



LATVIJAS
UNIVERSITĀTE
ANNO 1919



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

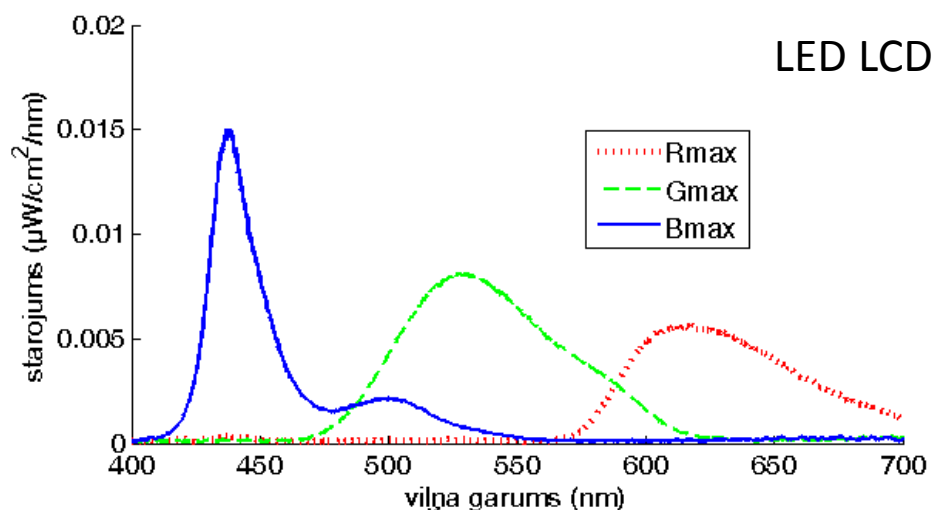
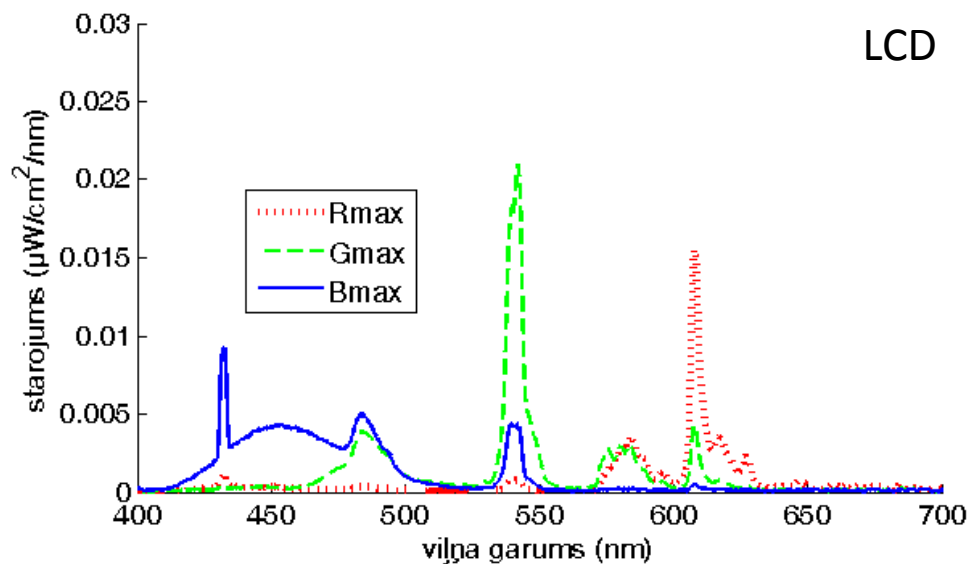
KRĀSU PARAMETRU PIELĀGOŠANA DATORIZĒTAJAM SKRĪNINGAM

Dr.fiz., pētnieks
Sergejs Fomins

Problemātika

Atšķirīgs monitoru starojuma spektrālais sastāvs

1. Atšķirīgas gamma funkcija RGB krāsu kanāliem.
2. Krāsu atkārtojamība uz dažādiem monitoriem.
3. Krāsu filtru atbilstība duohromiem testiem.

