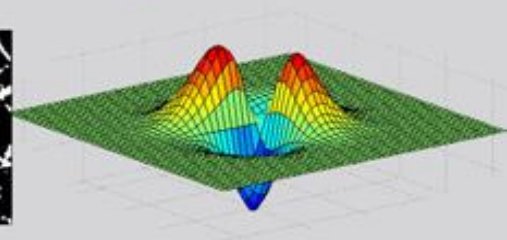




Biometrics Research Group
Institute of Electronics and Computer Science



Plaukstu atpazīšanas sistēma



<http://bite.edi.lv>

Mihails Pudžs

e-pasts: Mihails.Pudzis@edi.lv



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

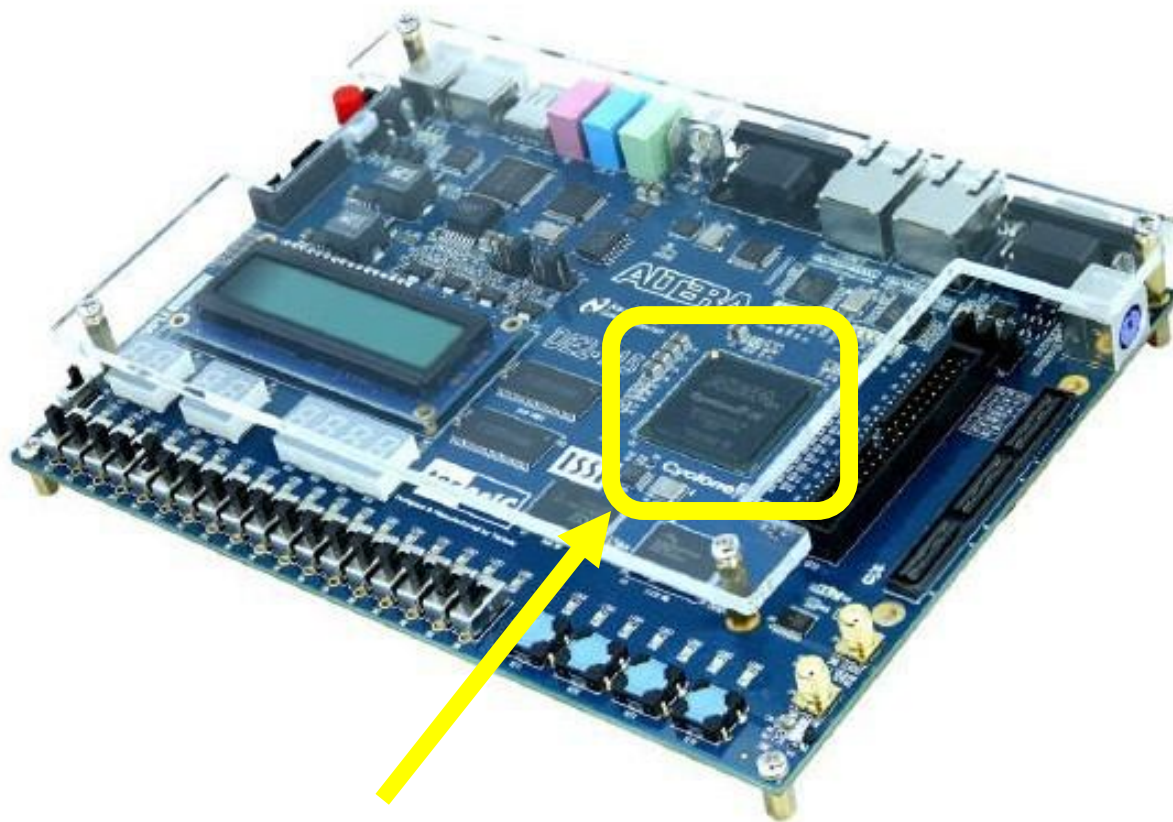


EIROPAS SAVIENĪBA



INSTITUTE OF
ELECTRONICS AND
COMPUTER SCIENCE

Par plaukstas atpazīšanas sistēmu – soli pa solim...

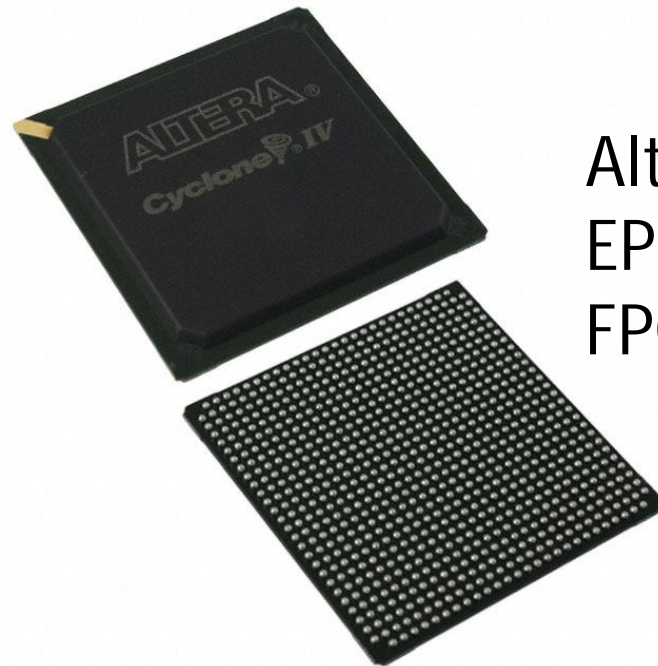


Kaut gan sistēmas prototips ir izveidots uz Terasic DE2 izstrādes rīka, reālais darbs notiek šajā mikroshēmā, ko sauc par FPGA.

