

POINT DETECTION SOFTWARE & OPENCCL

Av:

Lars Aksel Tveråmo

Andreas Dahl

Walther K. Gulbrandsen

Oppgavestiller:

Vizlab og 3D Motion Technologies

- Vizlab er et laboratorium ved HiST der det forskes på motion tracking og visualisering.
- 3D Motion Technologies er et norsk oppstartsbedrift som har spesialisert seg på å følge objekter i rommet (3D).
- Er forskningsbasert.
- Skal benytte seg av bilder innen for det synlige fargespekteret.
- Fikk HiST Gründerstipend 2012.

Problemstilling

- GPU
- Broadcast trigger over Ethernet (IP-pakker)
- Mini-PC
- Forholdet mellom klient og tjener

GPU

- Finne ut om benyttelse av GPU til prosessering er mulig og passende til dette formålet.
- Skrive kode i OpenCL.
- Sammenligne ytelsen mellom GPU og CPU.
- Om prosesseringen kan utføres på GPU alene eller om det må være et nært samarbeid mellom de to.

Broadcast trigger

- Supplementere dagens triggersystem som er avhengig av egne kabler for triggering.
- Finne ut om dette lar seg gjøre opp mot Ethernet kameraene som de har tilgjengelig.

Mini-PC

- Finne ut om single board computers (f.eks. Raspberry Pi) kan benyttes til mottak og prosessering av bildene.
- Mindre stasjonære maskiner som styrer egendefinerte grupper av kameraer.

Forholdet mellom klient og tjener

- Tjener skal kunne tilordne hvilke kameraer klientene skal benytte.
- Forbedret brukergrensesnitt.
- Klient/tjener skal kunne støtte flere typer kameraer.

Hvorfor denne oppgaven?

- Ny og ukjent teknologi.
- Utfordrende.
- Ta del av utviklingen av et større system.
- Få muligheten til å være med i starten av en nyetablert bedrift.

Utfordringer

- Ukjent teknologi.
- Nytt programmeringsspråk (C++).
- API (OpenCL) rettet mot GPU.
- Broadcast trigger via ethernet.
- Kommunikasjonen med Point Grey Research Inc.
- Komplisert tracking algoritme.

Resultat og indikasjoner

- Klienten støtter flere typer kameraer.
- Tjener kan delegere kameraer til de respektive klientene.
- Indikasjoner på at broadcast trigger er teoretisk mulig, men avventer svar fra Point Grey Research.
- Gode indikasjoner på at systemet vil oppnå bedre prestasjoner ved benyttelse av GPU til prosesseringen av bildene.

Videre arbeid

- Implementere GPU prosessering i eksisterende system.
- Overføring av bilder fra klient til tjener etter endt opptak.
- Oppfølging av prosesseringsevne av mini-pc'er.