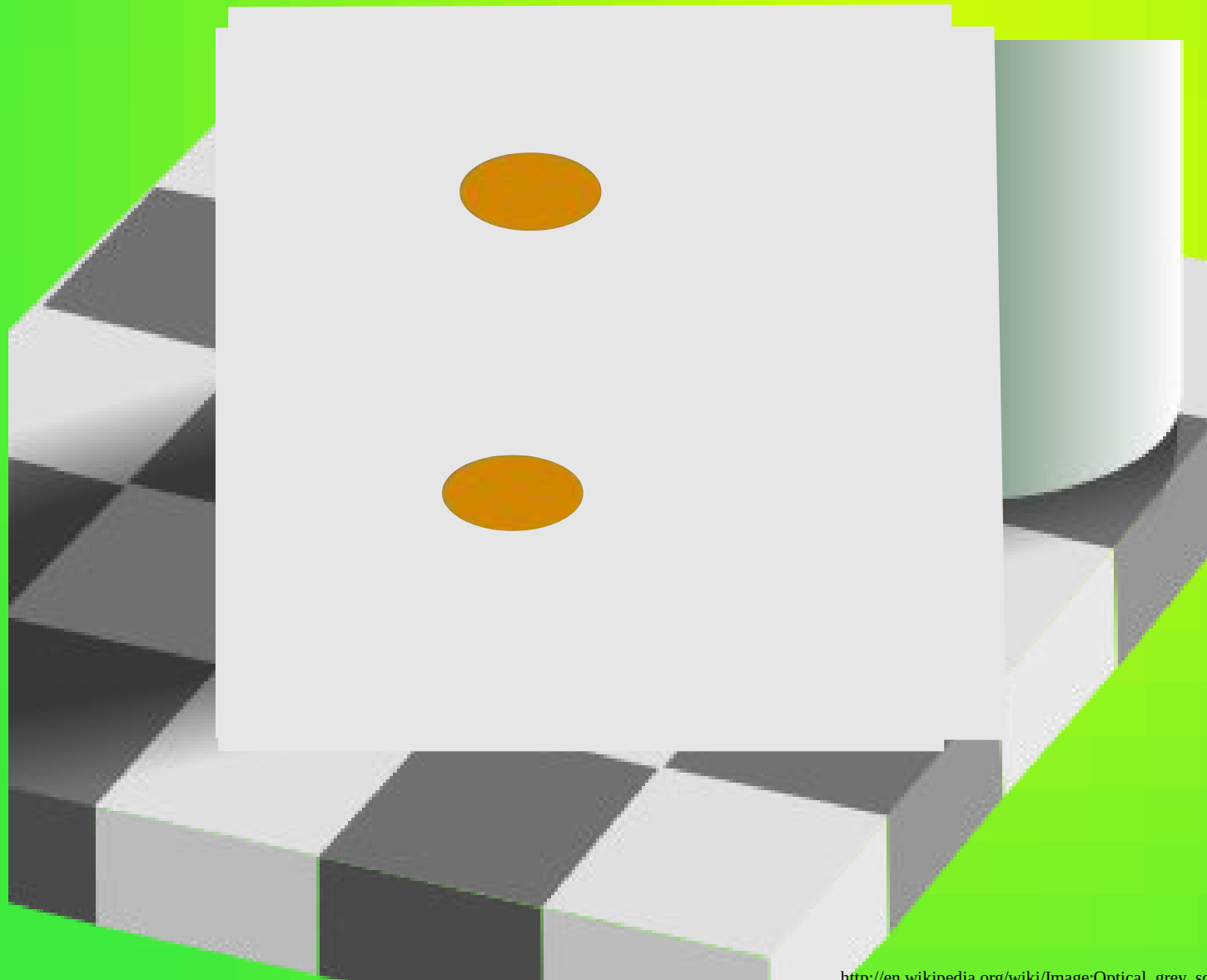
Krāsu maiņa



Krāsu maiņa

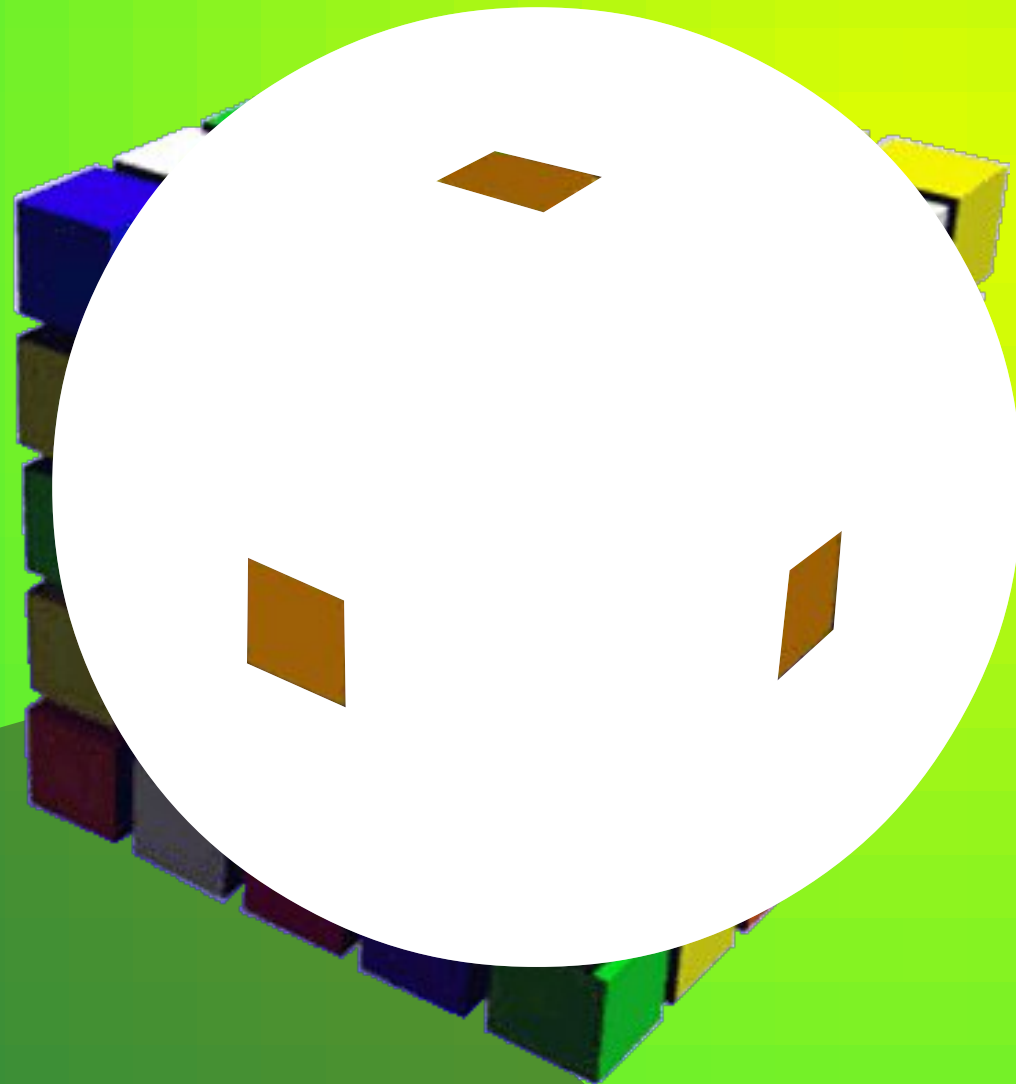


Krāsu maiņa

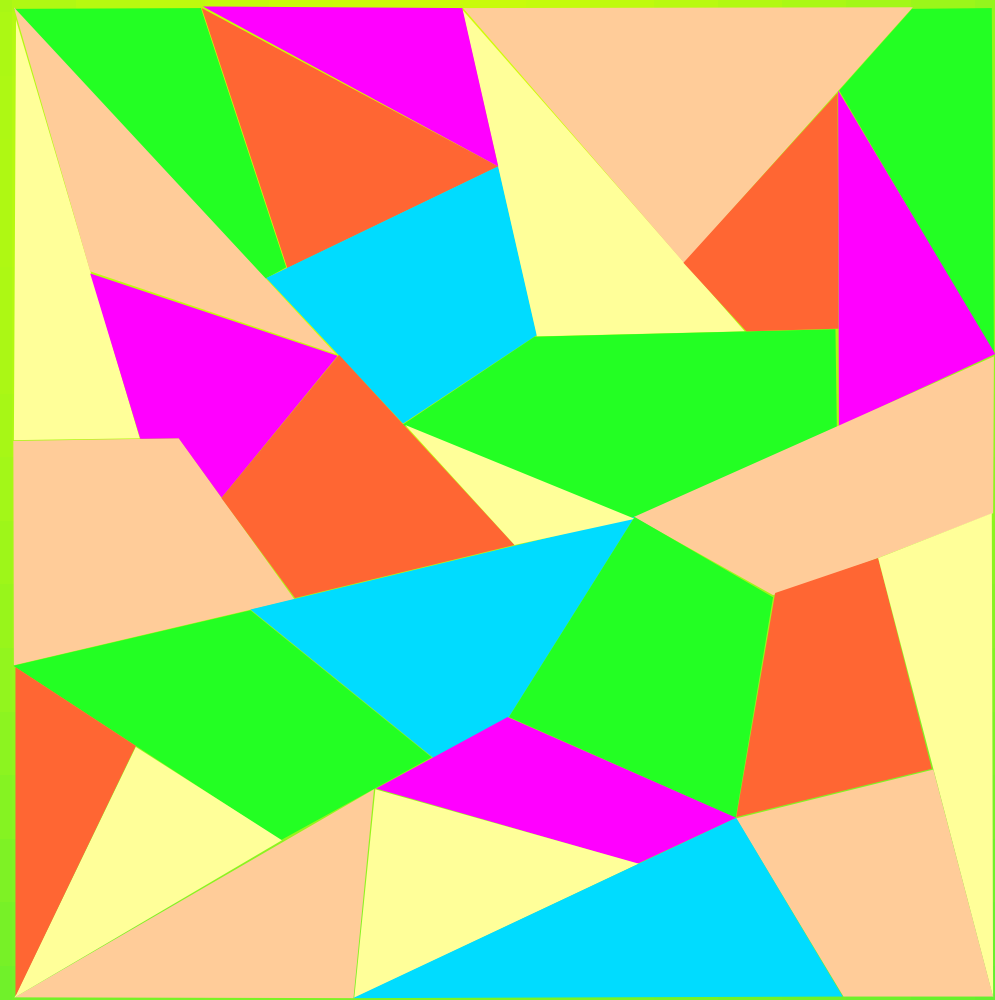
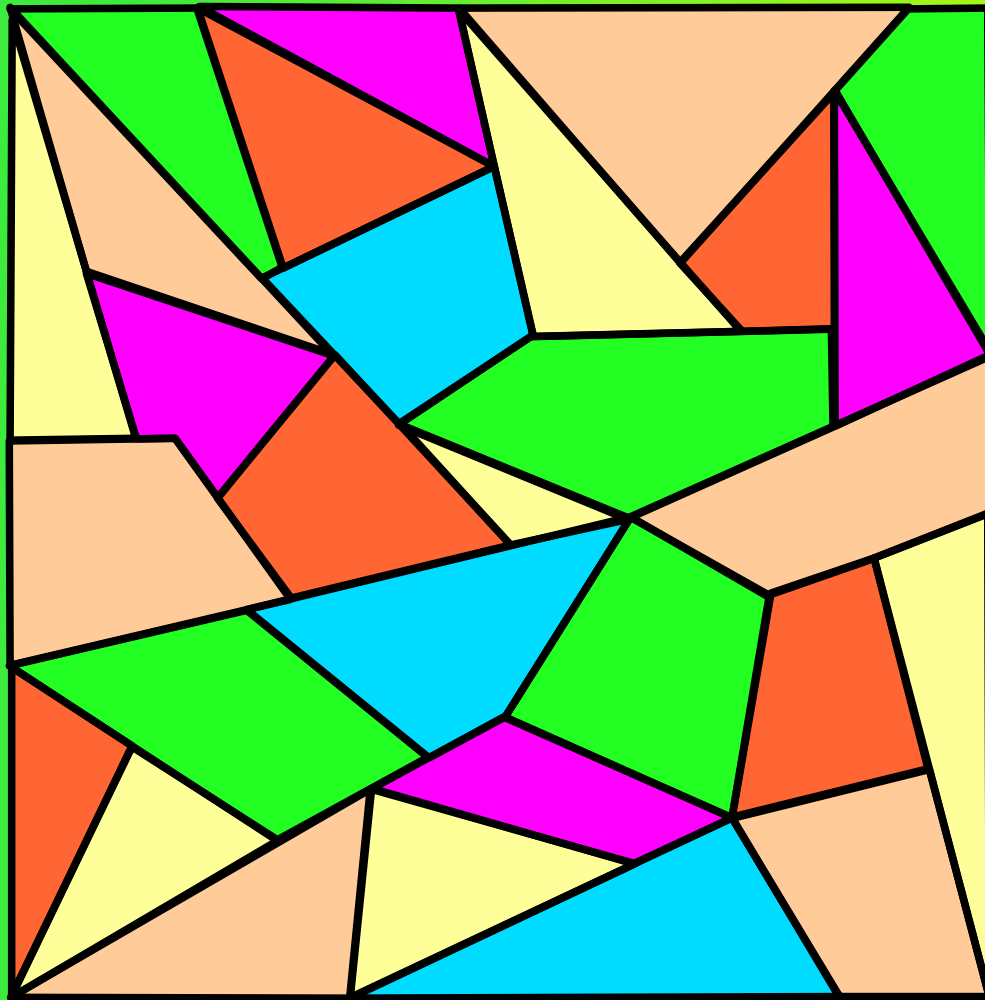


http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Optical_grey_squares_orange_brown.svg