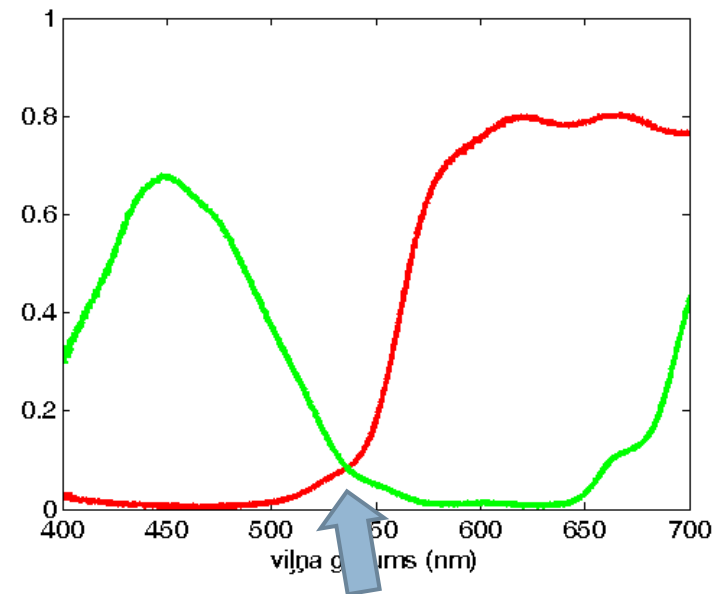
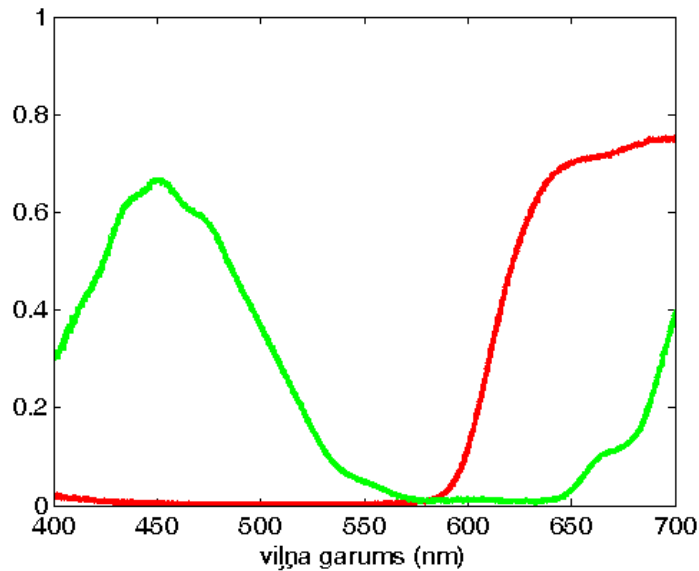


Uzdevumi

1. Aksesuāri: - brilles duohromiem testiem
2. Algoritmi -kalibrācijas duohromiem testiem, stereo redze, redzes raksturs, forijas, vergēnces, fūziju rezerves.
3. Testi-krāsu redzes tabulas