Šeit: Altera Cyclone IV EP4CE115F29C7.

Par plaukstas atpazīšanas sistēmu – soli pa solim...

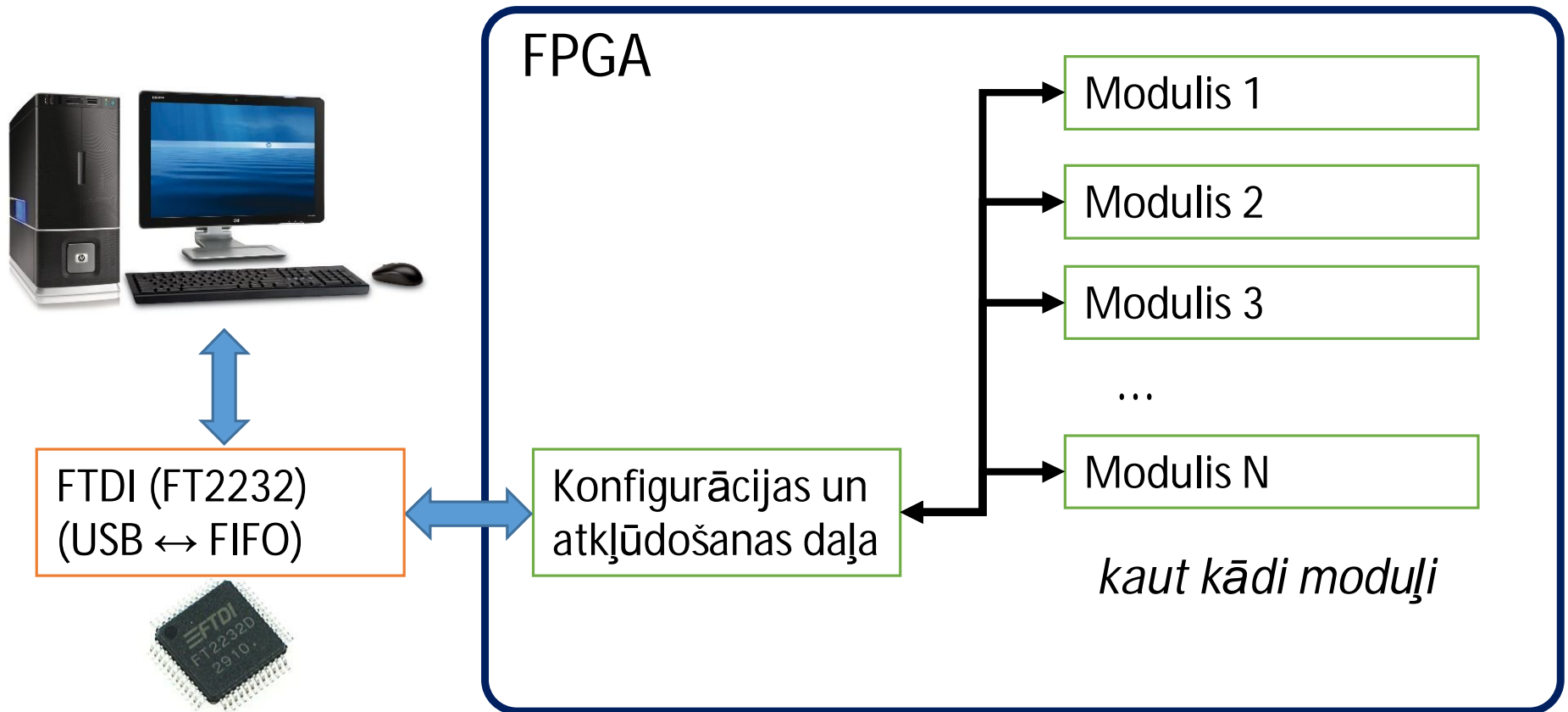
FPGA



Altera Cyclone IV
EP4CE115F29C7
FPGA

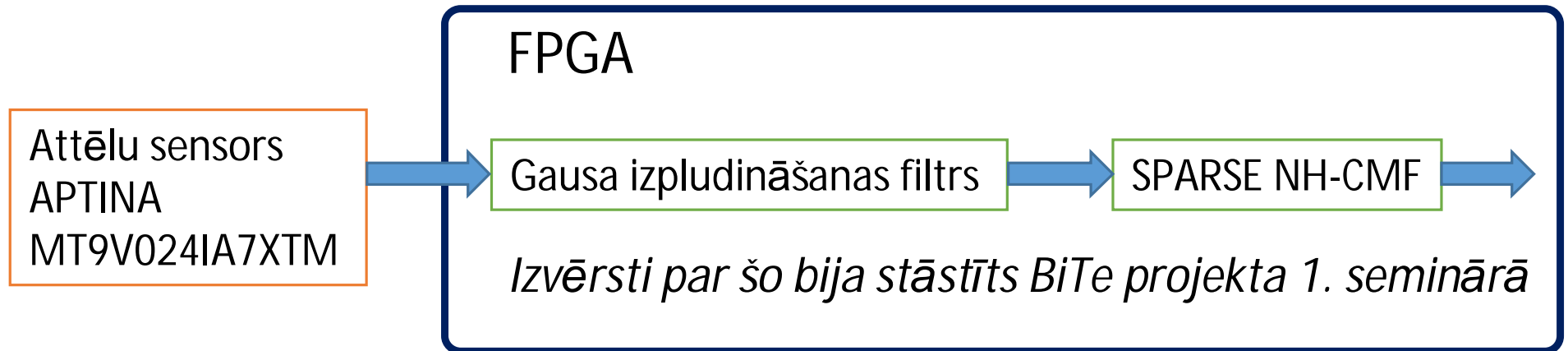
«Ārējā pasaule»

1. Saskaņ�e ar datoru

