

Real-time motion compensated video camera

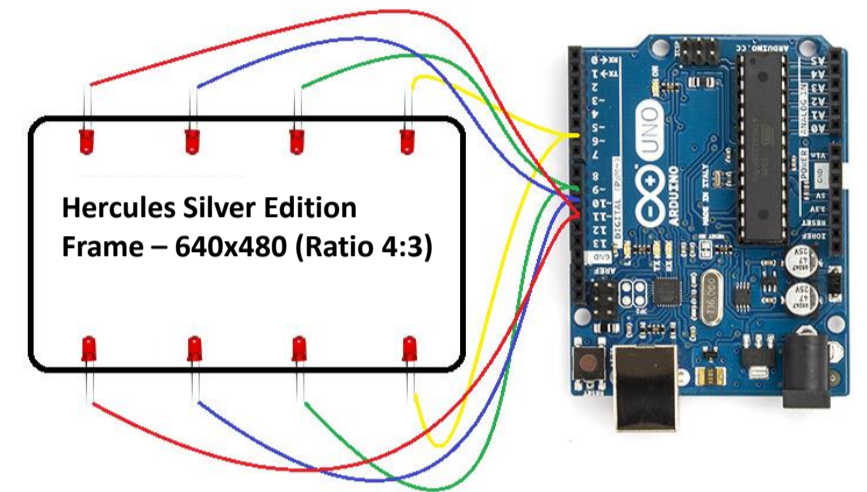
Leendert Wilms

Master IW Elektronica-ICT

Opbouw

Onderzoek naar stabilisatie van video met behulp van deconvolutie en een gekende beweging van de camera (bewegingspad).

Leds in frame geplaatst voor het meten van intensiteitswaarden en snelheid beeldsensor.



Figuur: Opstelling cameramodule met leds

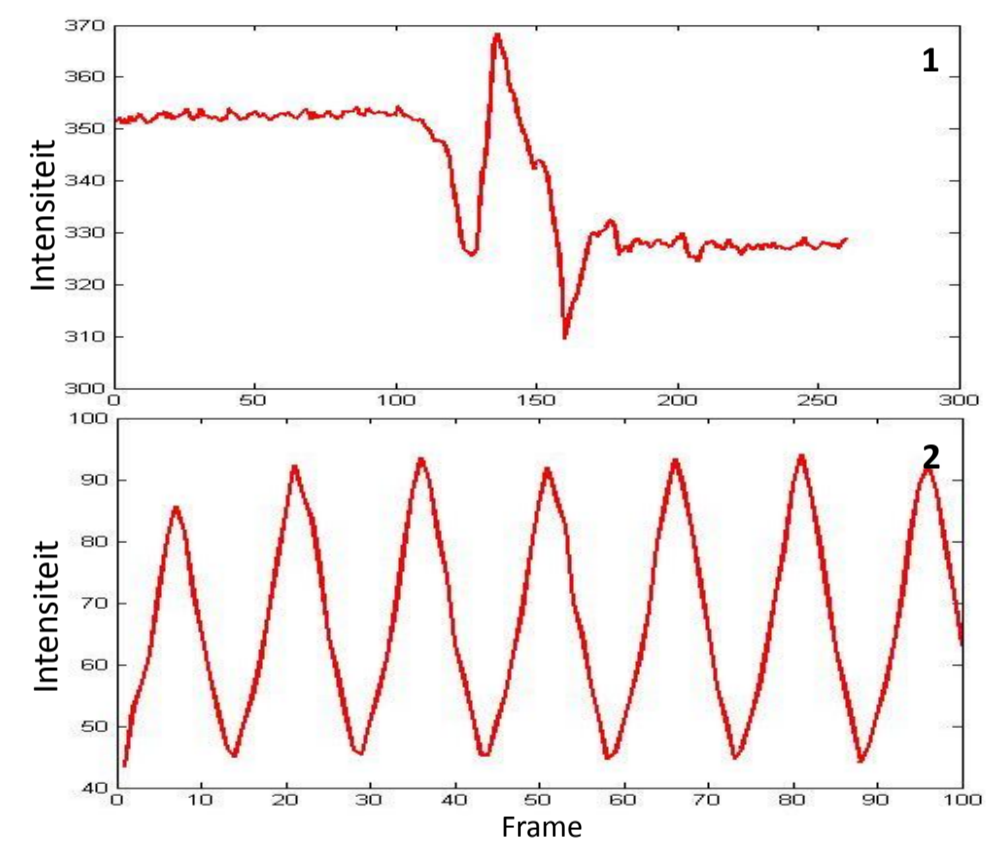
Onderzoek timingprobleem

Timing gebaseerd op lineaire verandering van intensiteitswaarden in gecontroleerde ruimte niet accuraat genoeg.

Beeld wordt opgenomen in 28ms, tijdsbepalingwaarden verschillen ruimer van elkaar.

