

2. Harjoitus. Reunat ja piirteet

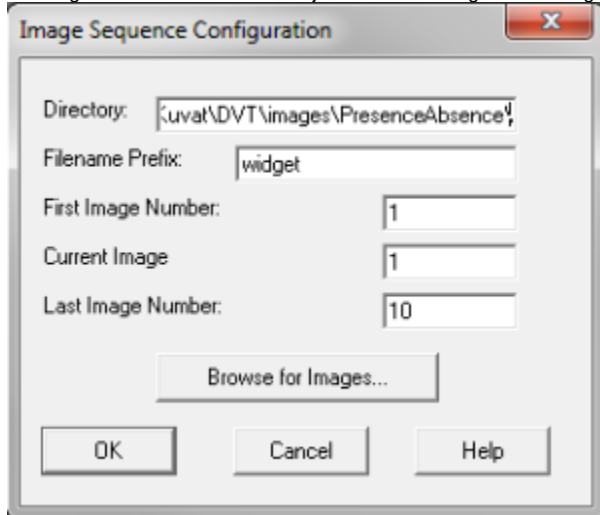
Tässä harjoituksessa tutkitaan, miten PresenceAbsence Softsensoreita voidaan käyttää kohteiden vikojen havaitsemiseen.

- Avataan Framework ja valitaan Legend 540 emulaattori.

Tällä kerralla haetaan tarkasteltavaksi useita samasta kohteesta otettuja kuvia.

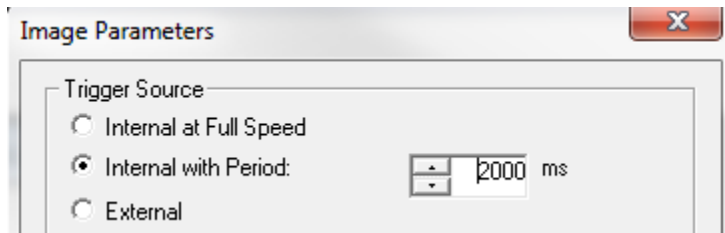
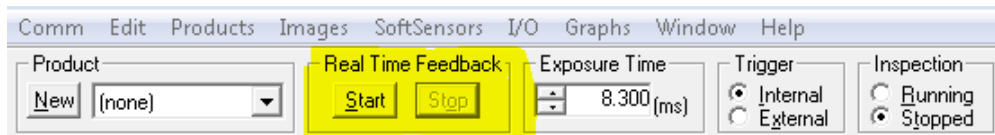
Kuvat sijaitsevat Tuubissa konenäkö-työtilassa tehtävät välilehdellä ja ht2 alla tai Konenäkö-työtilassa dokumentit välilehdellä kuvat kansiossa tiedostossa PresenceAbsence.7z.

Kuvat kannattaa purkaa omiin kansioihinsa kuva sarjoittain. Näin helpottuu kuvasarjojen hakeminen Framework ohjelmistoon. Kuvasarja, jota käytetään on Widget001...010. Hae kuva sarja toiminnolla Images --> Configure Image Sequence... Widget001



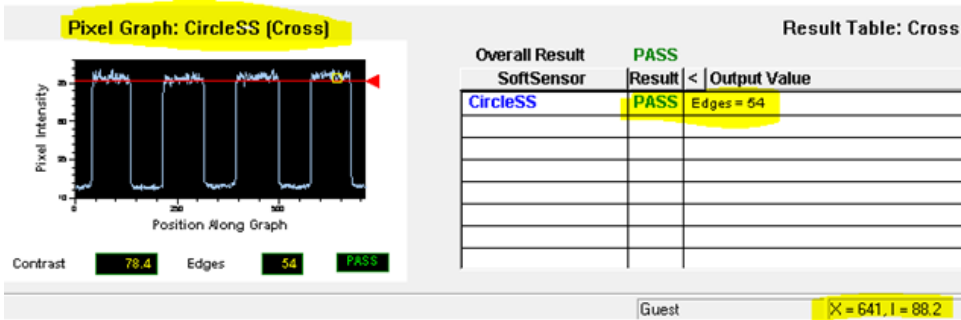
Kuvat tulevat vuorotellen SID-ruutuun aloittamalla RealTimeFeedback (RTF) työkaluriviltä.

- Pysäytä RTF kuvan 001 kohdalla. Jos haluat hidastaa (tai nopeuttaa) kuvien esittämistä, voit muuttaa liipaisua pienemmäksi tai suuremmaksi: Images --> Image Parameters valikosta



On tärkeää, että Softsensorit määritellään saman (yleensä virheettömän) kuvan avulla.

- Tee ristin päälle ympyrän muotoinen EdgeCount SSIIä. Soft Sensor valikosta EdgeCount toiminnolla. Liikuttamalla kursoria Pixel Graphia pitkin, näet alareunassa kuvan pikseleiden intensiteettiarvot. Esimerkki alla olevassa kuvassa. Voit muuttaa kynnyksarvoa vetämällä hiirellä punaista viivaa ylös tai alas. Vedä viiva niin ylös, että kuvaajan yläreunan rippeli osuu kynnyksen kohdalle. Nyt reunoja löytyy kymmeniä, mutta tulos on edelleen PASS.



- Palauta kynnys kuvion keskelle ja avaa SS:n parametritaulukko tuplaklikkaamalla SS:n nimeä (Kuvassa Circless) tai klikkaamalla hiiren oikeaa painiketta nimen kohdalla ja valitsemalla Sensor Parameters. Myös parametritaulukon Threshold-välilehdellä voit säätää kynnystä. Voit valita myös mitä reunoja SS:llä haetaan (tumma -> vaalea, vaalea -> tumma, molemmat).
- Kokeile, montako reunaa eri valinnoilla löytyy (Apply). Warn/Pass-välilehdelle asetetaan Pass-Conditions kohtaan ehdoksi Minimi ja maksimi 8 reunaa.
- Testataan SoftSensorin:n toimintaa käynnistämällä RTF start painikkeella ja pysäyttämällä se kuvan 2 kohdalla. Huomataan, että SS antaa tulokseksi FAIL. Result Tablen tuloksia voi selata <- -nuolilla.