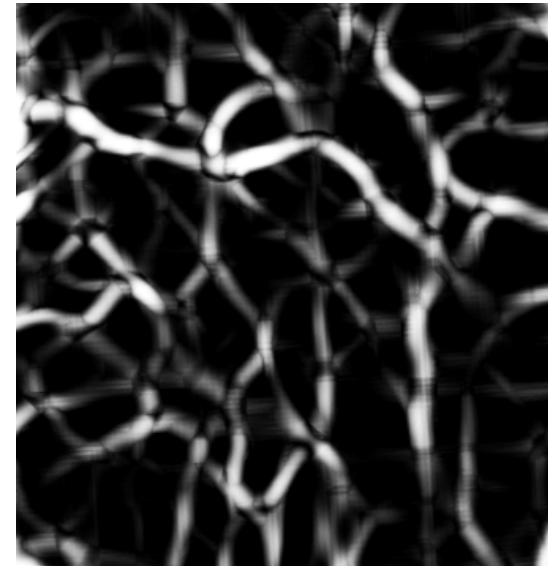


Ļauj konfigurēt, vadīt un atklūdot sistēmu. Gala iekārtā nav vajadzīga.

2. Video datu ieguve

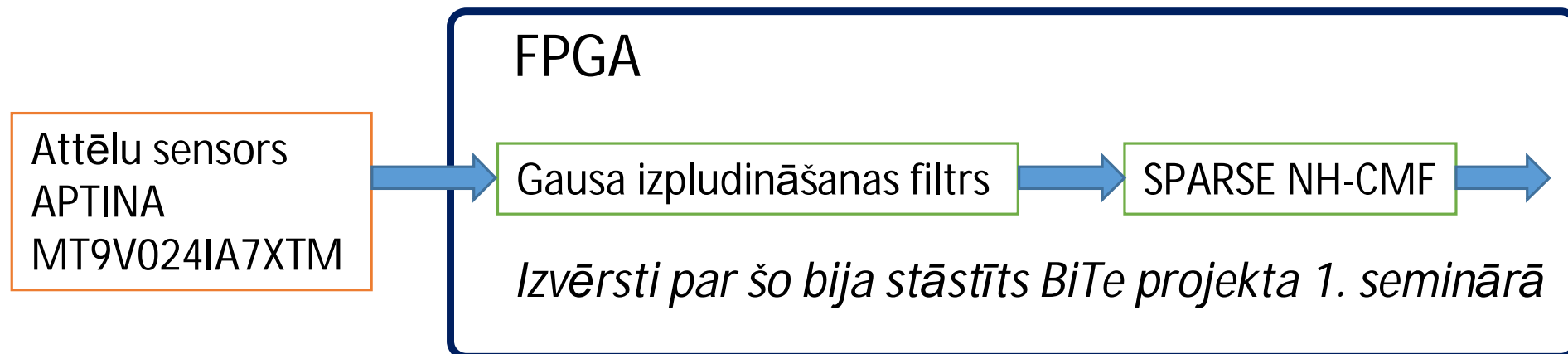


Šī konfigurācija ļauj iegūt asinsvadu/rievojumu apstrādātos attēlus. Piemēram:



Šim attēlam ir stipri palielināts kontrasts

2. Video datu ieguve



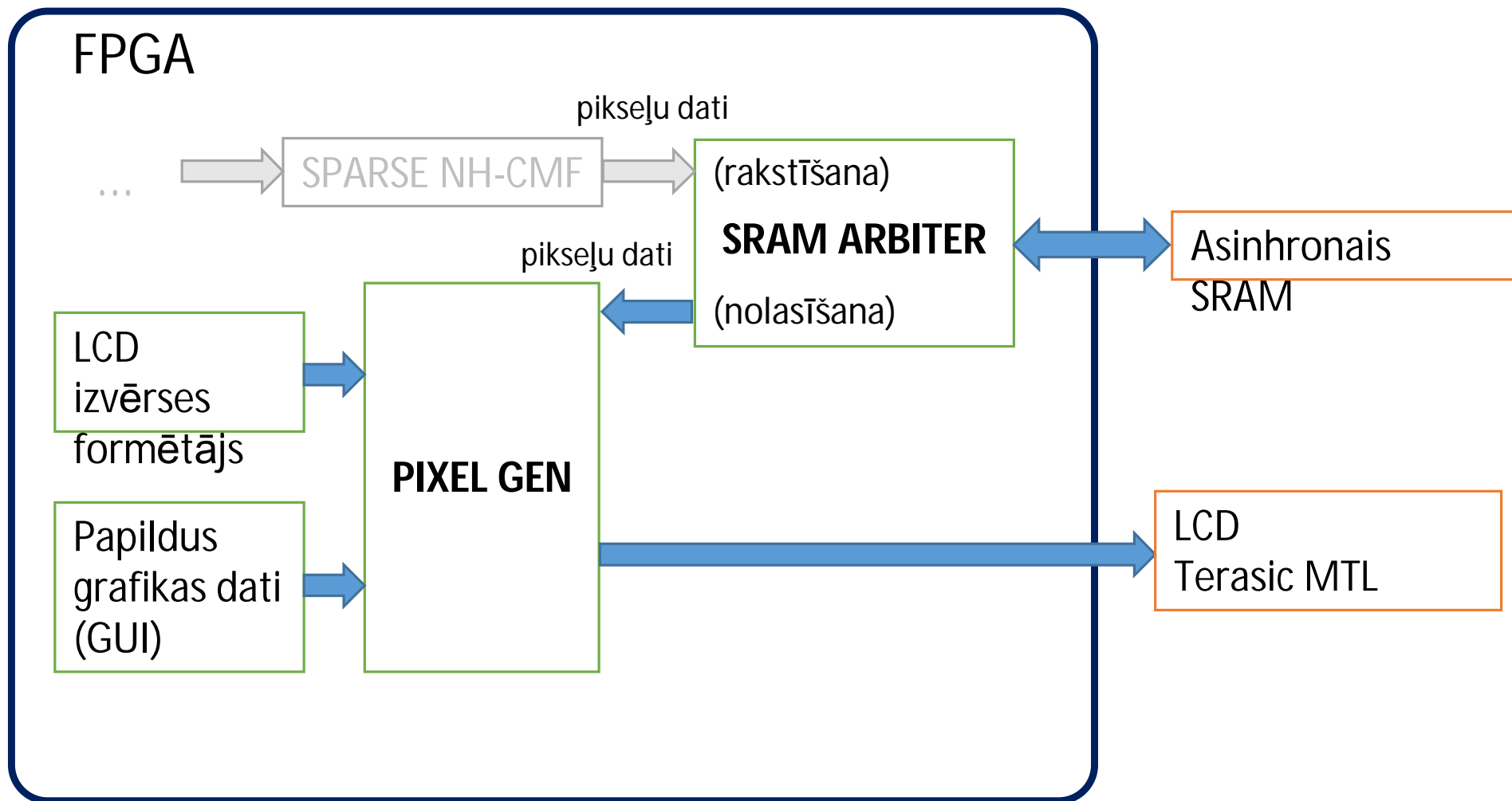
Šī filtru kombinācija ir aprakstīta publikācijās un starptautiskajā patentā:

– Mihails Pudzs, Rihards Fuksis, Modris Greitans, Teodors Eglitis, «**A bank of fast matched filters by decomposing the filter kernel**», Visual Communications and Image Processing Conference (VCIP), University of Malaya (UM), Kuching, Sarawak, Malaysia, November 12-20, 2013.

– Mihails Pudzs, Rihards Fuksis, Rinalds Ruskuls, Teodors Eglitis, Arturs Kadikis, and Modris Greitans «**FPGA based palmprint and palm vein biometric system**», 12th International Conference of the Biometrics Special Interest Group, BIOSIG 2013, Darmstadt, Germany, September 4-6, 2013, pp. 321-328.