Risinājumi: Filtru izvēle duohromiem testiem

Zaļa un sarkana filtru caurlaidības spektri



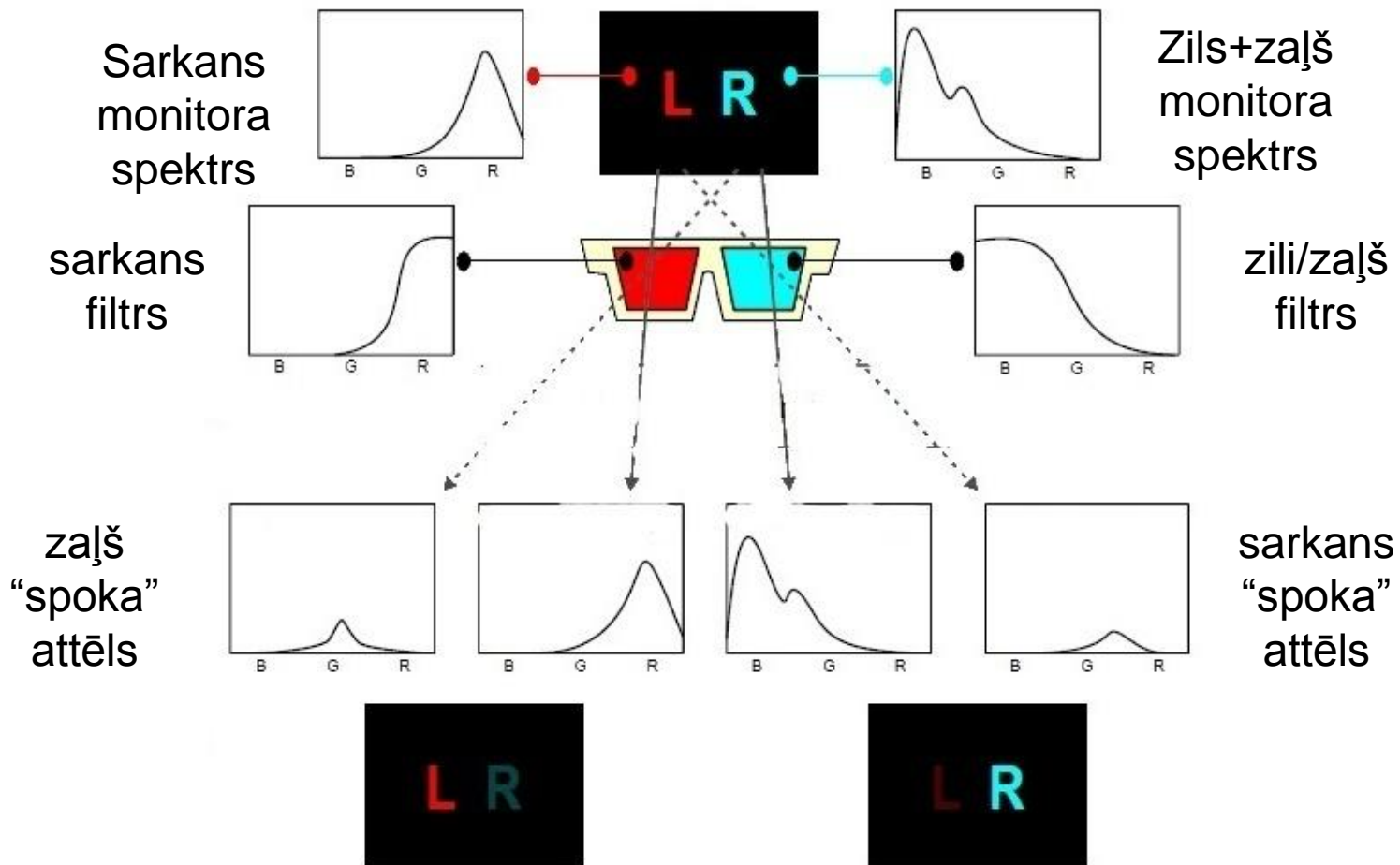
Filtru izvēle

LEE FILTERS gēla filtri

- Yellow (101)
- Orange (105)
- Sky Blue (068)
- Dark Green (124)
- **Primary Red (106)**
- Magenta (113)
- **Medium Blue Green (116)**
- Mauve (126)
- Congo Blue (181)
- Vanity Fair (793)