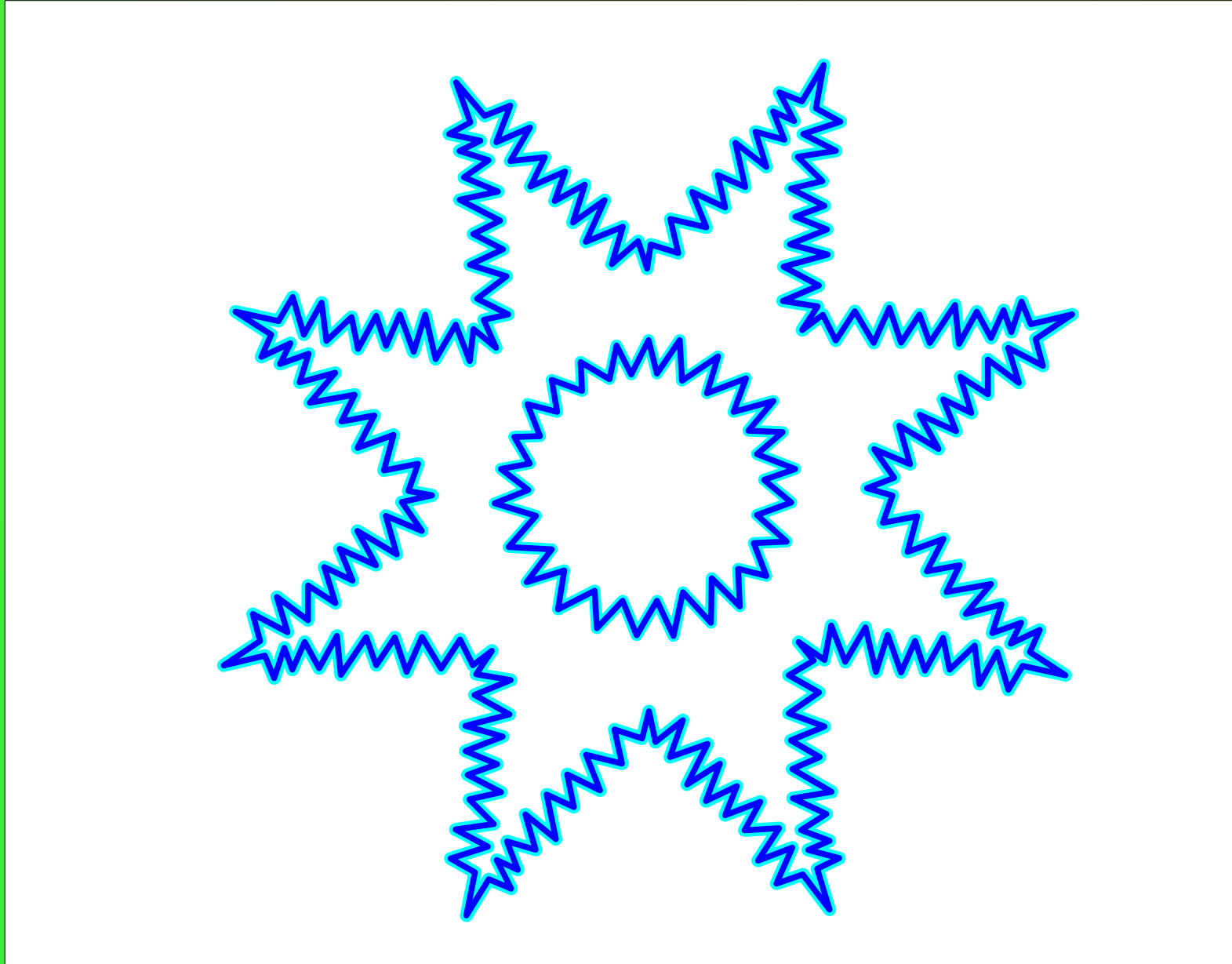
Krāsu maiņa



Rāmja ietekme uz saturu



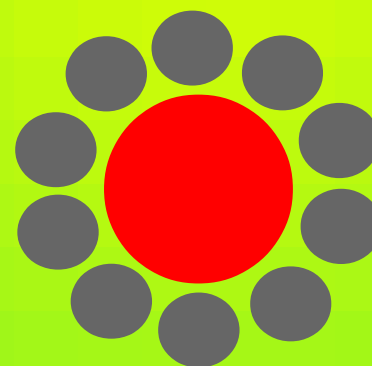
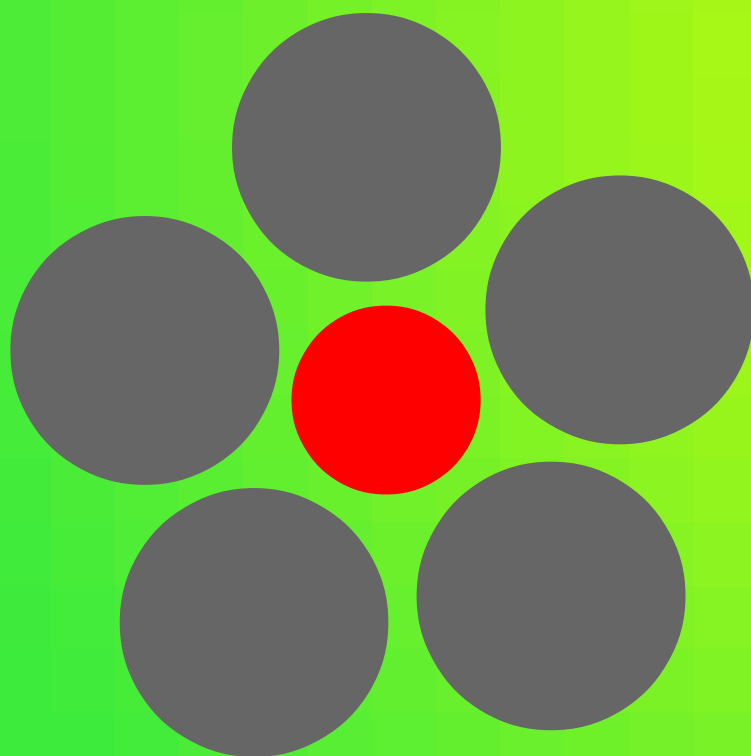
„Ūdenskrāsu” ilūzija



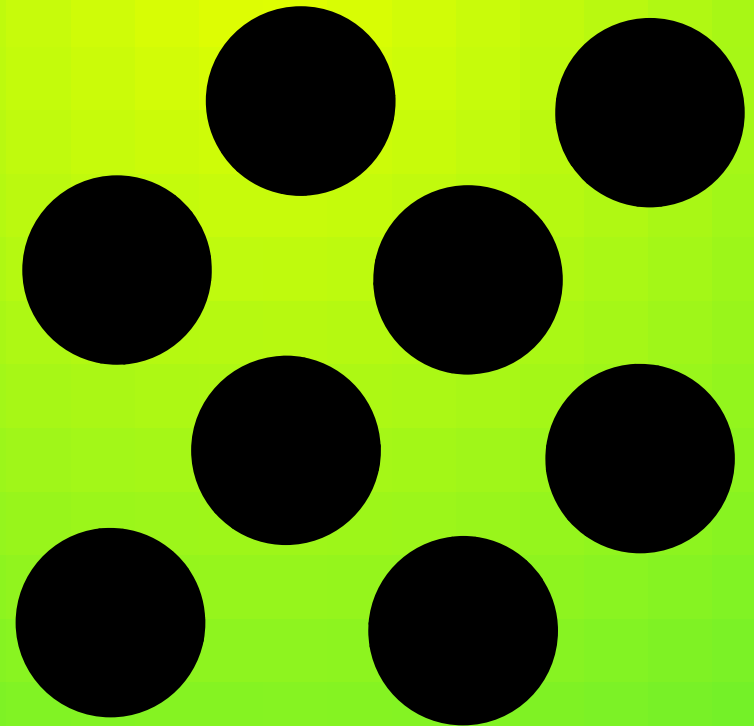
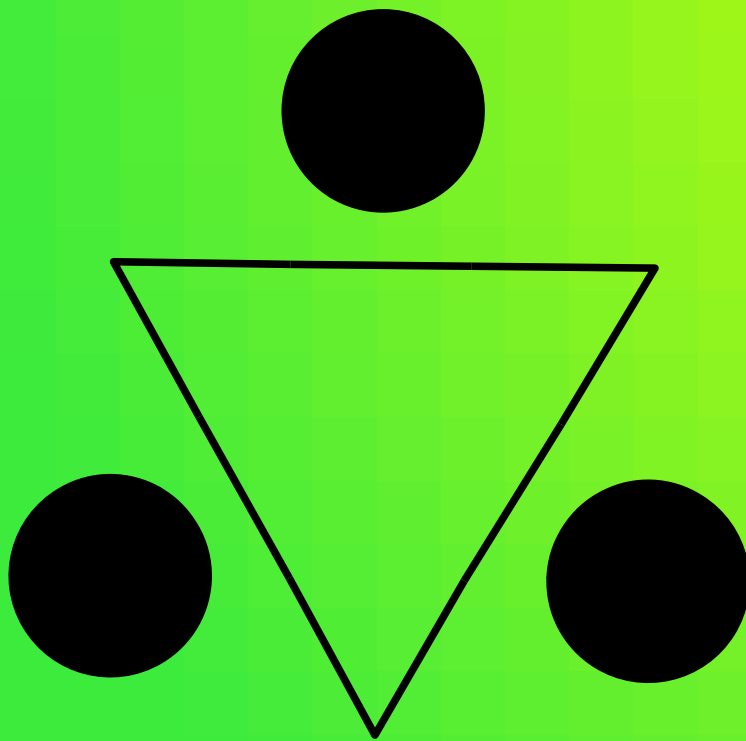
Pamatnes ietekme uz izmēru