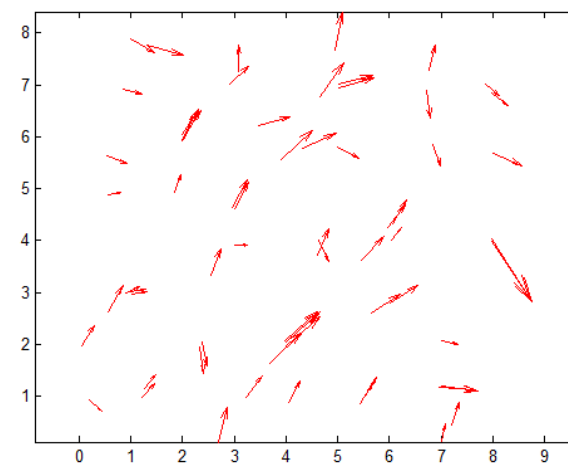
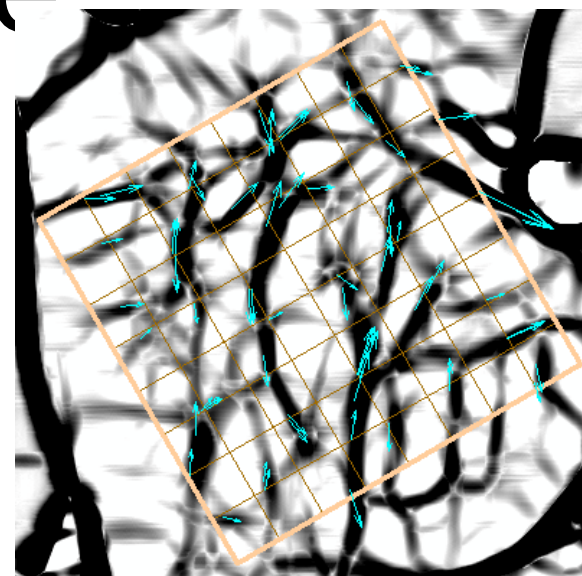
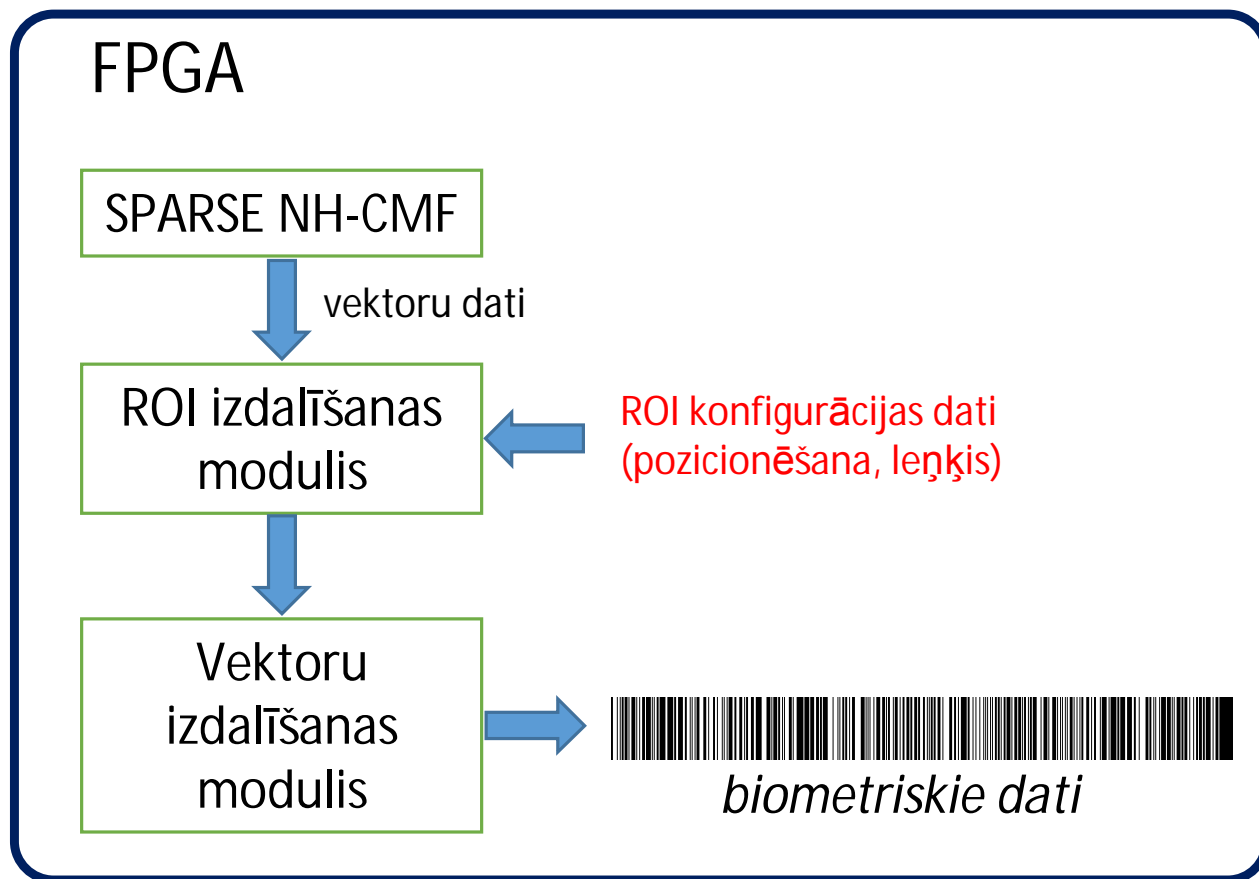
– Nr.PCT/LV2012/000005 «**Biometric authentication apparatus and biometric authentication method**», 12.10.2012. saņemts PCT pozitīvs atzinums.