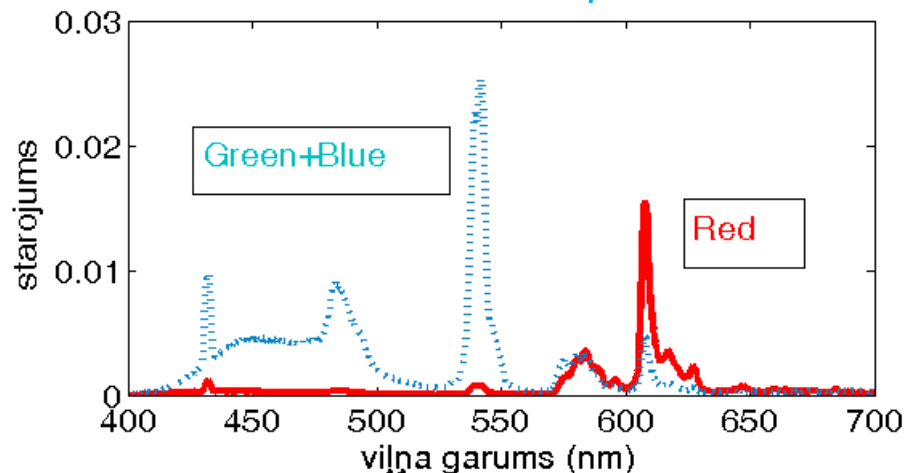


Krāsu filtru pielāgošana



Katras acs attēlu spožumu pieskaņošana : teorija

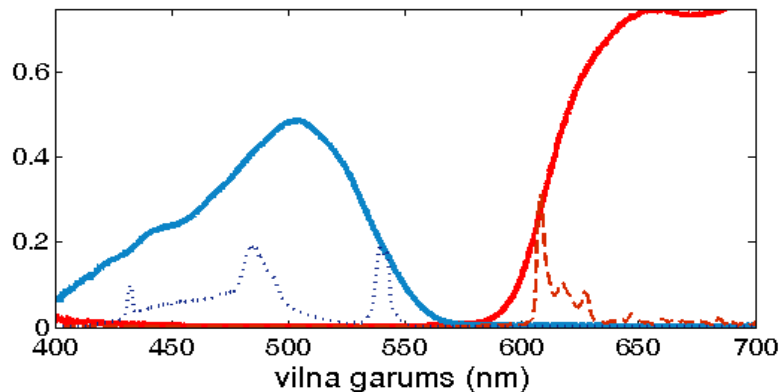
LCD monitora spektrs



LCD monitora spektrs

+

filtru caurlaidība



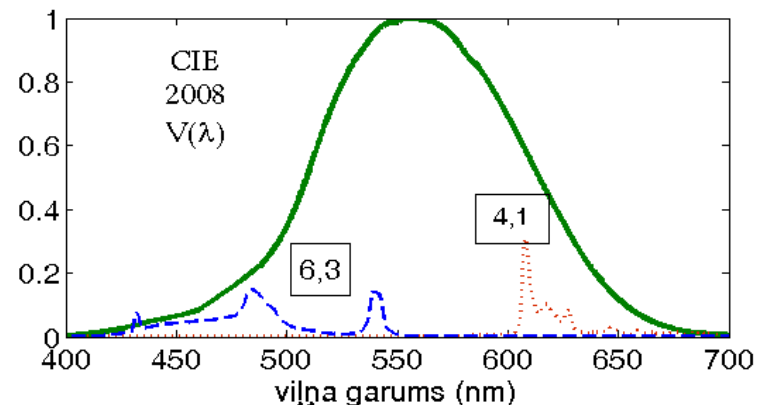
LCD monitora spektrs

+

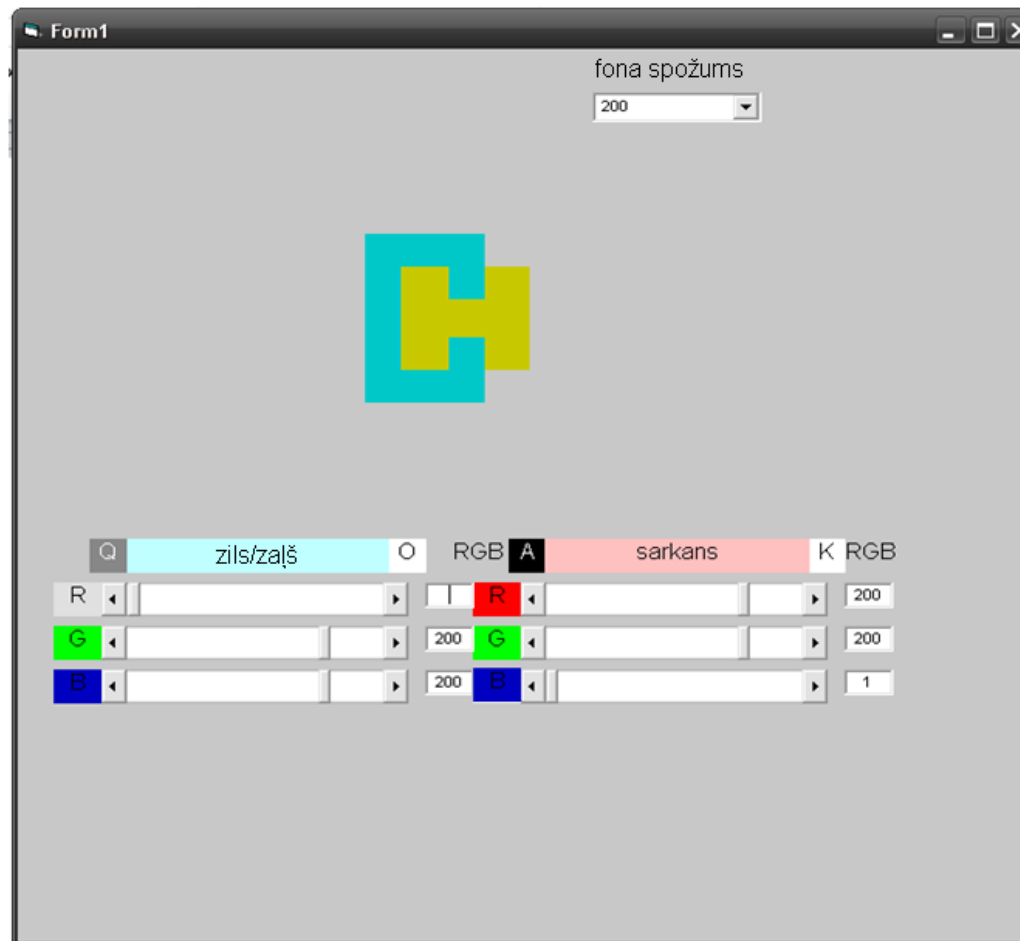
filtru caurlaidība

+

cilvēka acs jutība

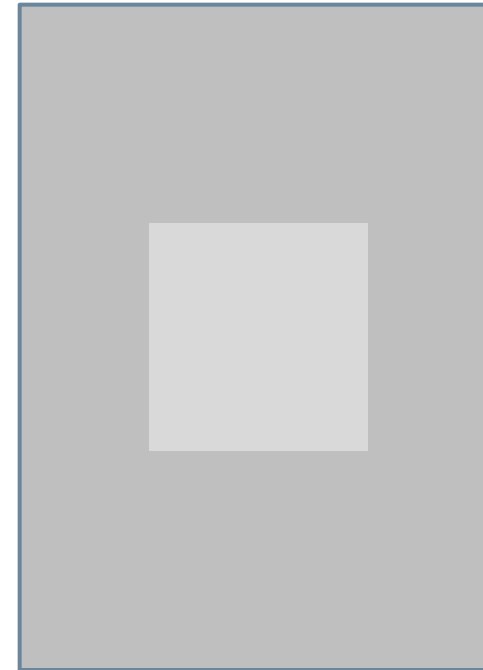