Apkārtnes objektu ietekme uz izmēru



Kad redzam neesošo



Kad redzam neesošo



joe-ks.com



joe-ks.com

Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Ieteikumi

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

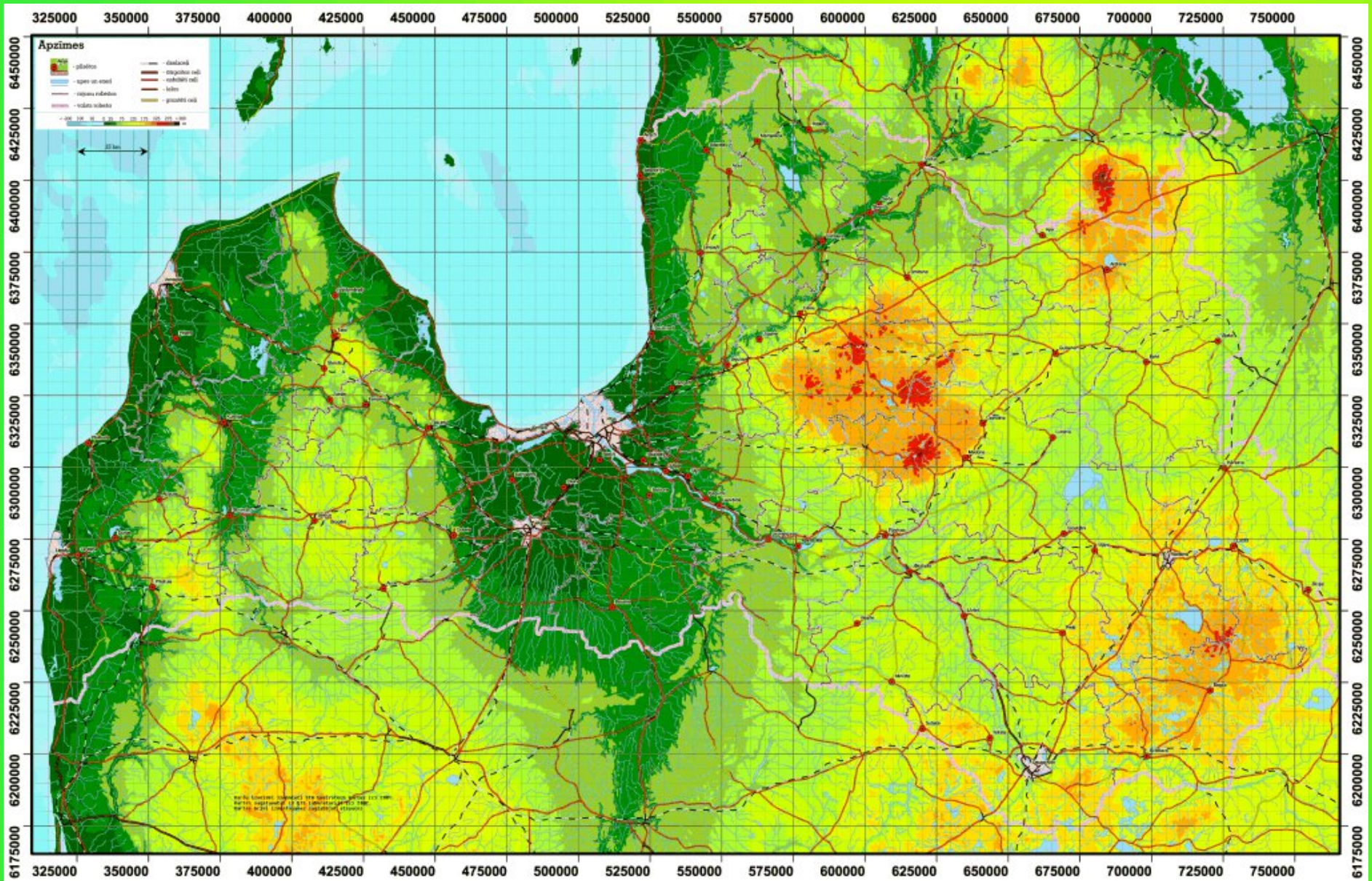
2013. gada 3.maijs



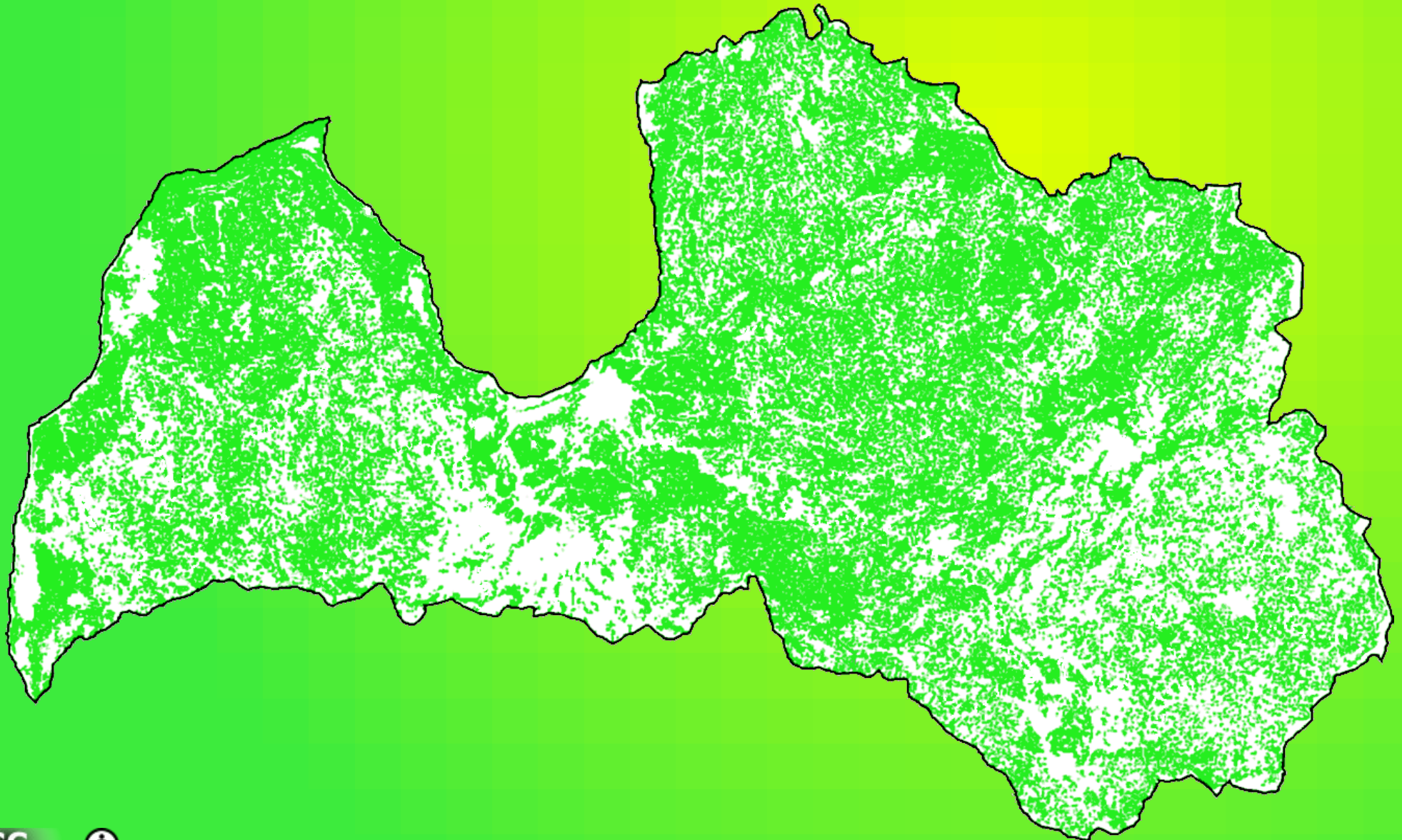
Veidojot kartes un shēmas, jāņem vērā:

- pieņemtie apzīmējumi;
- kur shēma tiks rādīta (krāsaina izdruka, melnbalta izdruka, brīvā dabā uz stenda, uz datora monitora, televīzijā utt.);
- kam shēma domāta (plašai auditorijai, bērniem, noteiktas grupas speciālistiem utt.);
- pastāvošie uzskati.

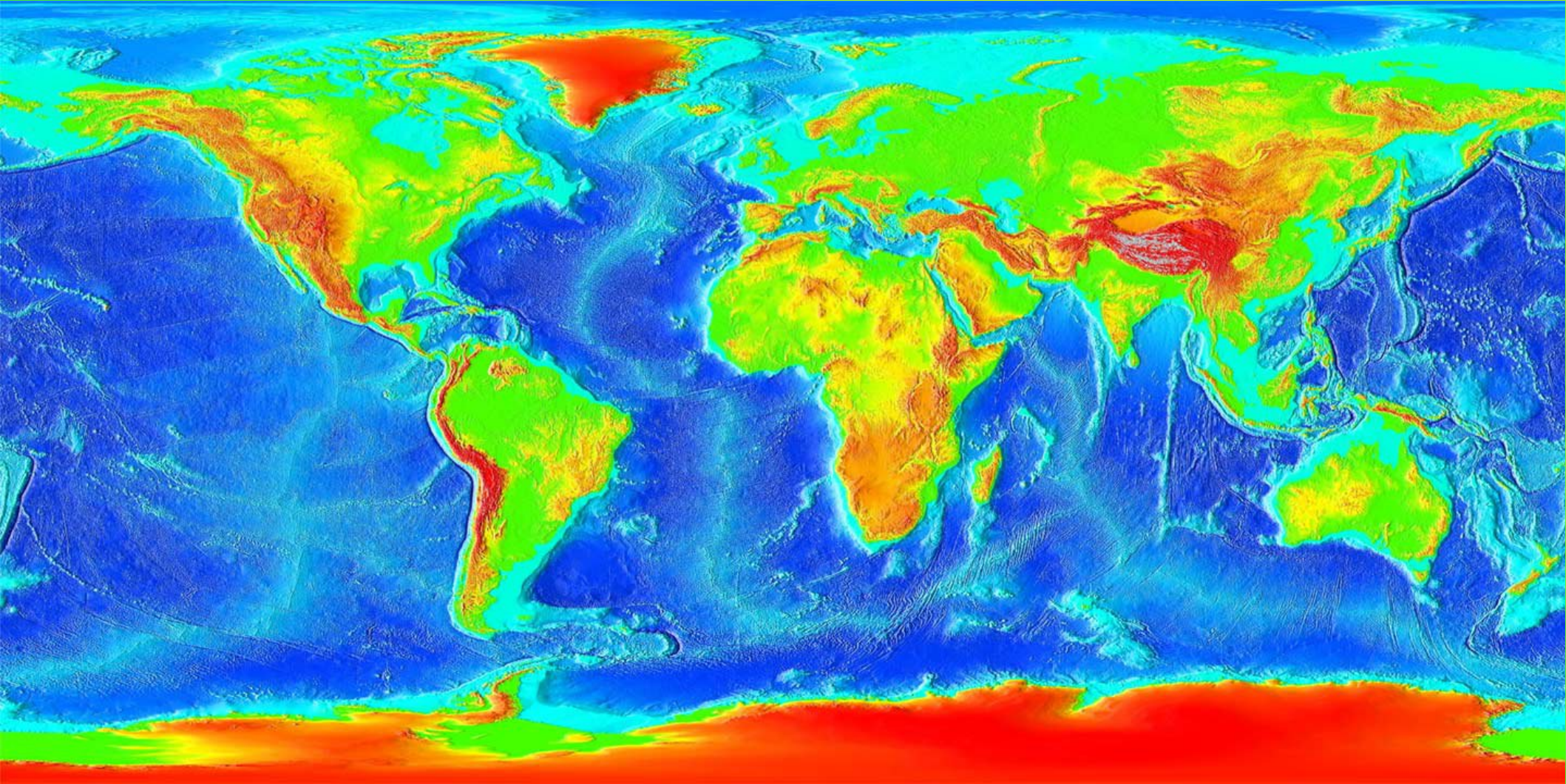
Augājs vai augstums?



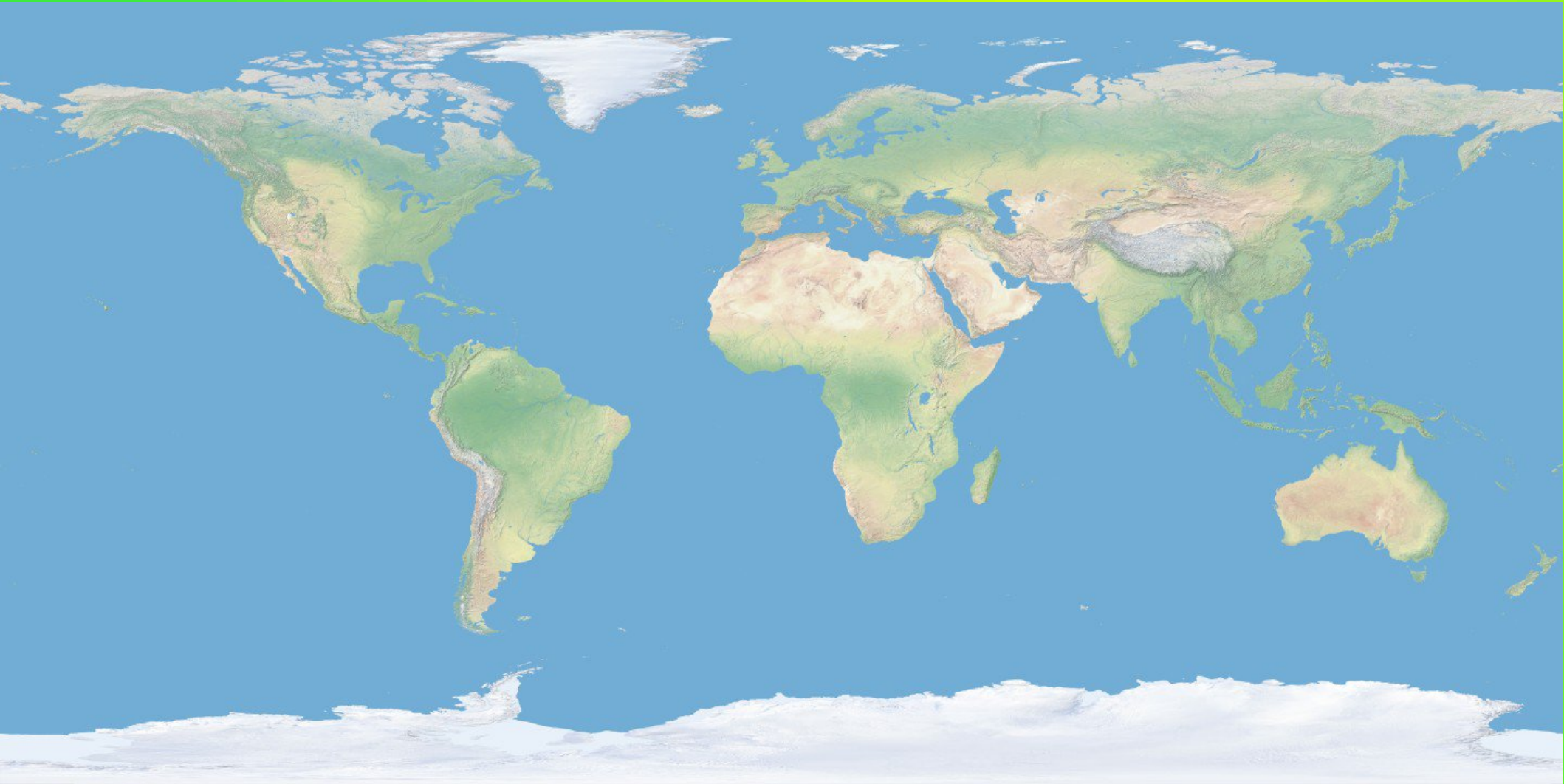
Augājs vai augstums?



Augājs vai augstums?



Augājs vai augstums?



Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Pieņemtie apzīmējumi

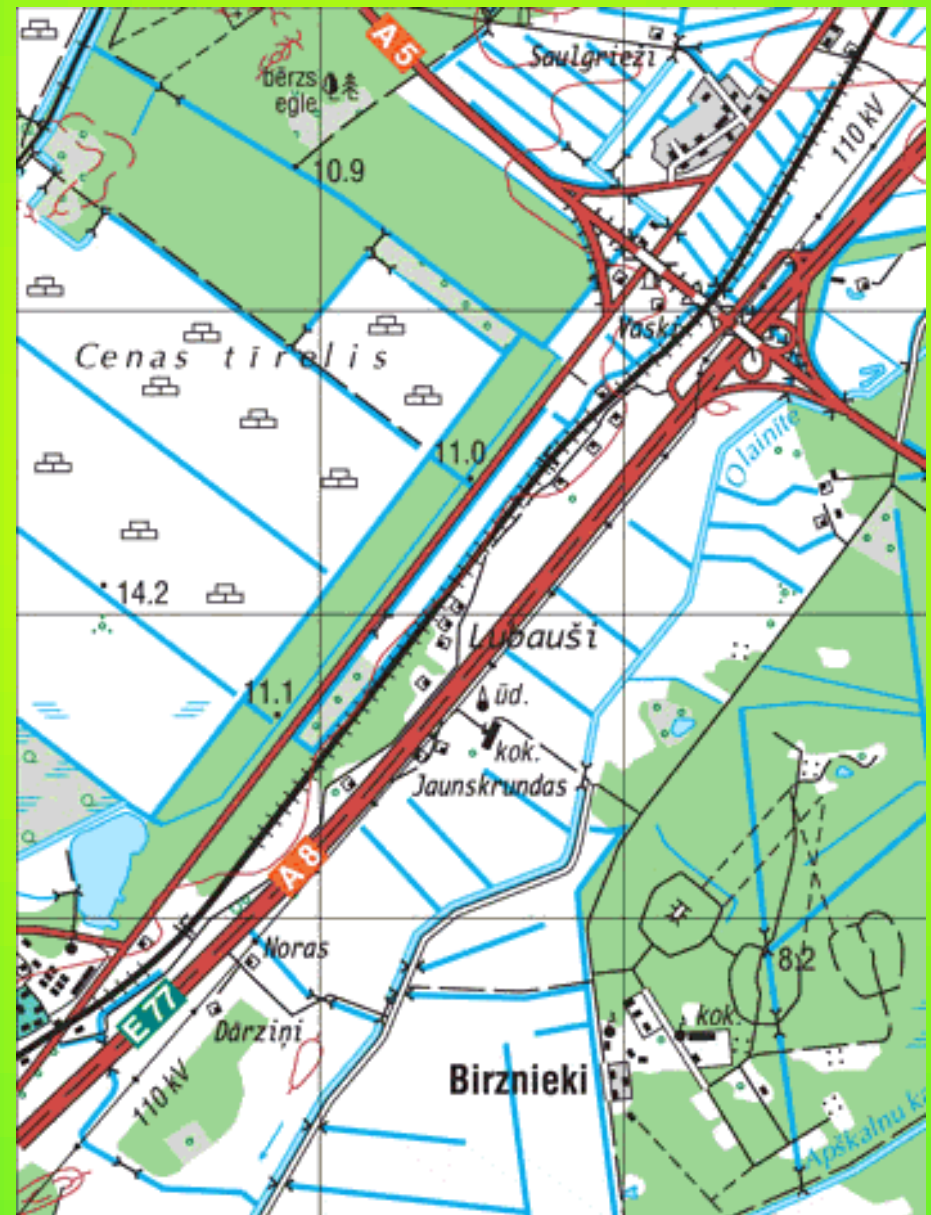
Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs





Latvijas satelītkarte
mērogā 1 : 50 000; VZD, 2000.



Latvijas topogrāfiskā karte
mērogā 1 : 50 000; LĢIA, 2008.

	autostrāde super highway
	maģistrālais ceļš, ceļa indekss main motorroad, road index
	šoseja highway
	zemesceļš soil road
	brauktuve apdzīvotā vietā road in populated area
	dzelzceļš railroad
	elektrificēts dzelzceļš electrified railway
	šaursliežu dzelzceļš narrow gauge railway
	dzelzceļa stacija, pieturas punkts railway station, railway halt
	elektropārvades līnija power transmission line
	naftas vads oil pipeline
	gāzes vads gas pipeline

Satiksmes ceļi

	autostrāde; stāvvietā
	automaģistrāle - platums 7 m un lielāks: a) ar melno segumu, kritums 8% un lielāks; b) ar grants segumu, crb - caurbrauktuve
	šoseja - platums mazāks par 7 m: a) ar melno segumu, b) ar grants segumu
	būvējams ceļš
	ceļu numuri: starptautiskais ceļš; galvenais ceļš; 1. kategorijas ceļš
	uzlabots zemesceļš, zemesceļš
	lauku un meža ceļš
	divsliežu elektrificēts dzelzceļš; stacija
	viensliežu dzelzceļš, pieturas punkts; šaursliežu dzelzceļš
	strupceļš, platforma; trošu ceļš
	tilts; pacejams vai pagriežams tilts

Citi apzīmējumi

	110 kV augstsprieguma elektropārvades līnija, spriegums kilovolts
	a) pazemes gāzes vads, kompresoru stacija; b) pazemes naftas vads
	metāla vai mūra nožogojums; objekta kontūra

Latvijas satelītkarte
mērogā 1 : 50 000; VZD, 2000.

Latvijas topogrāfiskā karte
mērogā 1 : 50 000; LĢIA, 2008.

Pieņemtie apzīmējumi

- **Apzīmējumi topogrāfiskajai kartei M 1 : 10 000,**
2. izdevums, LĢIA Kartogrāfijas departaments,
Rīga, 2007.
<http://map.lgia.gov.lv/file.php?id=142>
- **Apzīmējumi topogrāfiskajai kartei M 1 : 50 000,**
4. izdevums kartes civilajai versijai, LĢIA
Kartogrāfijas departaments, Rīga, 2007.
<http://map.lgia.gov.lv/file.php?id=57>

Pieņemtie apzīmējumi

- **MK Noteikumi par īpaši aizsargājamās dabas teritorijas dabas aizsardzības plāna saturu un izstrādes kārtību**

<http://www.likumi.lv/doc.php?id=164588>

- **Meža digitālās kartes**

<http://www.vmd.gov.lv/?sadala=423>

http://www.lvm.lv/files/text/Tehniska_specifikacija_mezaudzuplaniemZLMS.doc

Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Kartes sastāvdaļas

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs

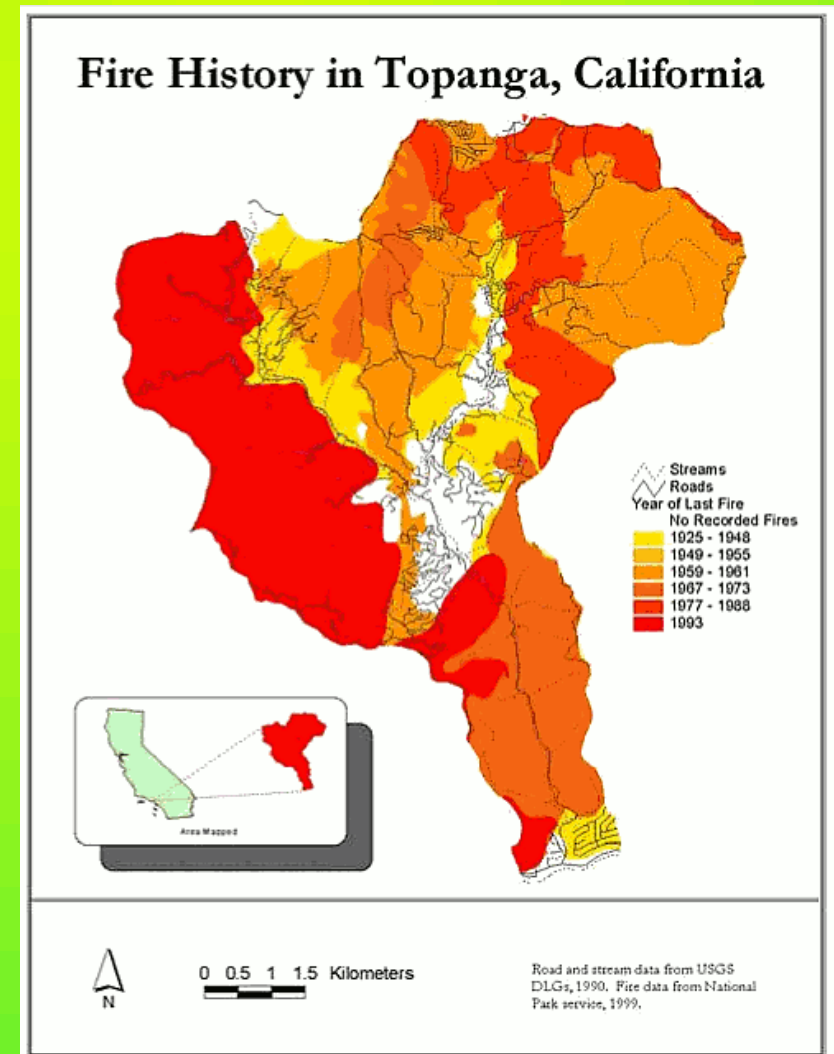


Kartes sastāvdaļas

- kartes virsraksts;
- mēroga lineāls (tipogrāfiski iespiestām kartēm arī mērogs);
- leģenda (apzīmes);
- norādei uz ziemeļiem;
- izmantotā projekcija;
- atsaucei uz izmantotajiem datiem;
- kartes autors un sastādīšanas datums;

Kartes sastāvdaļas (turpinājums)

- koordinātu tīkls;
- koordinātas;
- pārskata karte;
- cita noderīga informācija.



Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Dažādas kartes

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs

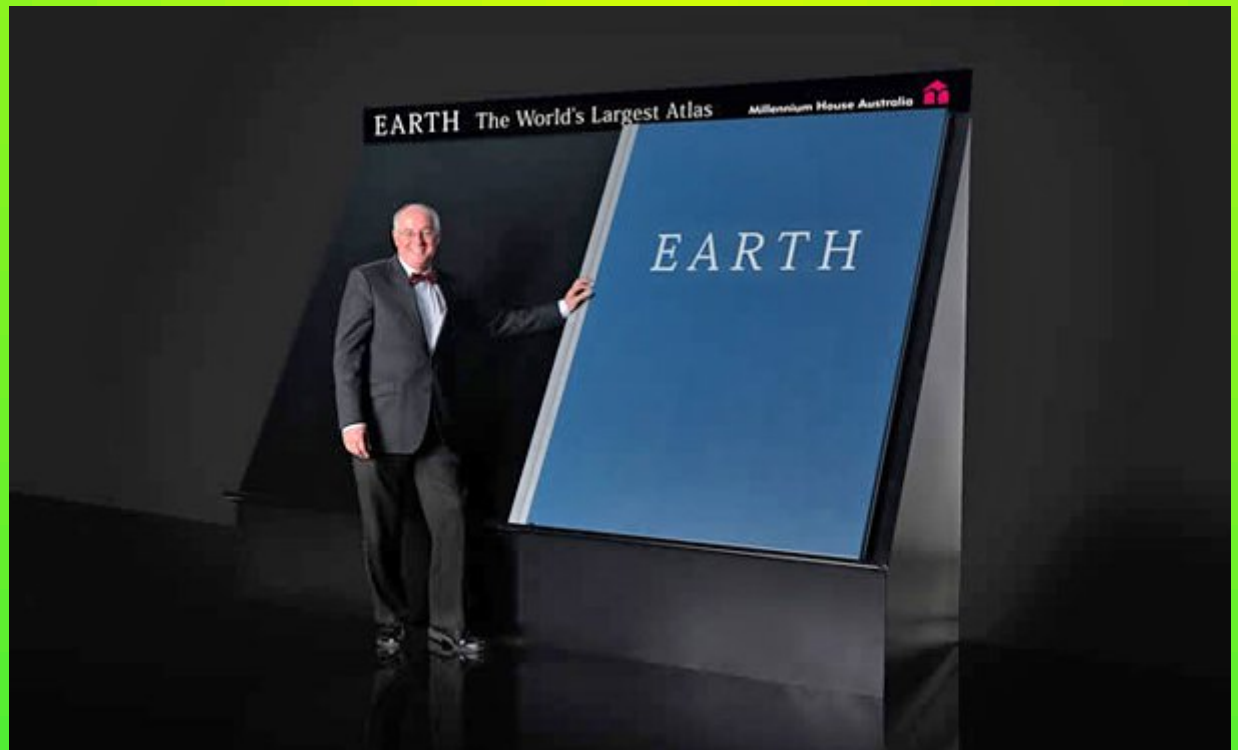


Pasaules mazākā karte un lielākais atlants



22 × 11 μm
IBM, 2012.

1,80 × 1,40 m (aizvērtā veidā)
Sidnejas izdevniecība *Millennium House*
2012. gada februārī



Topogrāfiskās kartes piemērs

(LGIA topogrāfiskā karte mērogā 1 : 50 000)



Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

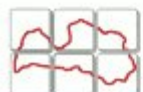
Tematiskās kartes

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs



Krāslava
Mērogs 1:10 000 (1 cm kartē atbilst 100 m dabā)



LATVIJAS ĢEOTELPISKĀS INFORMĀCIJAS AĢENTĀRA
Kartes pamatinformācija izstrādāta Valsts aģentūras LĢIA 2005.-2007. g. veiktā kartē kopējā mēroga M 1:10 000 lapas.
Valsts aģentūra "Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra"
Ojāra Vīciņa iela 43, Rīga, Latvija, LV-1004
tālrunis 7954700, e-pasts: info@lĢia.gov.lv