3. Video datu attēlošana



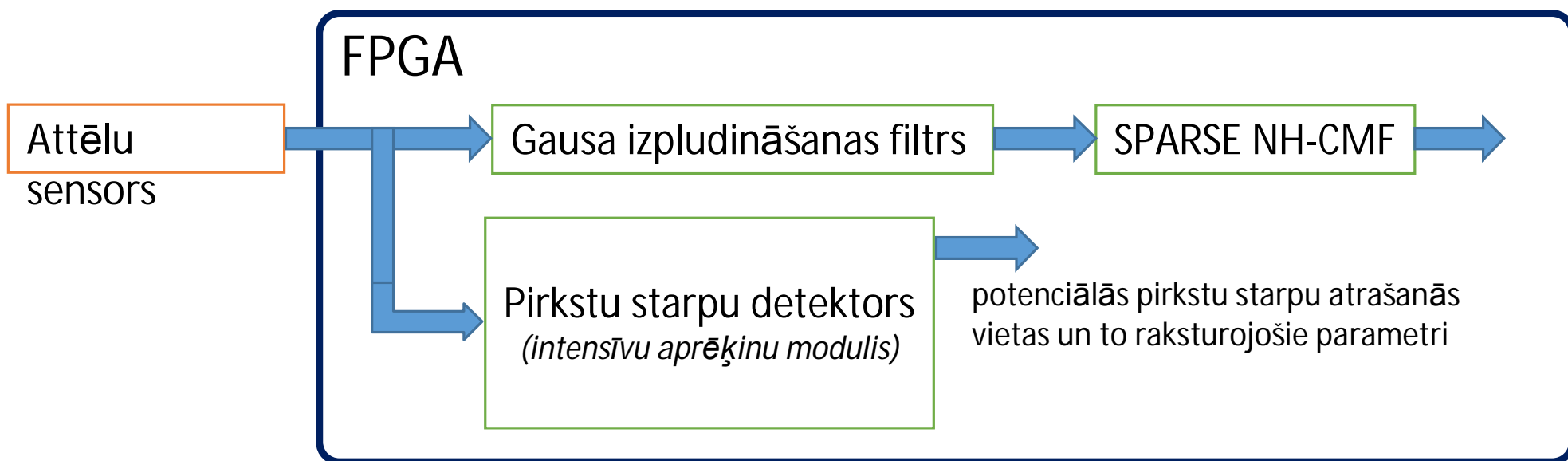
Nav nepieciešama, ja gala iekārtai nav GUI, vai video plūsmas attēlošanas iespējas, kas ekonomē resursus – gan iekšējos, gan ārējos: nav nepieciešami LCD un SRAM.

4. Vektoru datu ieguve



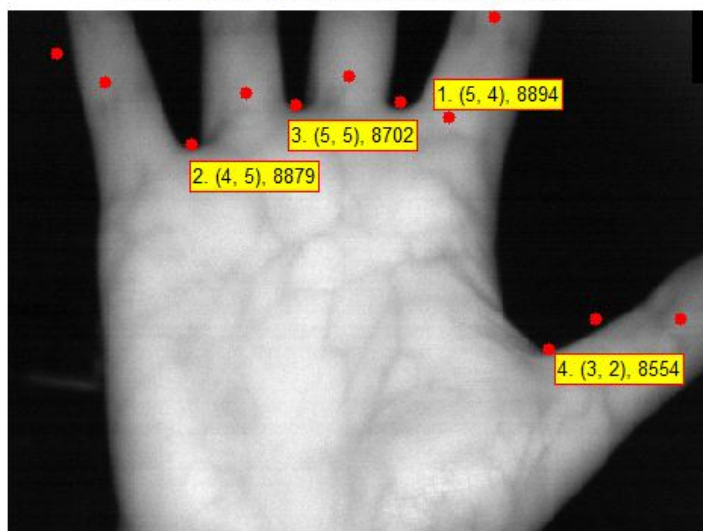
Vektoru izdalīšanas modulis izdala tikai vienu NH-CMF vektoru katrā no ROI šūnām, kas kopā ir tikai 64 pozicionētie vektori. Šādi mēs ievērojami reducējam turpmāk apstrādājamo biometriskā datu apjomu.