Katras acs attēlu spožumu pieskaņošana : prakse

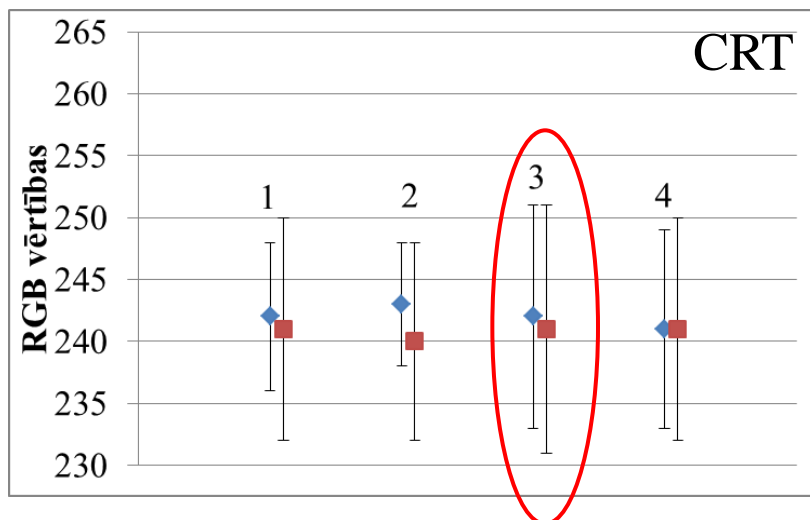
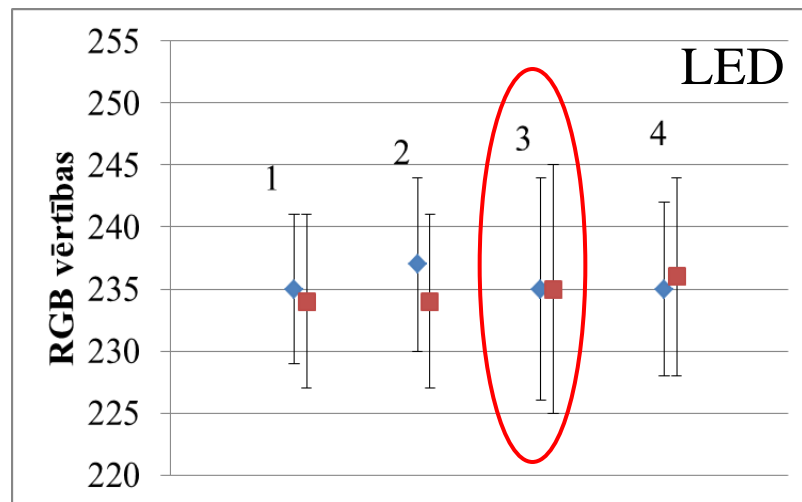
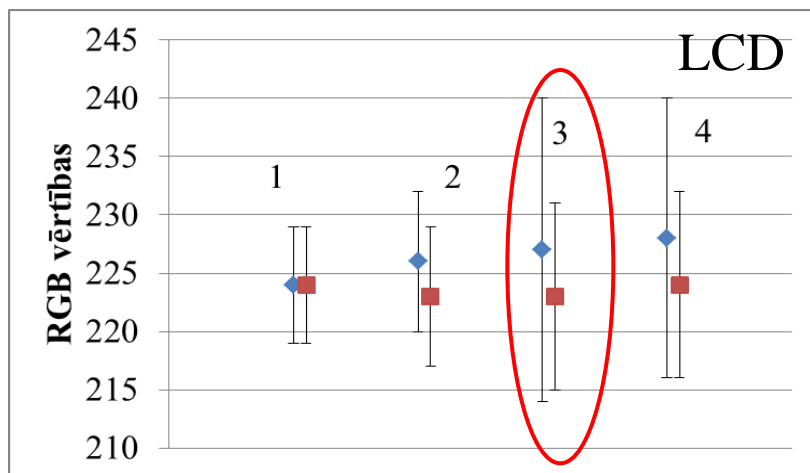


Tolerances apgabals

- Tolerances apgabals raksturo vērtību diapazonu, kad objekts saplūst ar fonu
- Piemēram,
pie fona vērtības 150 lai pamanītu objektu kā gaišāku, tā vērtībai ir jābūt 155, un lai pamanītu kā tumšāku – 145.
Tolerances apgabals 10 vienības.