Apzīmējumi:

teritorija Nr.21

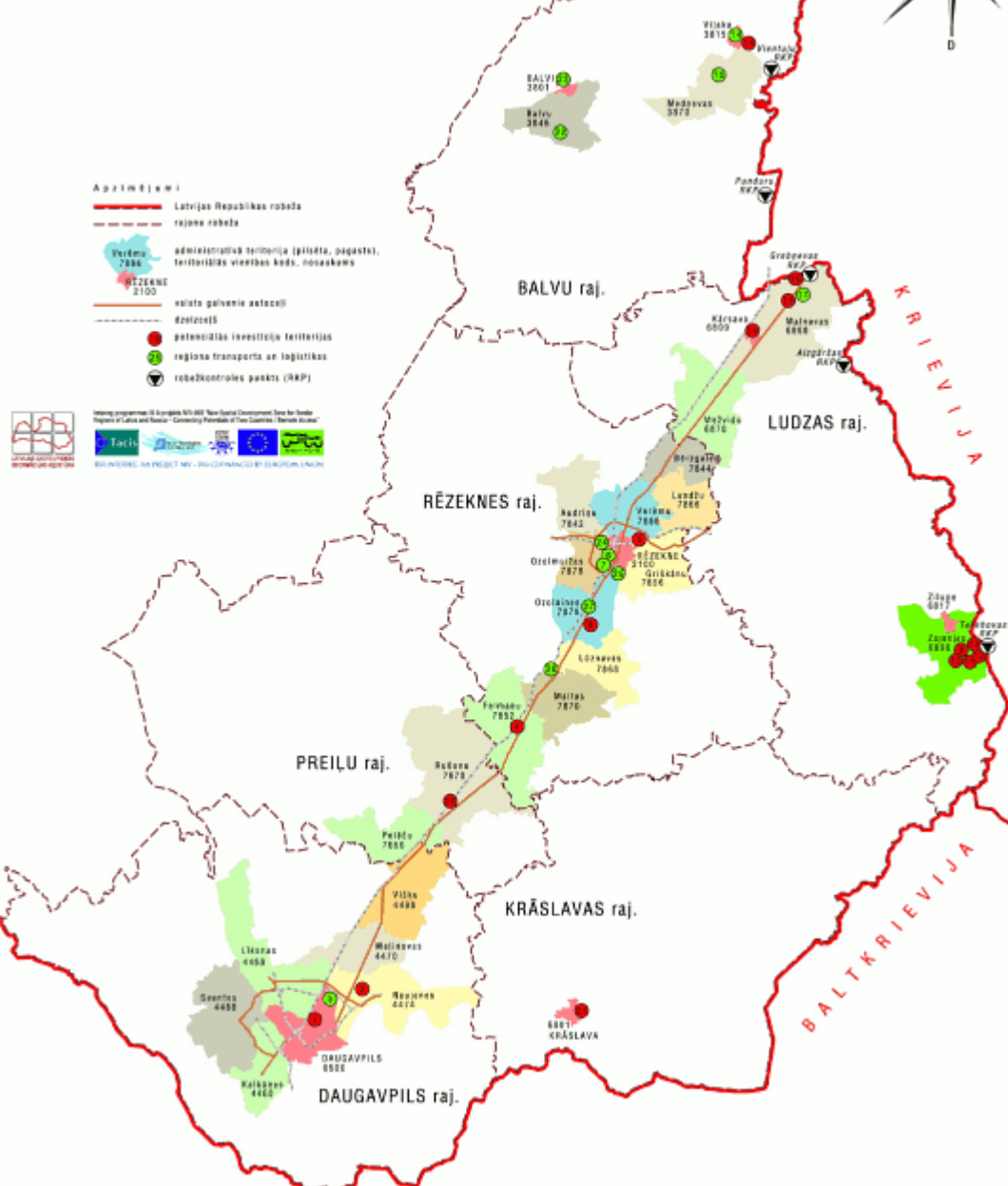
Interreg programmas III A projekta NIV-093 "New Spatial Development Zone for Border Regions of Latvia and Russia - Connecting Potentials of Two Countries / Remote Access"



ISR INTERREG IIIA PROJECT NIV - 093 COFINANCED BY EUROPEAN UNION

REĢIONA TRANSPORTA UN LOĢISTIKAS ATTĪSTĪBAS TERITORIJU, POTENCIĀLO INVESTĪCIJU TERITORIJU IZVIETOJUMS

10km 5 0 5 10 15 20km



ISR INTERREG IIIA PROJECT NIV - 093 COFINANCED BY EUROPEAN UNION



Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Tūrisma kartes

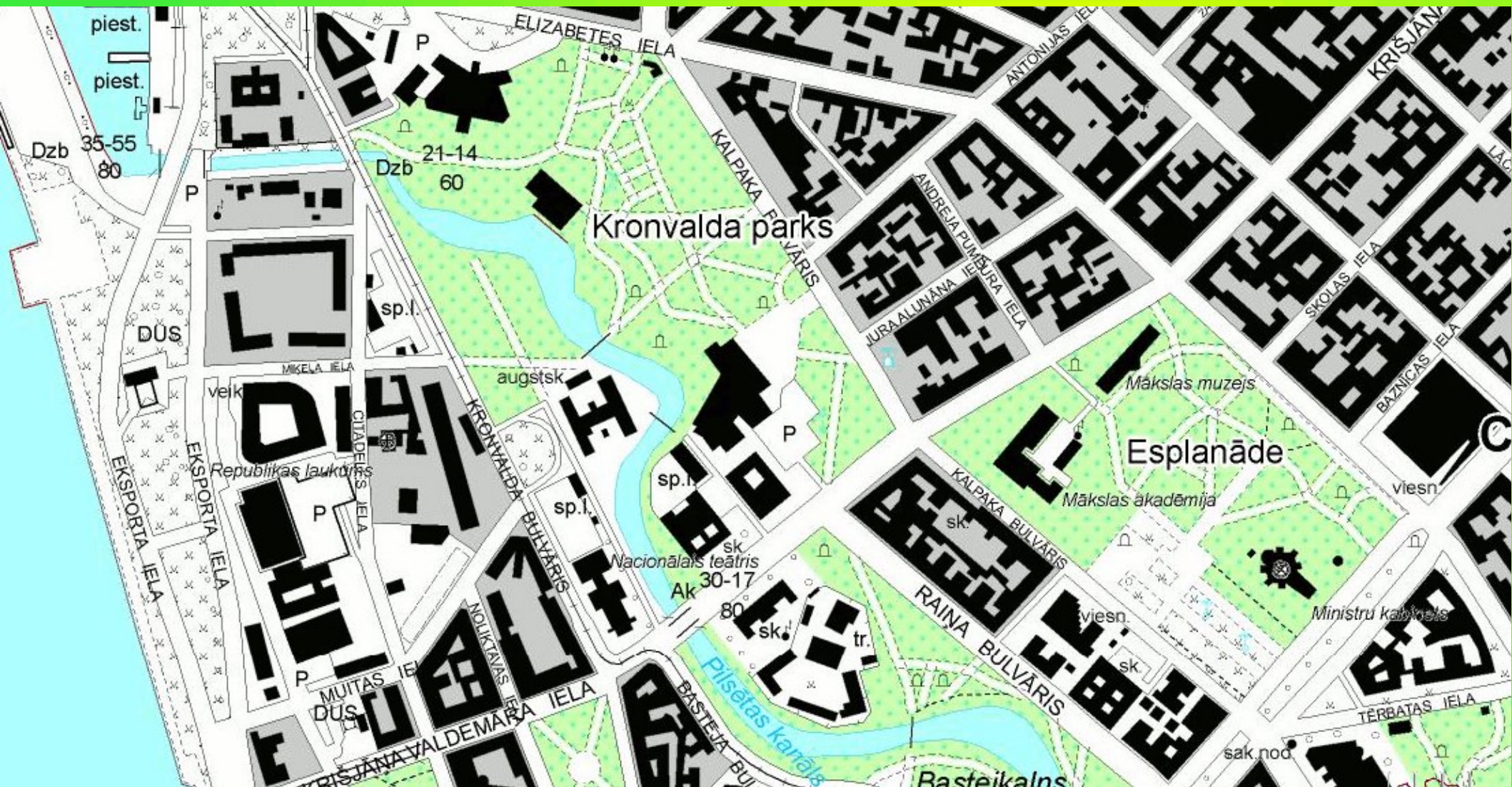
Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs



LGIA topogrāfiskā karte

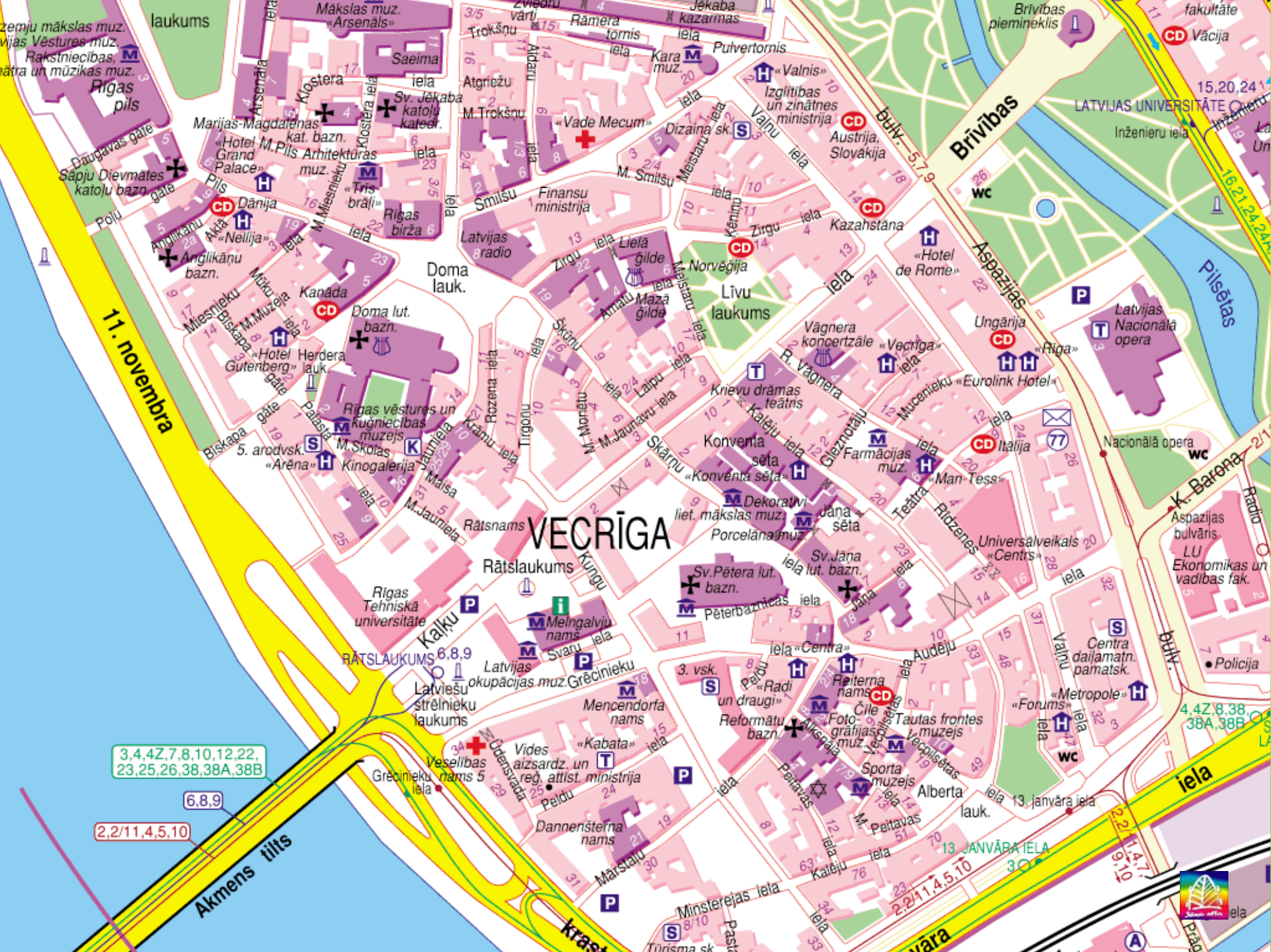
(http://db.lgia.gov.lv:8880/library/karsu_parluks.html)



Karšu izdevniecība «Jāņa Sēta»

(<http://balticmaps.eu/>)





VECRĪGA

3,4,4Z,7,8,10,12,22,
23,25,26,38A,38B

6,8,9

2,2/11,4,5,10

Akmeņu tiltiņš



Rīga



INTERESANTĀKIE APSKĀTES OBJEKTI

1 Kolkasraga apmeklētāju centrs – ļoti laba iespēja ne tikai iedzert siltu kafiju vai tēju, bet arī iegādāties suvenīrus un iegūt vērtīgu informāciju par apkārtnes vēsturiskajiem notikumiem, par ko vēsta apkārtnē izvietotie informatīvie stendi.

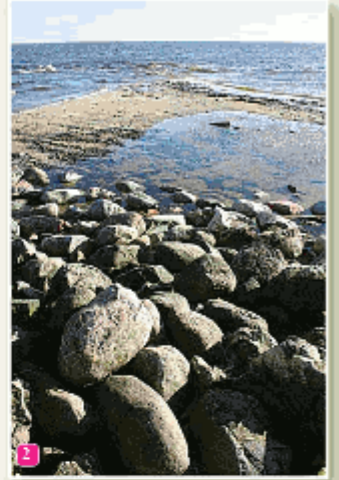
2 Kolkasrags – izteiktākais Latvijas piekrastes zemesrags, kur vērojama divu "jūru" - Baltijas jūras (Dižjūra) un Rīgas līča (Mazjūra) – viļņu saskares vieta. Rags kā sēklis zem ūdens turpinās vēl piecus kilometrus līdz Kolkas bācai. Saule Kolkasragā lec un riet jūrā, tādēļ šeit var vērot fantastiskus saullēktus un saulrietus. Kolkasrags ir bīstama vieta peldētājiem nepastāvīgo straumju un plūstošo smilšu dēļ. Kāpās pie Kolkasraga uzstādīts tēlnieka Ģ. Burvja radītais piemineklis "Jūras paņemtajiem", kas veidots kā simboliski vārti, caur kuriem redzama Kolkas bāka. Apskatāms vecais kuģa vraks, akmens – Eiropas centrs, K. Valdemāram veltītie informācijas stendi un kādreizējā PSRS armijas militārā bāze (no ārpuses), ko Latvijas robezsardze izmanto mūsdienās. Pavasara migrācijas laikā Kolkasrags ir ievērojama caurceļojošo gājputnu koncentrēšanās un atpūtas vieta, kas piesaista putnu vērotājus. Kolkasragā apmeklētāju ērtībām iekārtota autostāvvietā, soli ar galdiem, apmeklētāju centrs un vasaras sezonā arī neliela kafējnicīša – lieliska iespēja ieturēt maltīti!

3 Kolkasraga vecā bāka – Kolkasraga galā ir redzamas viļņu noskalotās vecās, 16. gs. celtās un vairākkārt pārbūvētās bākas drupas, kas pēc katras lielākas vētras un aukstas ziemas (ledī!) paliek aizvien mazākas. Drupas kādreiz atradušās krietnu gabalu sauszemē, tagad tās pamazām pazūd zem ūdens.