5. Plaukstas detektēšana (1/2)

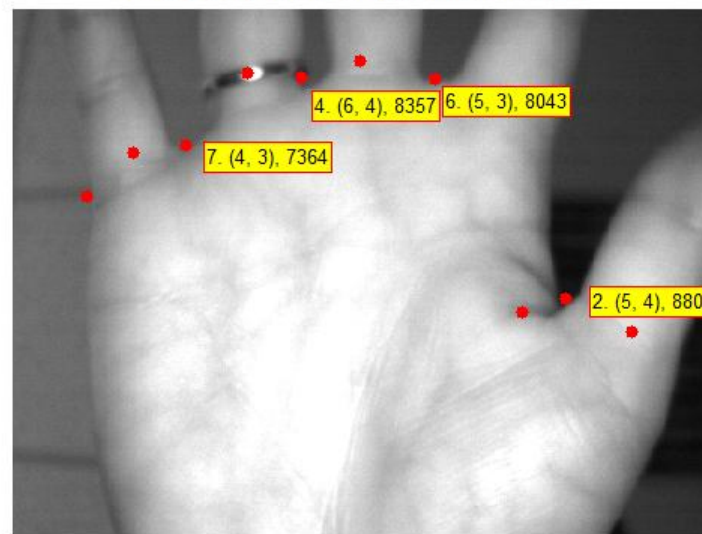


Pirkstu starpu detektors ir apgaismojuma un plaukstas rotācijas invariants $\pm 30^\circ$. 30 FPS.

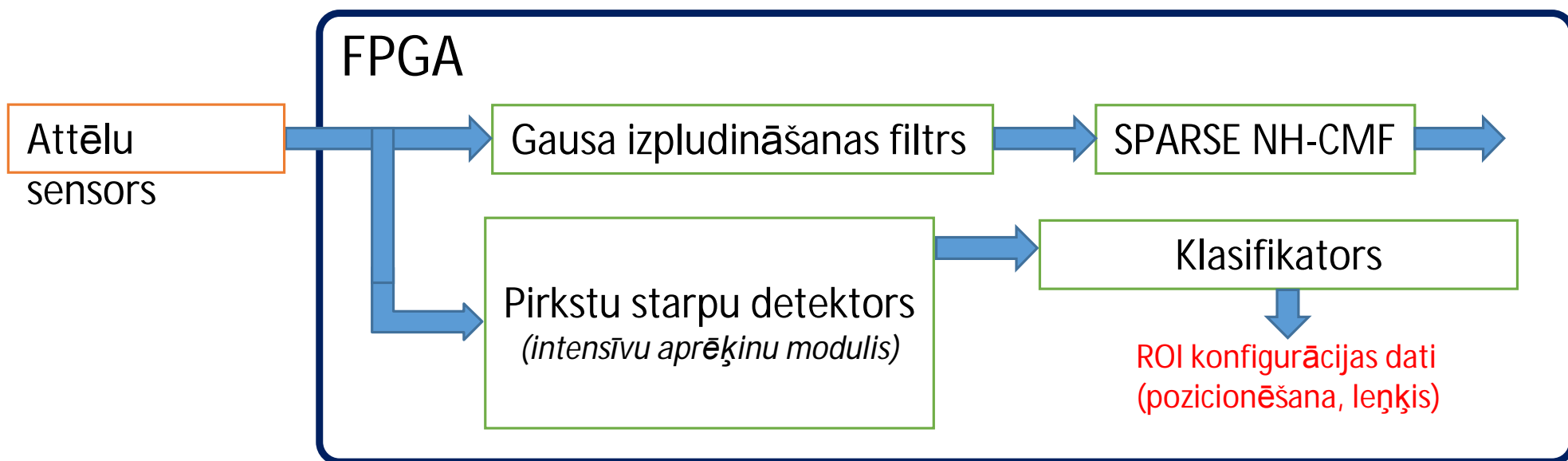
Fingergap and dΘ finished, 15:38, 25 November 2013.



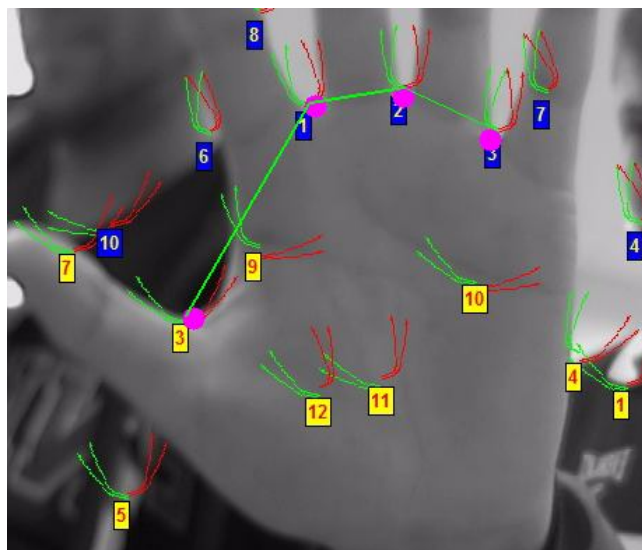
Fingergap and dΘ finished, 15:38, 25 November 2013.