Tolerances apgabals: mērījums

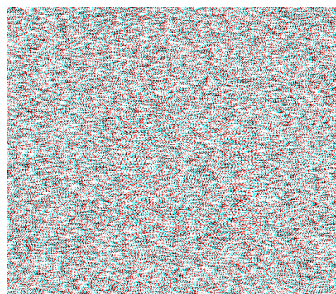


LCD		CRT		LED LCD	
RGB vērtība	CIE Y (cd/m ²)	RGB vērtība	CIE Y(cd/m ²)	RGB vērtība	CIE Y(cd/m ²)
128	31.0	132	30.8	145	30.8
170	49.2	168	49.2	178	50.1
200	82.6	219	82.9	218	82.7
220	92.5	239	92.7	232	92.3

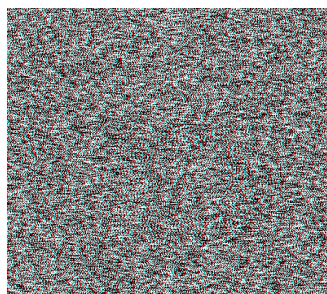
Duohromo briļļu pārbaude

Tika atlasītas **4 labākas brilles** un ar tam novērtēta **subjektīvā stereoredzes kvalitāte** 5 baļļu sistēmā.

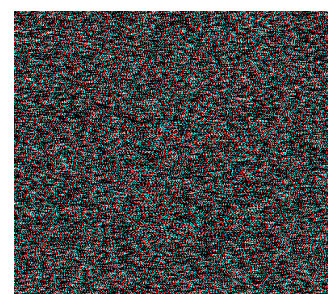
Anaglifa
stimuli



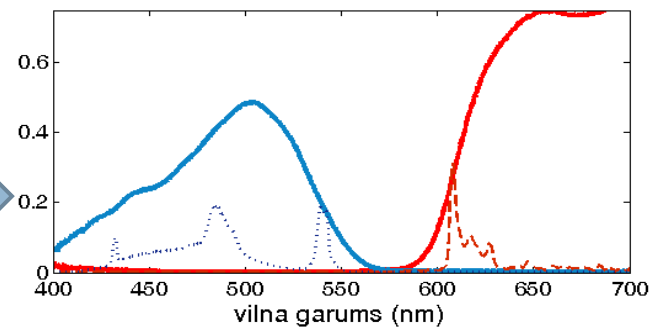
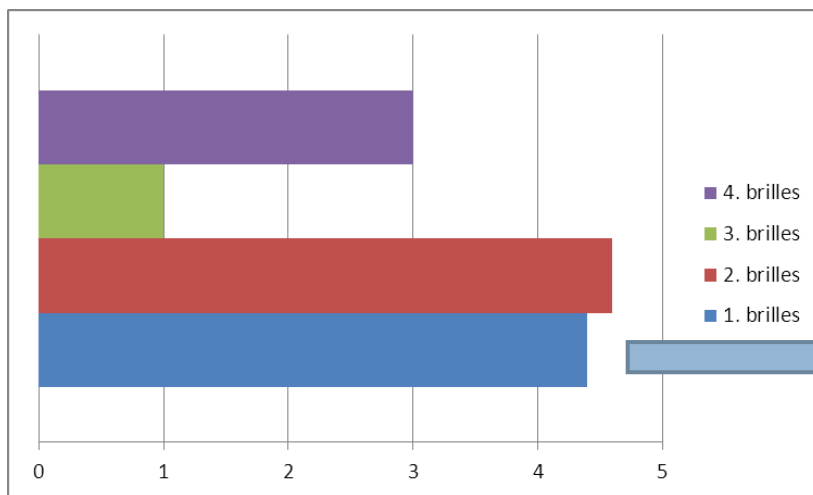
25 % piepildījums



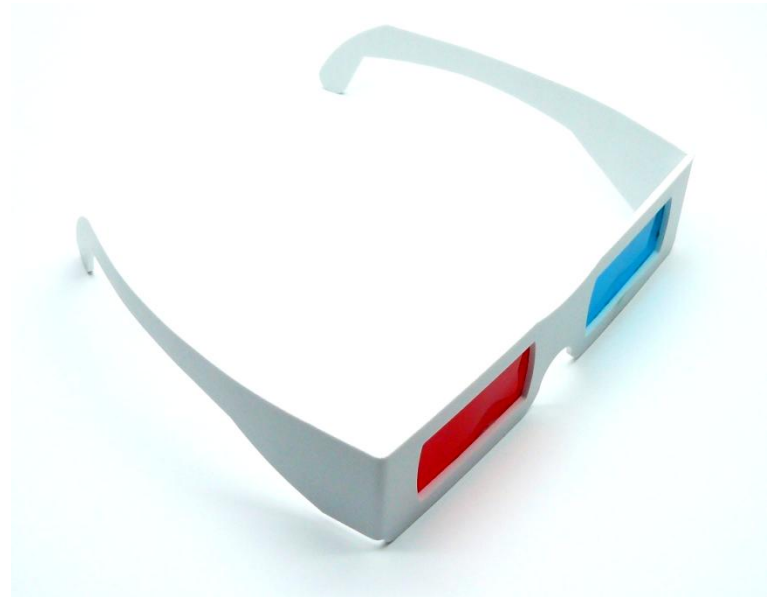
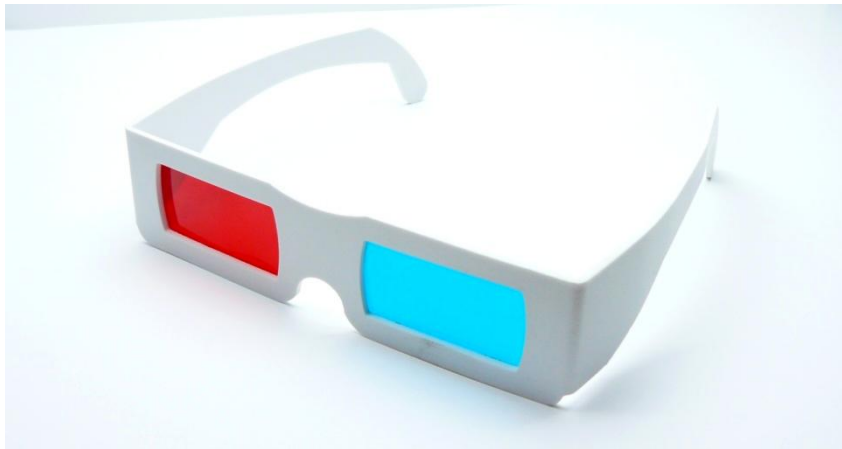
50 % piepildījums