4 Kolkas bāka – uz mākslīgi veidotas salas jūrā (salu uzbēra 1872. – 1875. g) sākotnēji uzcēla koka bāku, kurā gaismu iedegdināja 1875. g. jūnijā. Kad sala nosēdās, uz tās uzcēla tagadējo bākas torni, kas sāka darboties 1884. g. 1. jūlijā. Bāka mūsdienās atrodas 6 km (ceļšanas brīdī – 5 km) attālumā no Kolkasraga, tā zem ūdens smilšainā sēkļa galā. Uz salas vēl atrodas bākas uzrauga ēka un vairākas saimniecības ēkas. 21 m augstais bākas metāla konstrukcijas tornis izgatavots Sanktpēterburgā. Kopš 1979. g. bāka strādā automātiskā režīmā.

5 Kolkas raga prieku taka – no koka laipām veidota taka, kas iepazīstina ar interesantu prieku mežu, ko savulaik daļēji aprukušas kāpu smiltis. Apskatāma arī smiltis ieputināta dižpriede.

6 Šautuve – auto stāvlaukumā pie Kolkas raga prieku takas sākuma acīgāks vērotājs pamanīs mūsdienās aizaugušu plašu stīgu, kuras viens gals beidzas jūras krastā, otrs – pie Kolkas – Ventspils ceļa. Šī vieta padomju laikā tika izmantota militāriem mērķiem – šaušanas apmācībām.



Kolkasrags

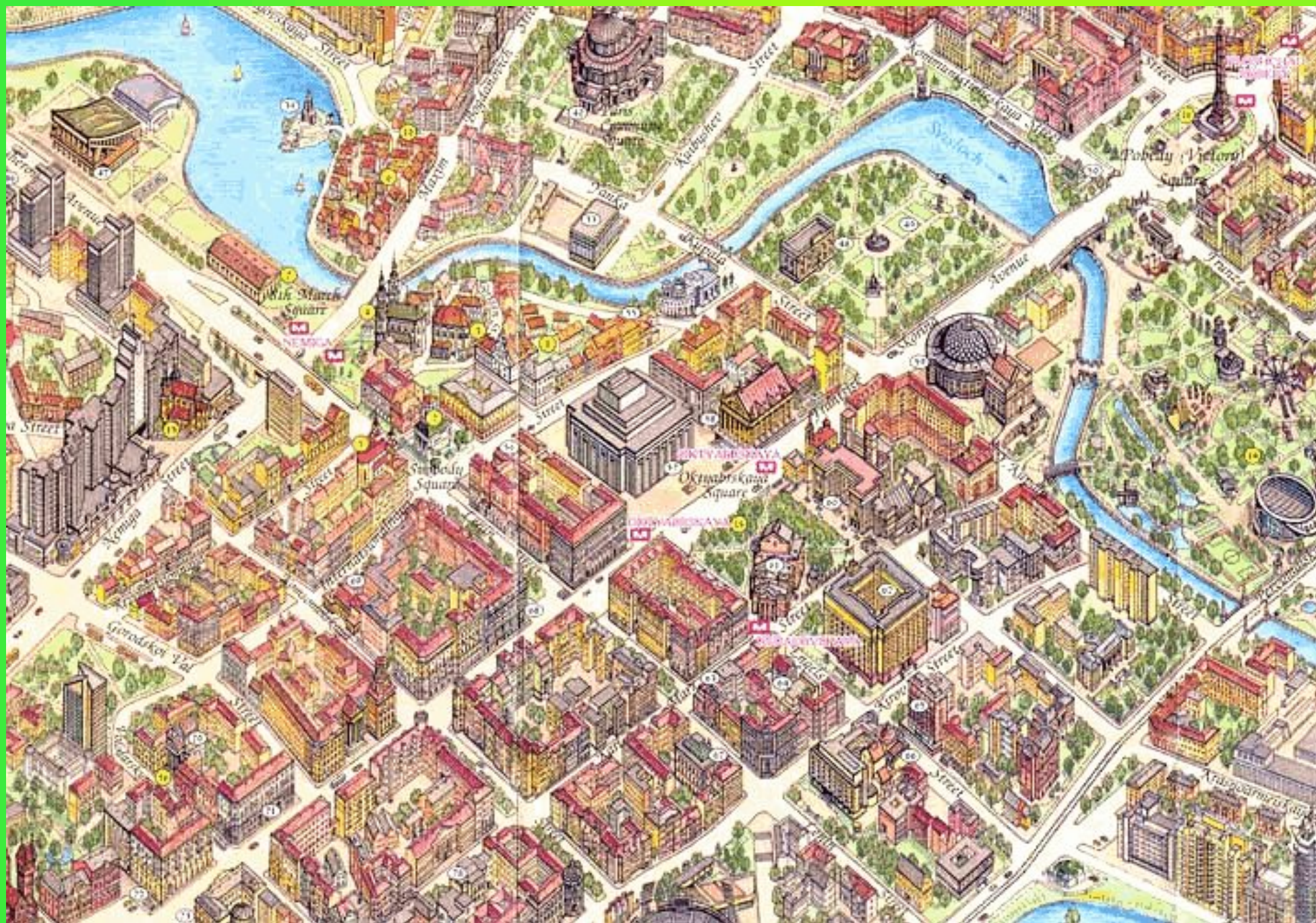


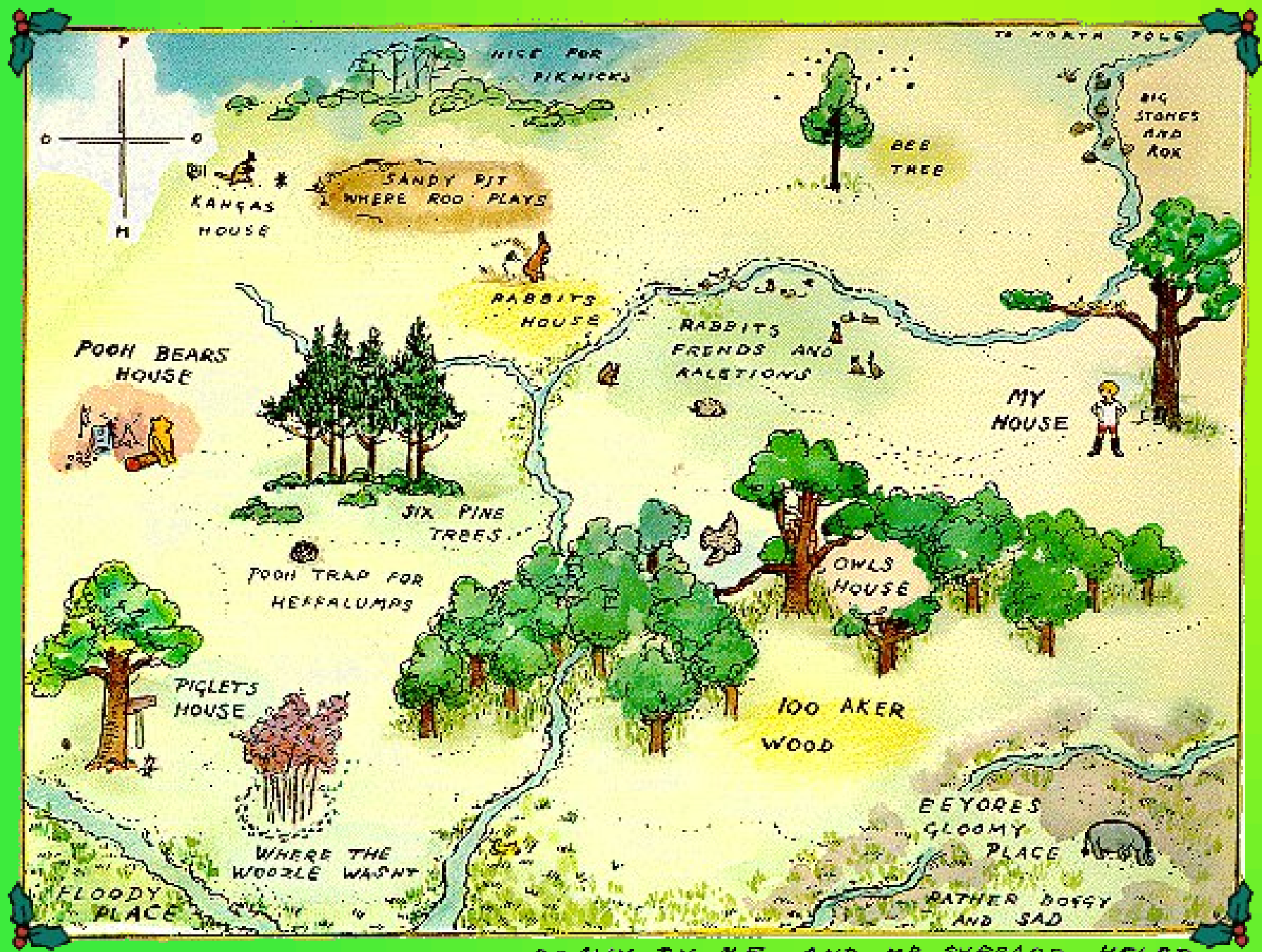
Akmens – Eiropas centrs











DRAWN BY ME AND MR SHEPARD HELPD

Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Kartogrammas

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs





Transporta veidi:
 - tramajs
 - trolejbusi
 - autobusi

Lielās apstākļi galvaspilsētas centrā

Apstākļi:
 - Autobuss
 - Trolejbusi
 - Tramajs

Stacijas veidi:
 - Stacijas iekšums
 - Centrālā stacija
 - Centrālās
 - Stacijas iekšums

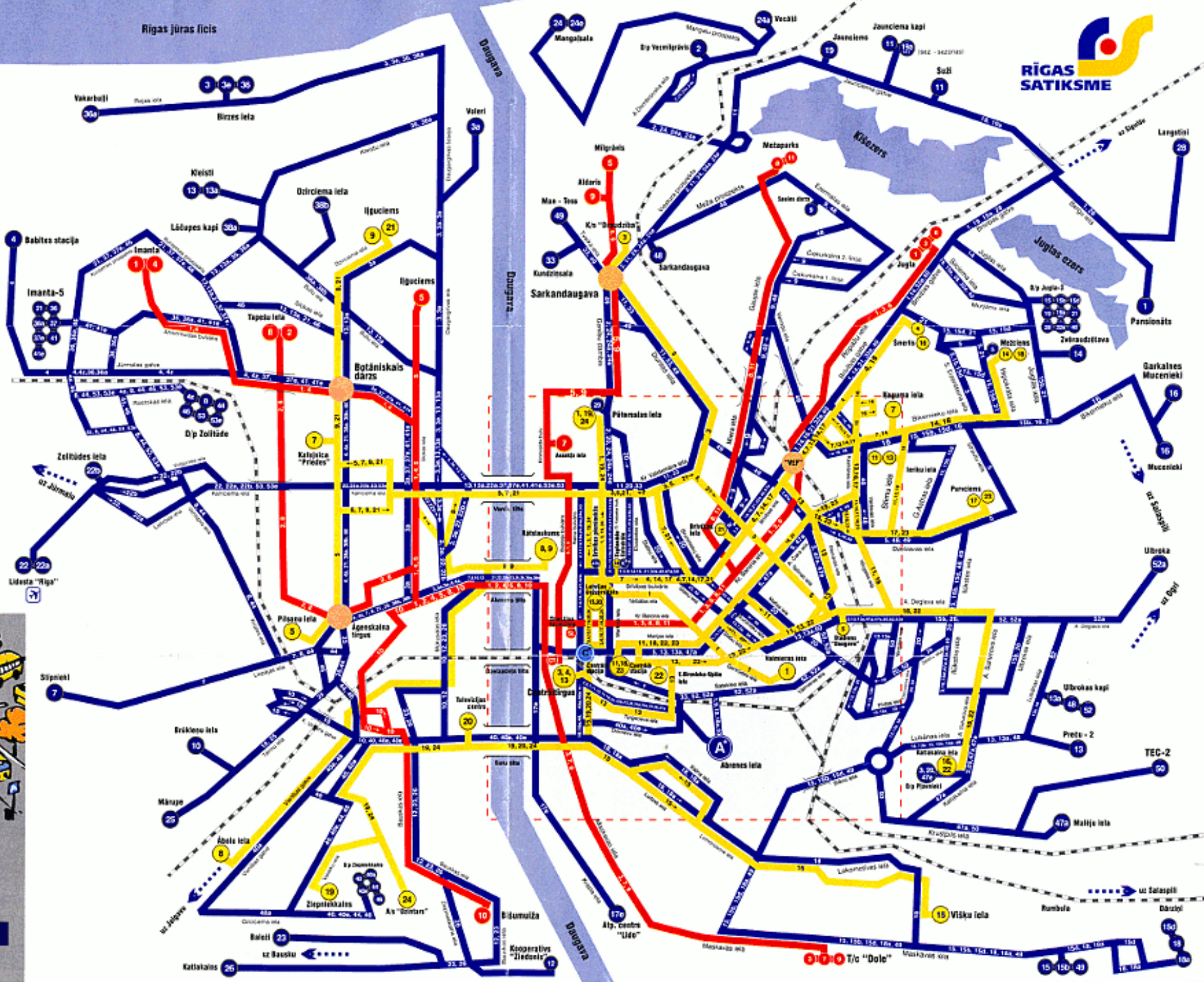
Tālrunis 8001919
info@rigassatiksm.lv

2006. gada pasaules čempionāts hokejā
Papildus reizi - TROLEJBUSI
 Tiks organizēti 3a trolejbuss maršruti "Centrālā stacija - Ierēņu iela", sāļā maršrutā trolejbusi no plkst. 13.30 - 24.00, izņemot 12. maiju no plkst. 9.30 - 24.00 kursēs ar 3 - 4 min. intervālu.

Papildus reizi - AUTOBUSI
 22. maršruta autobusi „Līdzsta Rīga - Abrenes iela” darbosies kursē no plkst. 5.40 - 23.40 ar intervālu 15 - 20 min. maksimumstundās, 25 - 30 min. pārēš laikā. Brīvdienās autobusi kursē no plkst. 5.50 - 23.40 ar intervālu 24 - 31 min. visu dienu.

