

OpenCV Showcase – NVIDIA Jetson TK1 SoC

Hardware

- GPU
 - NVIDIA Kepler GK20a GPU mit
 - 192 SM3.2 CUDA Recheneinheiten
 - bis zu 326 GFLOPS
 - bis zu 852 MHz
- CPU
 - NVIDIA 4-Plus-1™ Quad-Core ARM® Cortex™-A15 CPU
 - bis zu 2,320 GHz
- 2 GB x16-Speicher mit 64 Bit Breite
- 16 GB eMMC-Speicher

Software

Gesichtserkennung:

http://docs.opencv.org/trunk/d7/d8b/tutorial_py_face_detection.html

Basiert auf Haar Features. Filter wurde mithilfe von maschinellem Lernen erstellt (haarcascade_frontalface_alt.xml). Der Filter kann auf beliebige Merkmale trainiert werden (Gesicht, Augen, Oberkörper, Katzen, usw.)

Kantenerkennung:

Zuerst wird Gausfilter angewandt um Bildrauschen zu unterdrücken

Danach werden mithilfe der Canny Kantenerkennung die Kanten extrahiert.

Zum Schluss werden die Konturen zusammenhängender Bereiche bestimmt und farblich eingefärbt.

Optischer Fluss:

Der optische Fluss wird mithilfe des Gunnar Farneback Algorithmus berechnet.

<http://lmi.bwh.harvard.edu/papers/pdfs/gunnar/farnebackSCIA03.pdf>

Die Längen der Pfeile entsprechen den Stärken der Bewegungen, ihre Farben den Richtungen.

Anwendungsbeispiele sind die optische Computermouse, die Bildstabilisierung von Kameras, die Motion Compensation in der Videokompression und die Sichtnavigation von Robotern und Tieren.

https://de.wikipedia.org/wiki/Optischer_Fluss

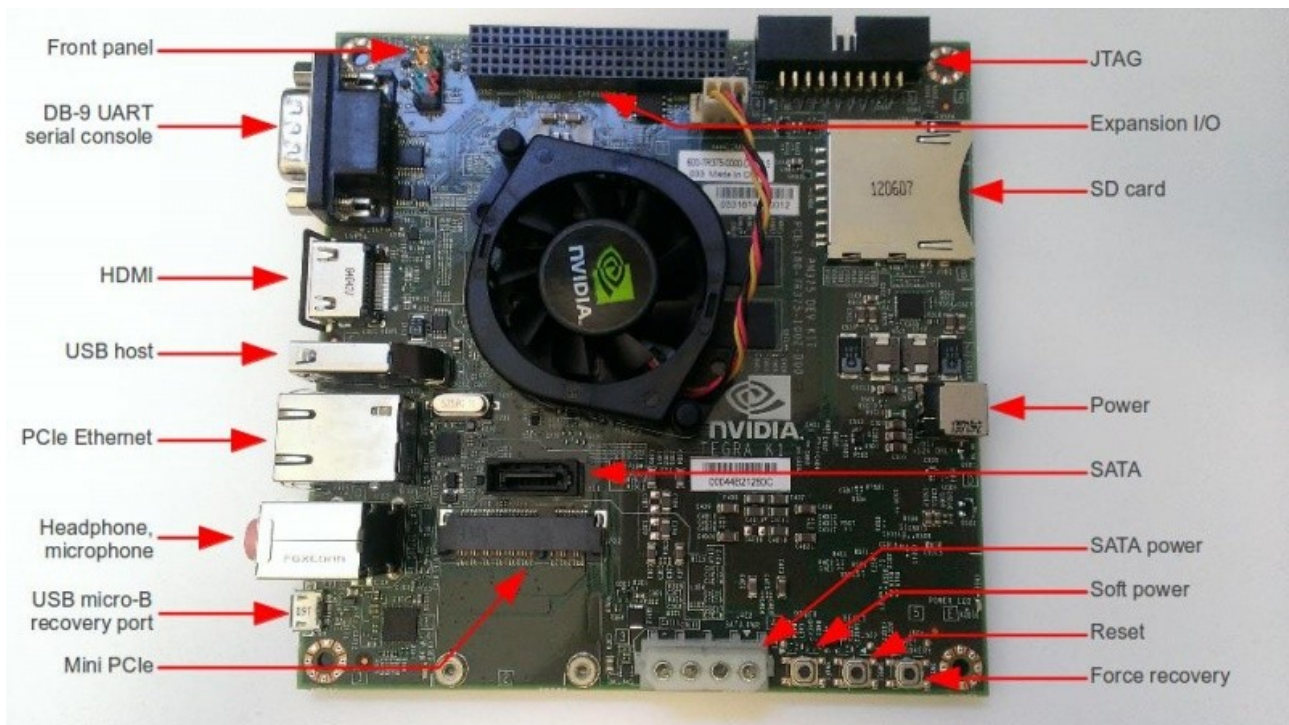
Inbetriebnahme:

Voraussetzung:

- NVIDIA Jetson TK1 SoC
- 12V Netzteil
- Monitor mit HDMI-Eingang + HDMI Kabel,
- USB Webcam

Voraussetzung Bedienung des Showcase:

- USB Hub,
 - USB Maus
 - USB Tastatur
1. Webcam, Maus und Tastatur mit Hub verbinden
 2. Hub mit Jetson verbinden
 3. Monitor verbinden
 4. Stromversorgung anschließen
 5. Sollte das Board nicht automatisch Booten (Lüfter beginnt sich zu drehen) muss die Taste „Soft power“ gedrückt werden.
 6. Nach Erscheinen der Desktop startet der Showcase um 70 Sekunden verzögert, da ansonst die CPU und GPU mit einer zu niedrigen Taktrate betrieben wird.



Bedienung:

g: Wechsel zwischen GPU und CPU

d: Debug Informationen anzeigen (Frames per Second, erkannte Gesichter bei Gesichtserkennung)

Enter: Wechseln zwischen Vollbild und Fenstermodus

Pfeiltaste Links: voriger Showcase

Pfeiltaste Rechts: nächster Showcase

Space: Hüte „rotieren“ bei Gesichtserkennung

Esc: Showcase beenden

Sourcecode:

<https://github.com/JosefSommerauer/opencv-demo>