75 % piepildījums



Duohromās brilles



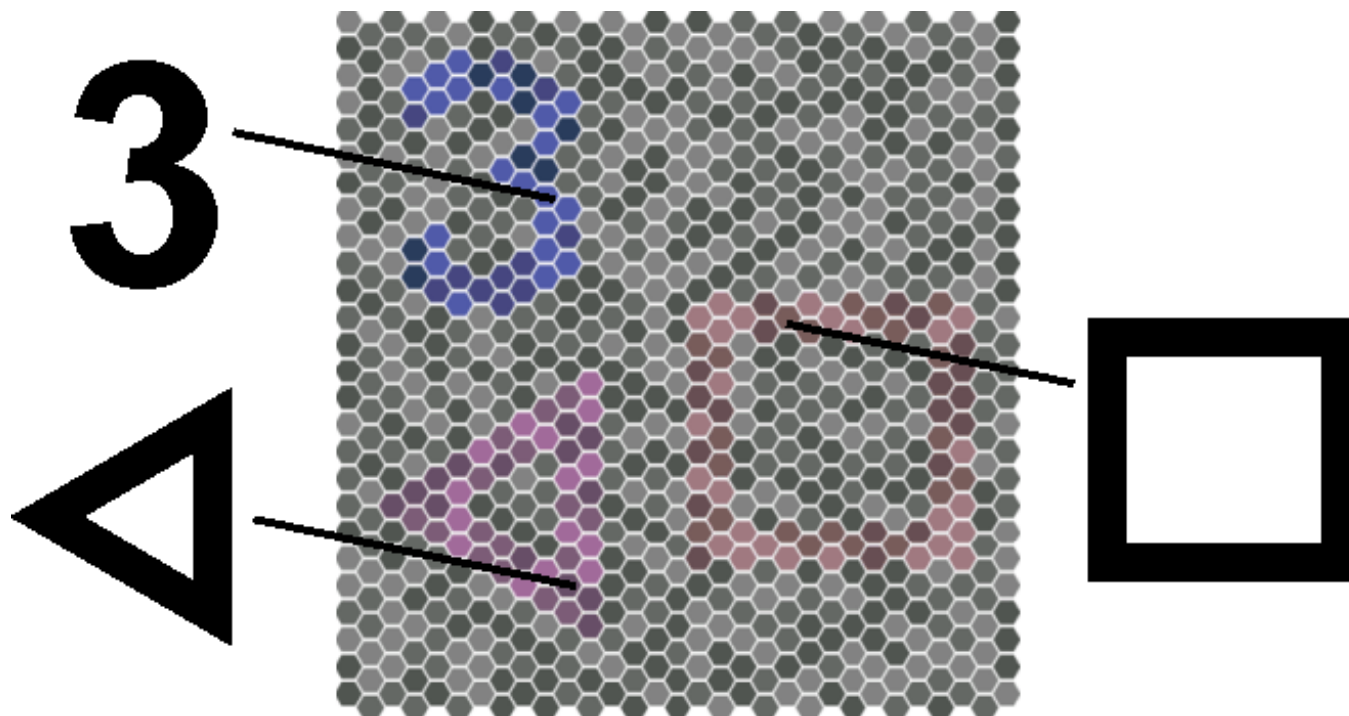
Krāsu redzes testi

- Drukātas plates
- Balstās uz Stillinga principiem



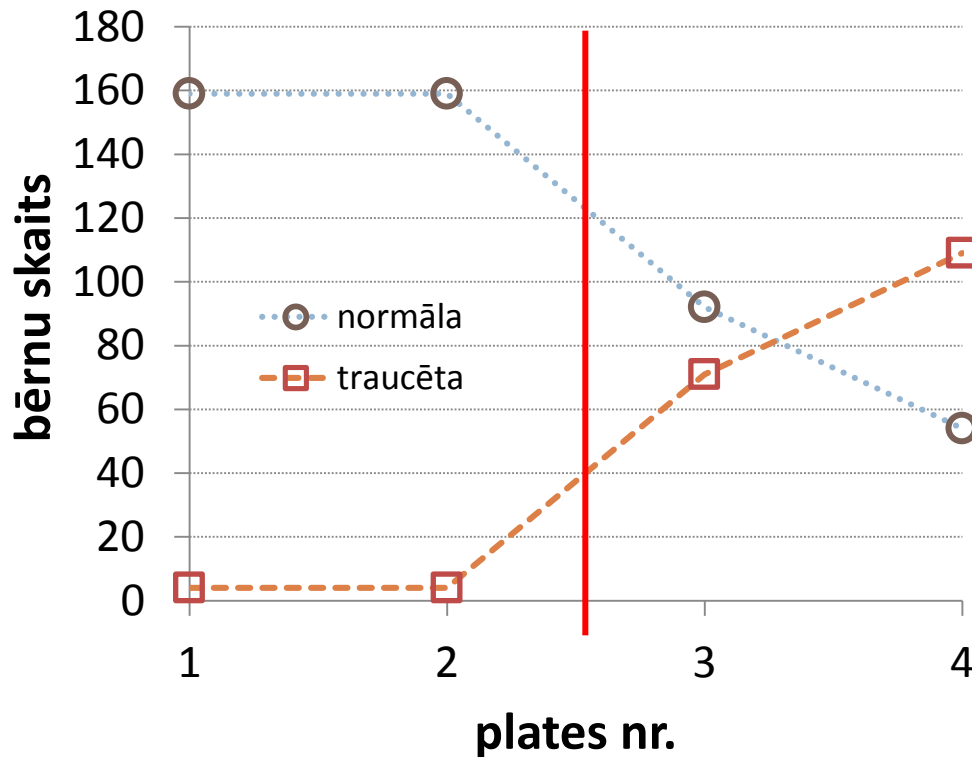
Polihromatiskais tests

Balstīts uz Stillinga principiem, polihromatiskais tests.
Krāsu piesātinājumi atbilst krāsu redzes skrīninga vajadzībām.



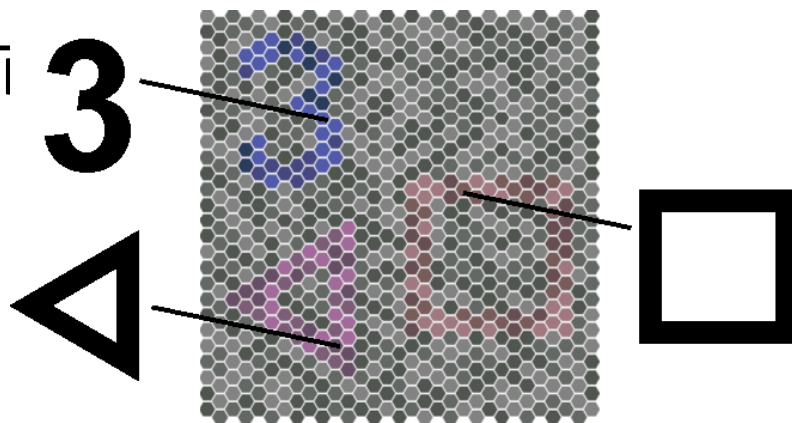
Pirmsizpēte

- Āgenskalna valsts ģimnāzija
- 163 bērni
- 4 ar krāsu redzes defektu



Krāsu redzes skrīnings

- 1 demonstrācijas plate
- 4 skrīninga plates
- Randomizēta secība
- 2 sarkanas plates /2 zaļas plates
- Satur ģeometriskas figūras (trīsstūris, kvadrāts, krustiņš) vai ciparus
- Pie 2 kļūdām papildus 2 mēri
- Kritērijs 2 kļūdas



Secinājumi

- Ir atlasīti un pārbaudīti krāsainie filtri duohromām brillēm.
- Duohromās brilles labi der mūsdienu monitoriem (CRT, LCD, LED).
- Pieļaujamais minimālais svārstību diapazons ir +/- 4 RGB vērtības
- Izveidotas datorizētas krāsu redzes testa tabulas skrīninga vajadzībām.
- Krāsu redzes tabulas ir pārbaudītas pareizai traucējumu atlasei.

Paldies par uzmanību!



EIROPAS REĢIONĀLĀS
ATTĪSTĪBAS FONDS



EIROPAS SAVIENĪBA

IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

«Skolas vecuma bērnu redzes un redzes uztveres traucējumu pētīšana un diagnostikas metodiku izstrāde»

ERAF 2011/0004/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/027