22a maršruta autobusi „Līdzsta Rīga - Katedrāle” darbosies kursē no plkst. 7.30 - 22.10 stundā reizi. Brīvdienās kursē no plkst. 10.00 - 22.10 stundā reizi.

Viss par satiksmi
 Информации о транспорте
 Transport Enquiries



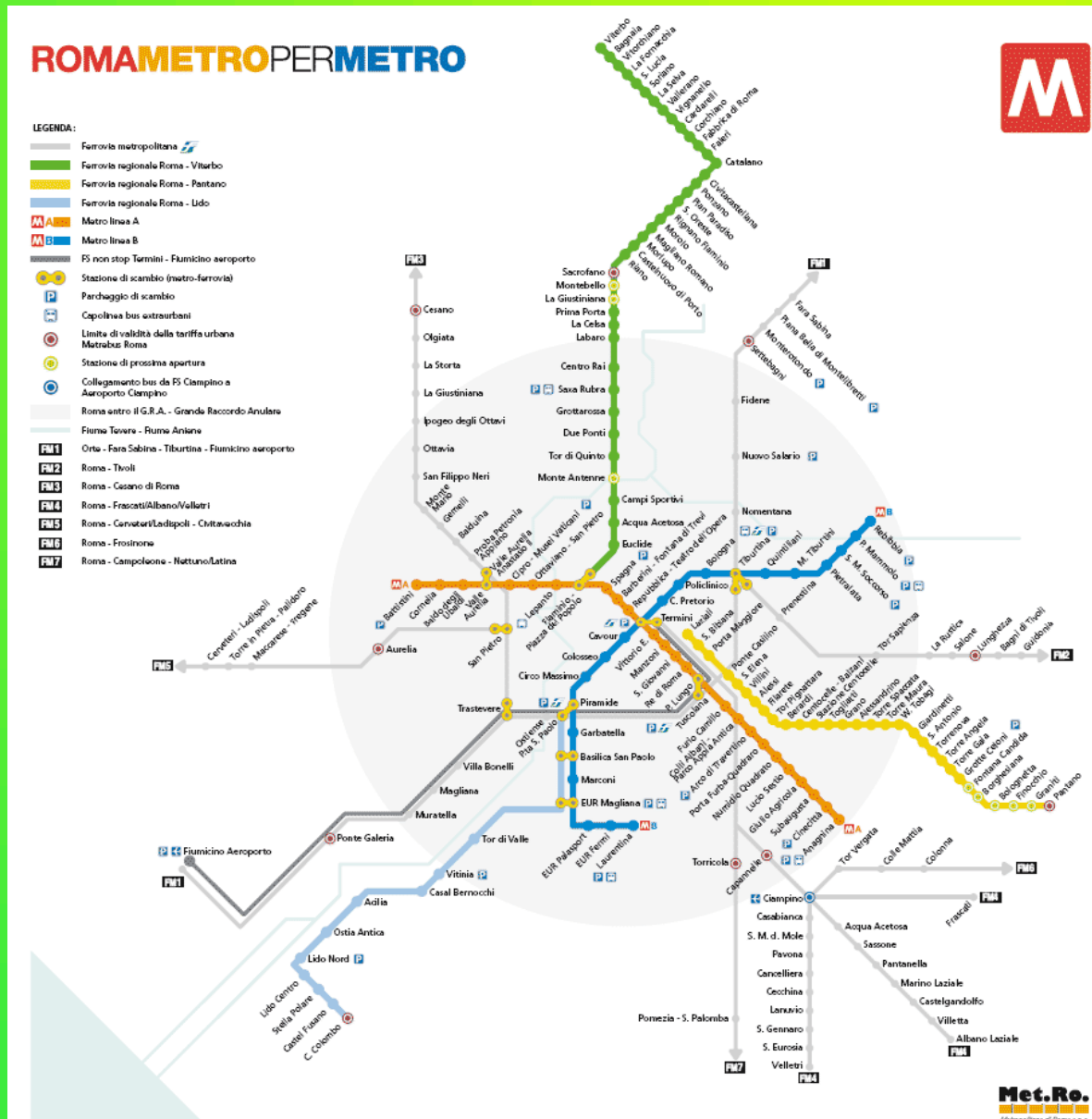
260 000 000
90 000 000
300 000

59%

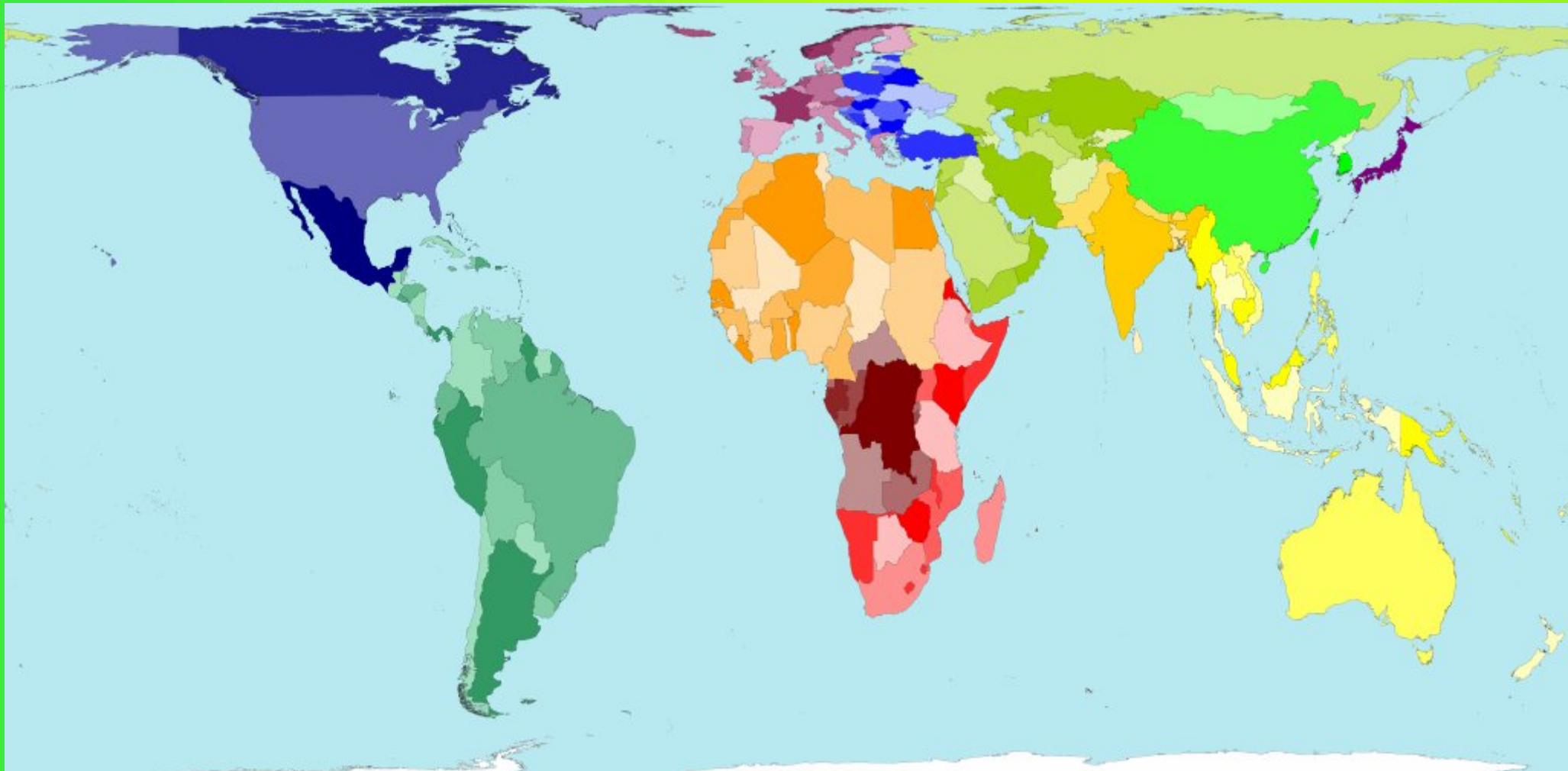
PILSĒTAS LĪNIJAS
 Pilsētas līniju tīkls ir galvenais transporta veids.

Rīga, Kalpaļa ielā: 7 (2. un 5. stāvs),
 tālr./fakss 7336360, e-pasts: info@l.lv

Romas metro kartogramma



Anamorfizētie attēli (pamatkarte ar nesagrozītām platībām)

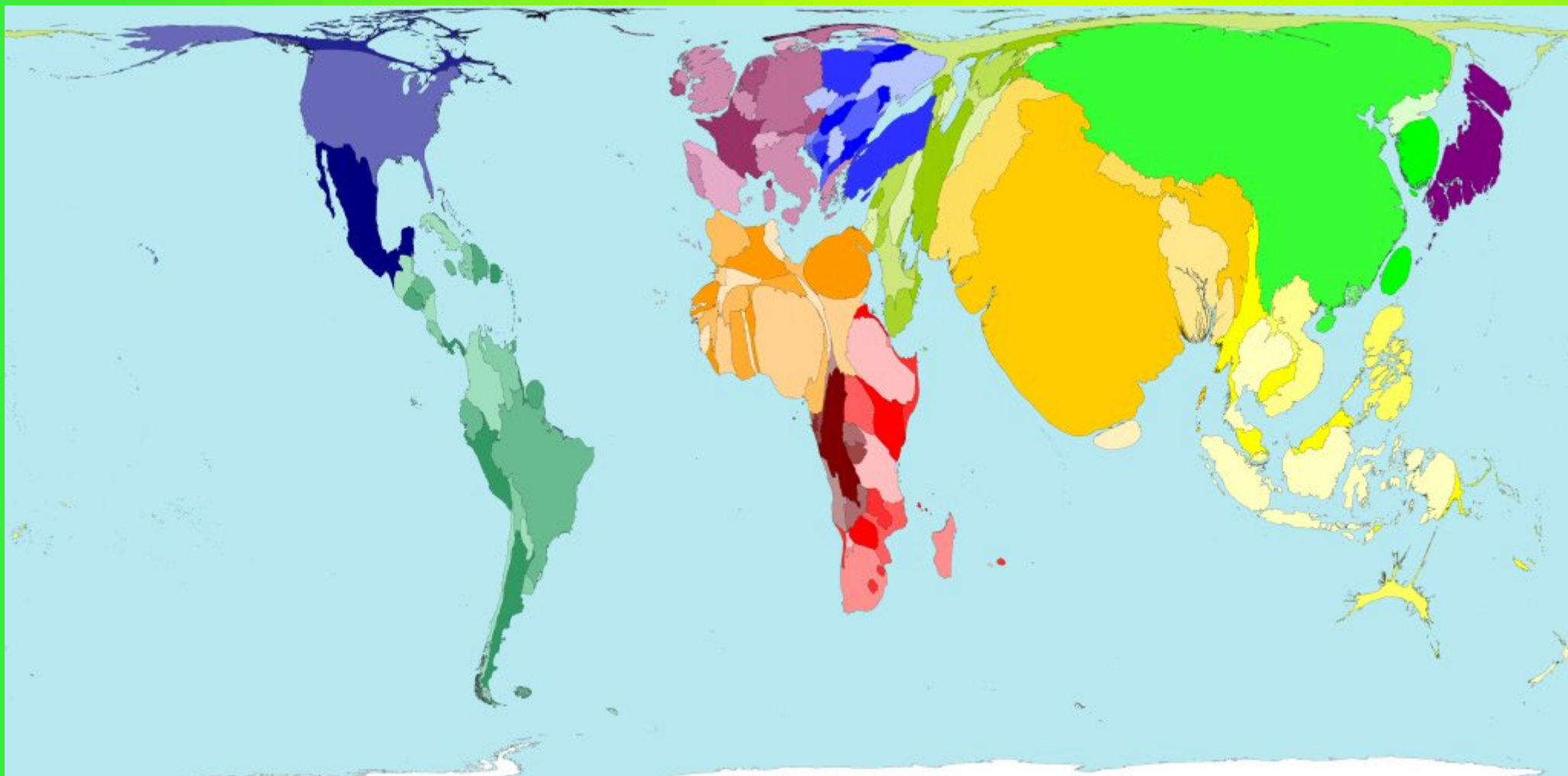


(grieķu *anamorphosis* – formas sagrozījums)