Tabel: Tijdsbepaling op intensiteitswaarden

Random frame 34	BOVENSTAANDE LEDS				ONDERSTAANDE LEDS			
INTENSITEIT [PX]:	852	1433	1047	427	663	602	622	492
TIJDSBEPALING [MS]:	394,6	368,	373,8	327,9	399,1	378,2	388,1	363,1
Frame 35								
INTENSITEIT [PX]	1047	1700	1193	448	698	654	657	507
TIJDSBEPALING [MS]:	504,4	446,18	435,57	350,36	424,64	418,76	415,30	378,22



Figuren: 1. Ingrijpen van auto adjust brightness
2. Lineaire benadering van intensiteitswaarden

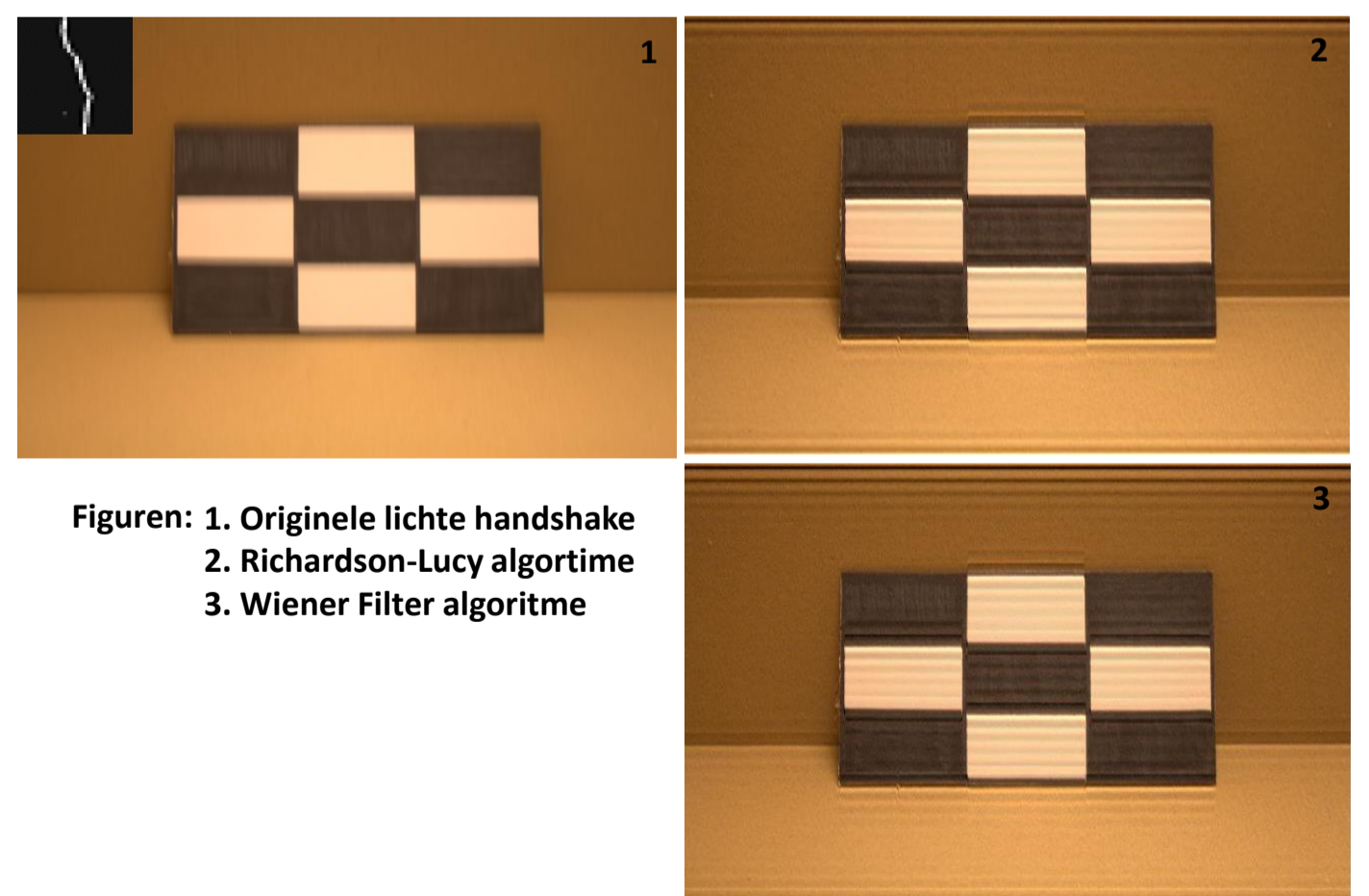
Resultaat deconvolutie

Bewegingspad opgesteld uit accelerometer sensorwaarden van de MPU-6050.

Resultaat van twee algoritmes toont verscherpt beeld met ongewenst ringingeffect.

Tabel: Deconvolutietijd algoritmes

	RICHARDSON-LUCY [SEC]	WIENER FILTER [SEC]
[640X480]	5,25	0,60
[1280X720] 720P	11,8	1,60
[1920X1080] 1080P	24,6	3,25
[2560X1440] 1440P	55,1	5,80
[3840X2160] 2160P	138,4	11,80



Figuren: 1. Originele lichte handshake
2. Richardson-Lucy algoritme
3. Wiener Filter algoritme

Promotoren / Copromotoren: Luc Claesen, Bart Stukken