Result Table: Cross

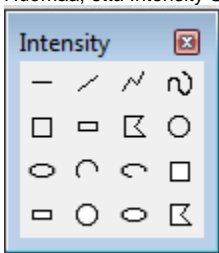
| Overall Result | Result | Cause |
|----------------|--------|---------------|
| SoftSensor | FAIL | |
| CircleSS | FAIL | Minimum Edges |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Siitä selviää, että hylkäyksen syynä on reunojen minimivalvonta.

- Jatketaan testausta kuvalla 3. Nyt tuote hyväksytään, vaikka siinä on valmistusvirhe.
- Palataan kuvaan 1 ja tehdään ristin päälle nelion muotoinen FeatureCount SS.
- Tupla klikkaa uuden SS nimen päällä päästäksesi parametri valikkoon.
- Valitaan Threshold-välilehdellä, että olemme kiinnostuneita vain tummista piirteistä. SS löytää neljä tummaa piirrettä.
- Astetaan Pass-ehdoksi 4 (Min&Max).
- Jatketaan testausta. Kuvan 2 tuotteen molemmat anturit hylkäävät, mutta kuvan 3 tuotteen molemmat hyväksyvät.
- Palataan jälleen kuvaan yksi ja muutetaan Nelion muotoisen SS:n parametritaulukon välilehdeltä Features olevia arvoja. Tutkimalla kursorin avulla Pixel Graphia havaitaan, että tummien piirteiden leveydet (FS = Feature Size, oikeassa alareunassa) vaihtelevat n. 77-79. Asetetaan halutuksi tummien piirteiden kooksi Min. 76 ja Max. 80. Testataan ja havaitaan, että nyt FeatureCount SS hylkää tuotteen kuvassa 3. Huomaa, että Overall Result on FAIL, kun yhdenkin SS:n tulos on FAIL.
- Kuvan 4 tuote hyväksytään, vaikka siinä on havaittava vika.

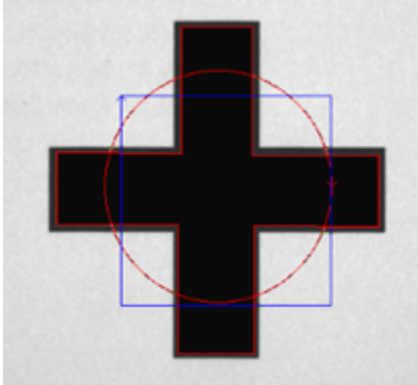


- Tämän havaitsemiseen voidaan käyttää kolmatta PresenceAbsence luokkaan kuuluvaa SS -ryhmää Intensity.
- Palataan jälleen kuvaan 1 määrittelemään uusi SS.
- Huomaa, että Intensity SS:ta on kahta tyyppiä; viivaa pitkin skannaavia ja aluetta tutkivia.



- Vaikka SS:t ovat samanmuotoisia, viivaa pitkin skannaavat tutkivat vain pikselit, jotka jäävät viivan alle. Alueperustaiset tarkastelevat kaikkia alueen sisällä olevia pikseleitä.
- Valitaan käyttöön Soft sensor valikosta PresenceAbsence alta Polygon Area SS. SS:n piirtäminen aloitetaan sakaran jostakin kulmasta. Edetään kulma kerrallaan painamalla kulmassa kerran hiiren vasenta painiketta. Kun koko risti on käyty läpi, tuplaklikataan vasenta painiketta.

Saat ohjeita sensoreiden piirtämiseen kuvaruudun alareunan Status Bar rivin vasemmasta reunasta. Alue kannattaa piirtää niin, että se on kokonaan ristin sisällä, mutta kohtuullisen lähellä reunoja.



Huomaa, että nyt Pixel Graph näyttää SS:n kattaman histogrammin.

- Testaa ja totea, mitkä SS:t havaitsevat vialliset tuotteet kuvissa 1...3, ja raportoi ne selostukseen.
- Pysäytä RTF kuvaan 4. Result Tablesta näet, paljonko vaaleita pikseleitä on SS:n alueella.
- Muuta Pass-ehtoa niin, että sakarassa oleva vika havaitaan. Ota selostukseen kuvakaappaus kohteesta ja Result Tablesta.
- Pysäytä testaus kuvan 5 kohdalla. Kun SS:ita on runsaasti, voi olla vaikea havaita yksittäisen SS:n toimintaa. Aseta sen vuoksi valinta; Images /Show Images with Selected Sensor Only. Valitsemalla SS Result Tablesta, vain valittu SS näkyy kuvassa. Usein on tarpeen tarkistaa, miltä kuva näyttää ilman SS:ita. Valitse silloin Images valikosta Show Images Only. Esimerkiksi kuvan 5 tuote on virheetön, mutta sitä on vaikea havaita SS:ien vuoksi.

Tallenna tekemäsi mittaukset; Products valikosta Backup Product to PC... Palauta tämä tiedosto Tuubiin yhdessä selostuksesi kanssa.

Tutkimalla kuvia todetaan seuraava ongelma: Vaikka tuotannosta tulee virheettömiä tuotteita, ne hylätään tarkastuksessa, kun SS:t eivät tutki virheitä oikeissa paikoissa. Tähän ongelmaan löydämme ratkaisun seuraavassa harjoituksessa.