<http://www.worldmapper.org/>

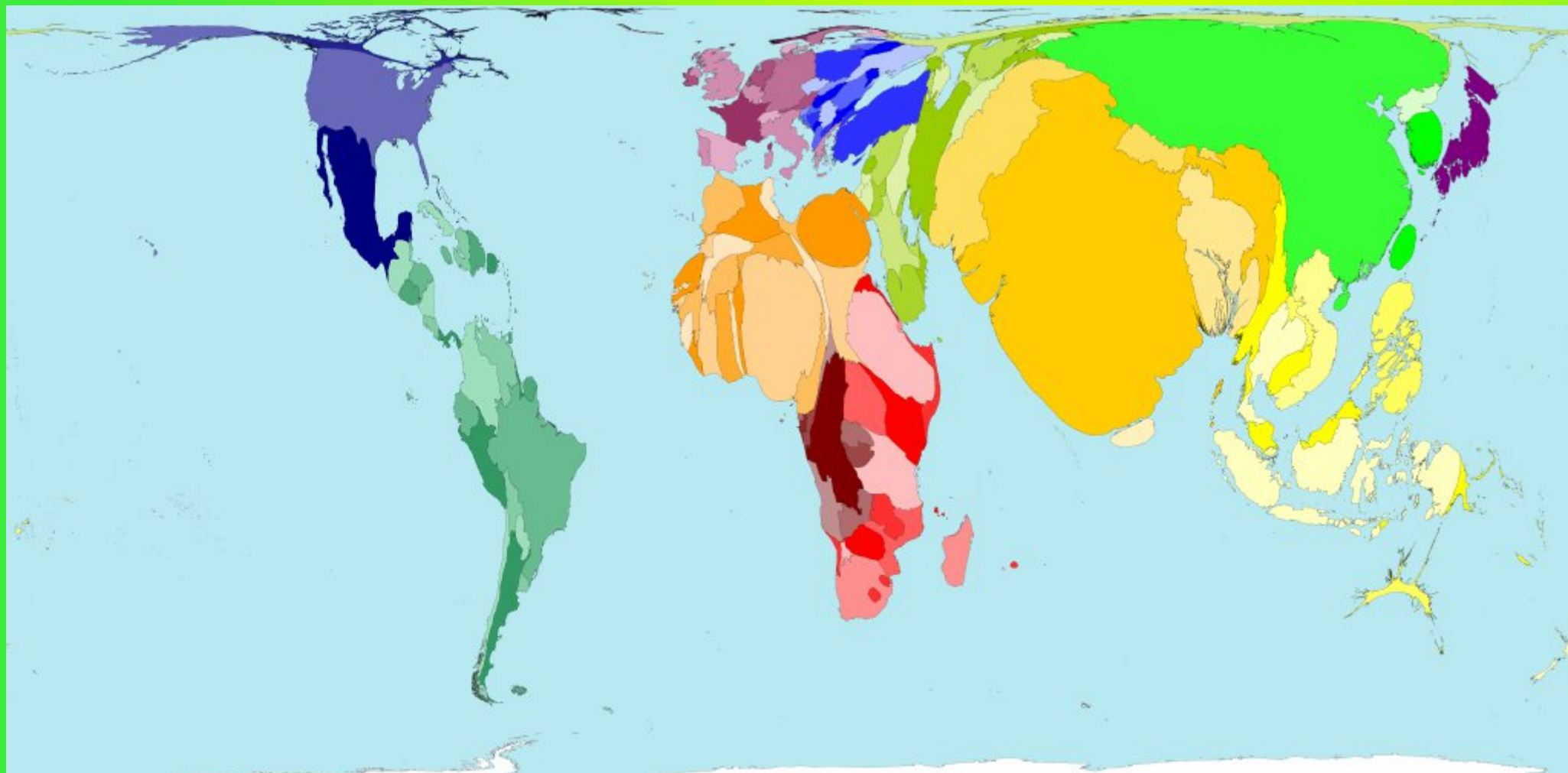


Anamorfizētie attēli (iedzīvotāju skaits valsti)



<http://www.worldmapper.org/>

Anamorfizētie attēli (bērnu skaits valstī)



<http://www.worldmapper.org/>

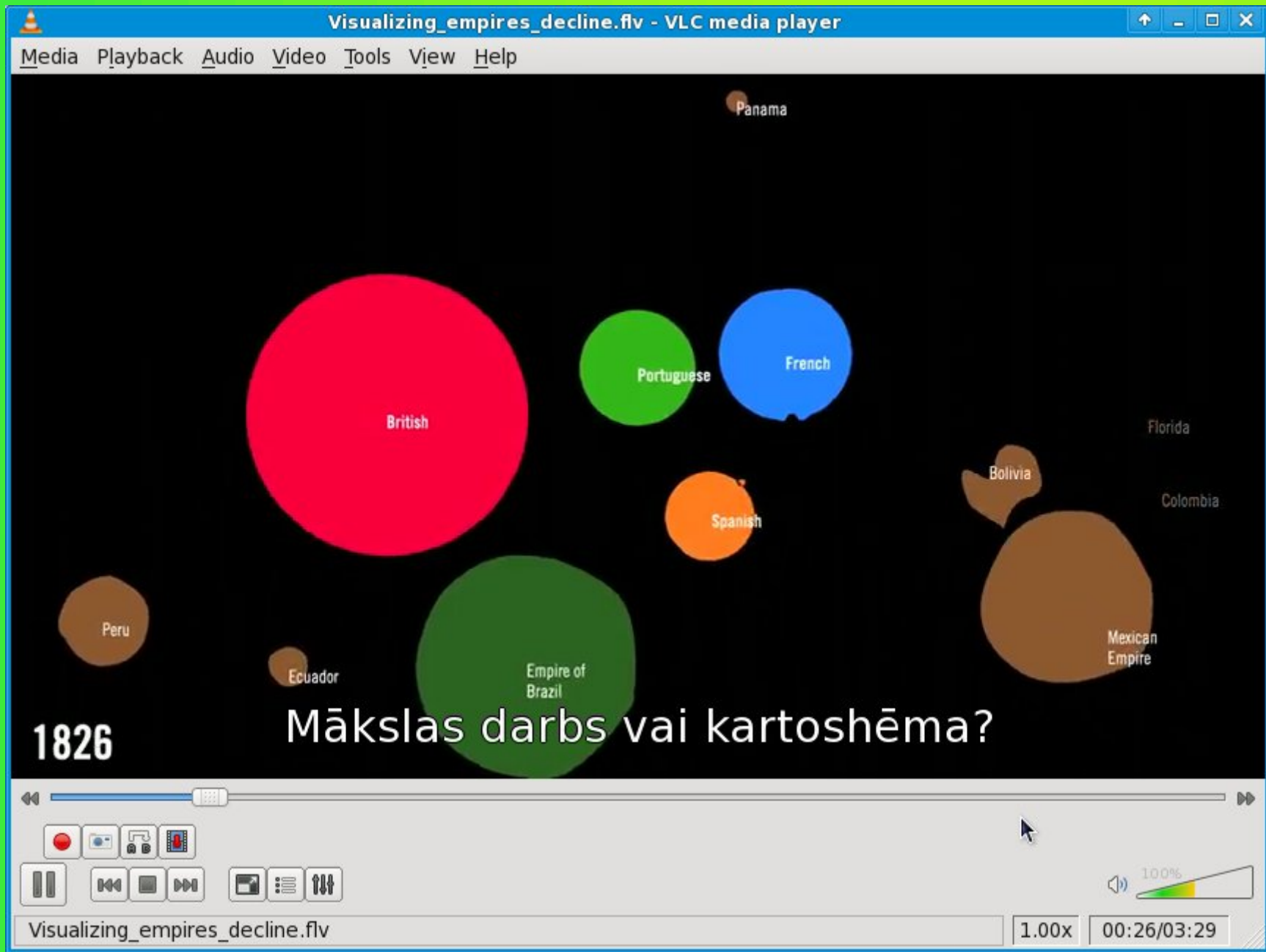
Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Cita veida „kartes”

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs





<http://mondeguinho.com/master/visual-experimentations/visualizing-empires>

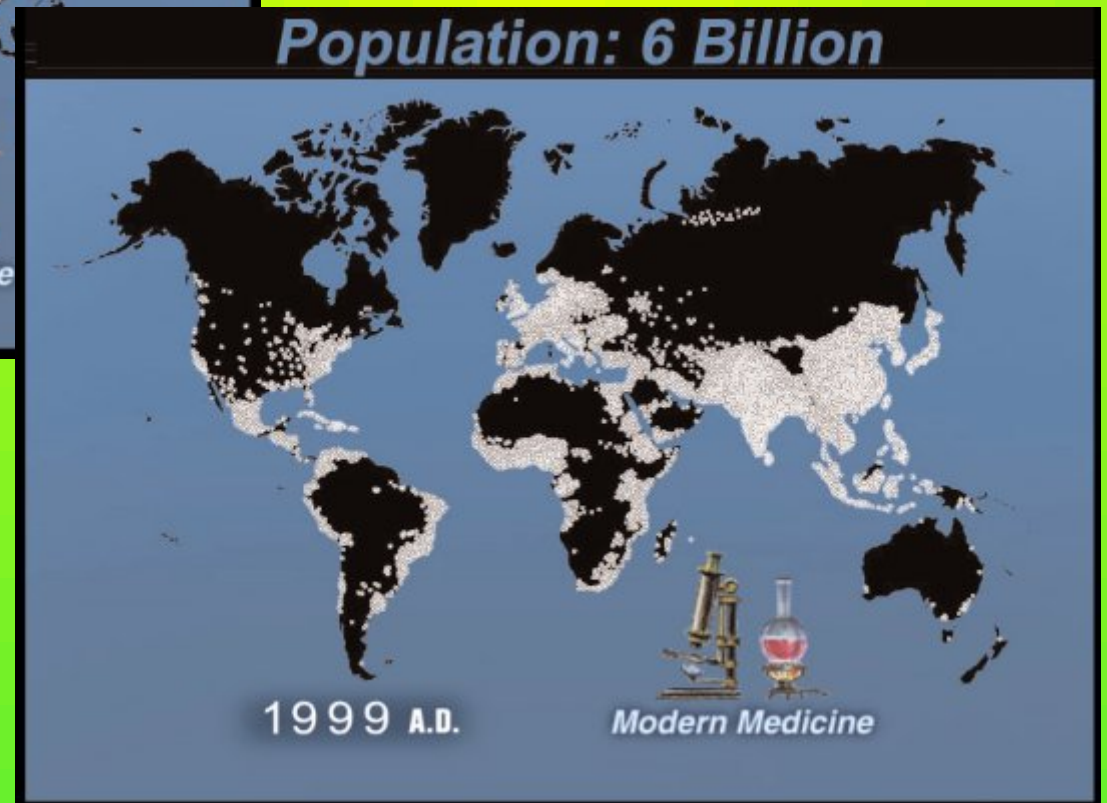
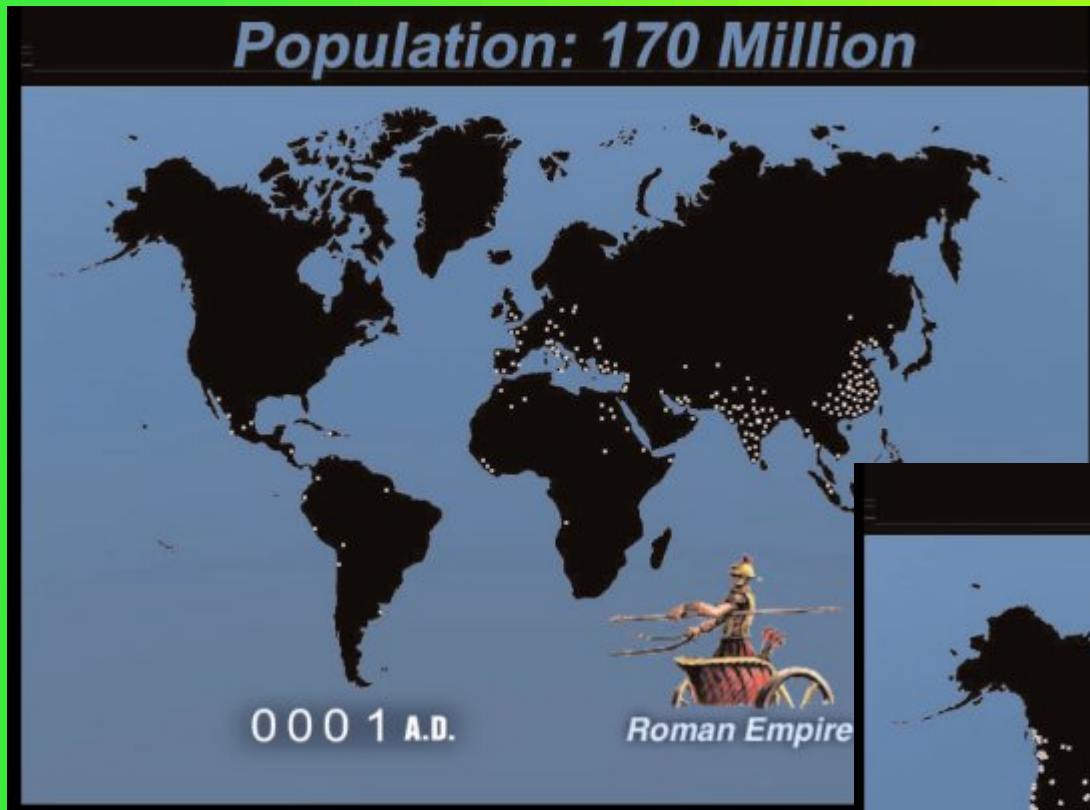
Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Animētas kartes

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs





http://www.populationeducation.org/index.php?option=com_content&view=article&id=24&Itemid=10

Telpisko datu digitālā apstrāde Biol2021

Izmantotā literatūra

Kārlis Kalviškis, LU Bioloģijas fakultāte

2013. gada 3.maijs



Literatūra

- *Mark Monmorier*, 1996.; **How to Lie with Maps**; The University of Chicago Press; ISBN: 0-226-53421-9
- *Jānis Štrauhmanis*, 2004.; **Kartogrāfija**; RTU izdevniecība; ISBN: 9984-32-704-3
- *Jānis Štrauhmanis*, 2005.; **Teorētiskā kartogrāfija**; RTU izdevniecība; ISBN: 9984-32-453-2

Papildus izmantotā literatūra

- *Māris Kundziņš*, 2004.; **Dabas formu estētika**; Madris; ISBN: 9984-31-756-0
- *Valdis Rēvalds*, 2001.; **Optika no senatnes līdz mūsu dienām**; Mācību grāmata; ISBN: 9984-18-175-8
- *Cynthia A. Brewer*, 2005.; **Designing better Maps**; ESRI Press; ISBN-13: 978-1-58948-089-6

Papildus lasāmviela

- **Fundamentals of Mapping**
<http://www.icsm.gov.au/mapping/>
- **Introduction to Topographic Maps**
http://geology.isu.edu/geostac/Field_Exercise/topomaps/
- **Cartographic Communication**
http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/cartocom/cartocom_f.html

Paldies par uzmanību!