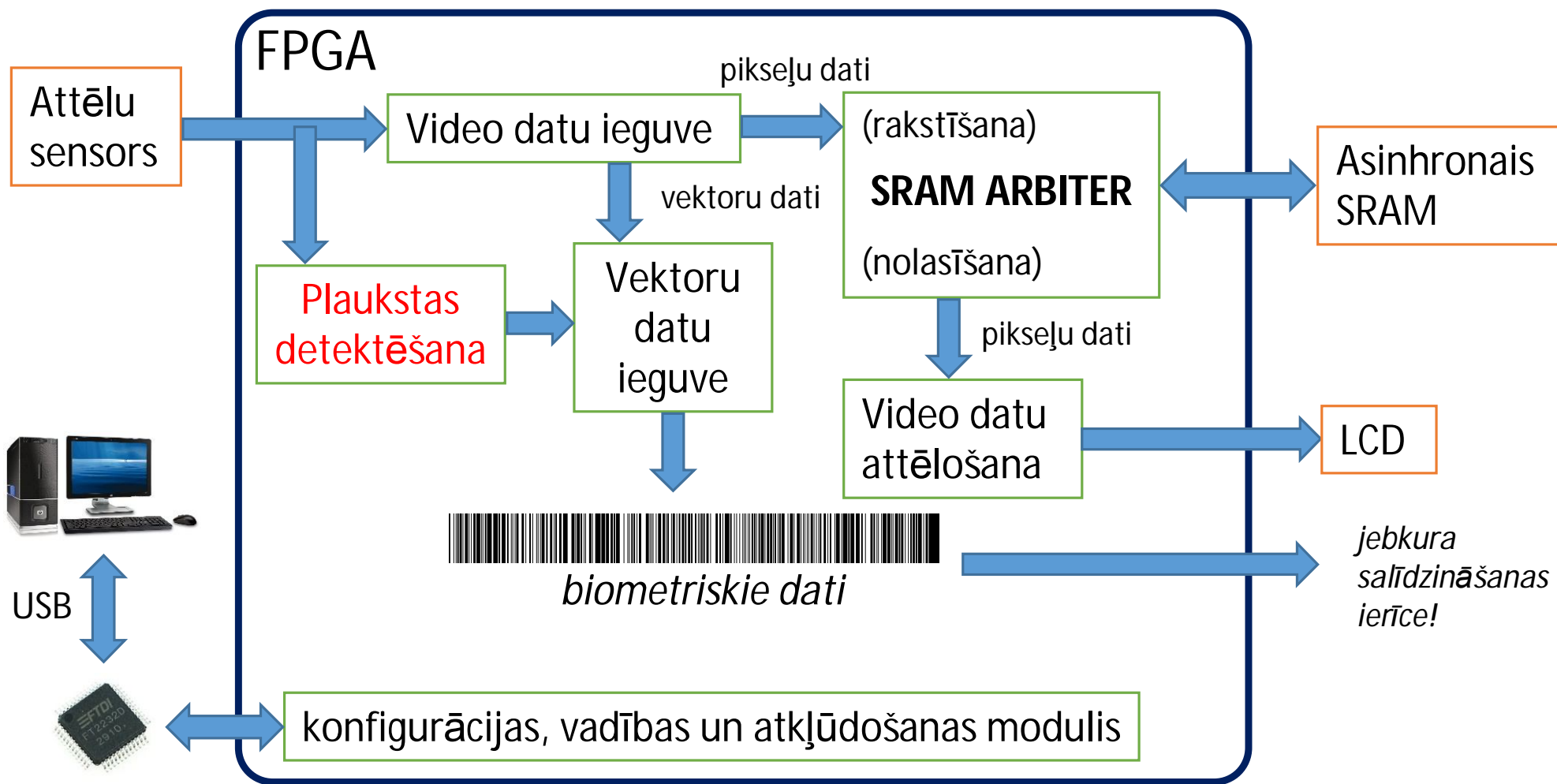
5. Plaukstas detektēšana (2/2)



Starp visām potenciālām pirkstu starpām atrod tieši plaukstai atbilstošu kombināciju, ja tāda vispār ir.



6. Saliekot visu kopā...



Secinājumi:

1. Visu datu apstrāde ir iespējams realizēt, izmantojot tikai FPGA,
2. Datu apstrāde notiek reālā laikā, 30 FPS, FPGA resursu patēriņš ir ap 100k LE,
3. Sistēma ir pielāgojama ļoti plašam pielietojumu lokam.

Paldies!

Jautājumi?

Šī prezentācija un pētījums ir tapis ar ERAF projekta
„Multimodālas biometrijas tehnoloģija drošai un ērtai
personu autentifikācijai (BiTe)” atbalstu
Nr.2010/0285/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/098



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



EIROPAS SAVIENĪBA

Mihails Pudžs
e-pasts: Mihails.Pudzis@edi.lv



INSTITUTE OF
ELECTRONICS AND
COMPUTER SCIENCE