



RATA – Robot Aided Test Automation

Contributors: Tommi Toropainen (Intel), Matti Vuori (TTY)



Sisällysluettelo

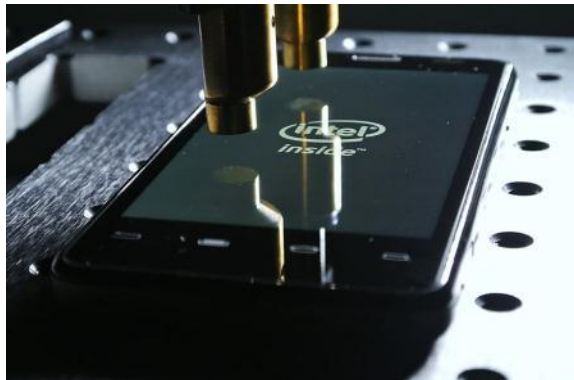
- Perusidea
- Yleiskuva
- Tätä on tutkittu RATA-projektissa
- Miksi robotti on hyvä idea?
- Haasteet
- Lisätietoja

Perusidea

Mahdollistaa robotisoitu testaus käyttäen teollisuusrobottia tai kevyttä harrasteluokan robottia.

Testijärjestelmässä käytetään konenäköä tunnistamaan laitteen tilaa ja ohjaamaan robottia sen mukaisesti.

Riippuen robotin kyvykkyydestä voidaan suorittaa samoja eleitä mitä ihminenkin.



Picture: <http://dwave.wordpress.com/>

Yleiskuva



(F) Testaajat ja heidän tiimensä



(C) Testisysteemint työasemat testien suunnitteluun ja ajamiseen

Työaseman rajapinta



(E) Robotin operaattori

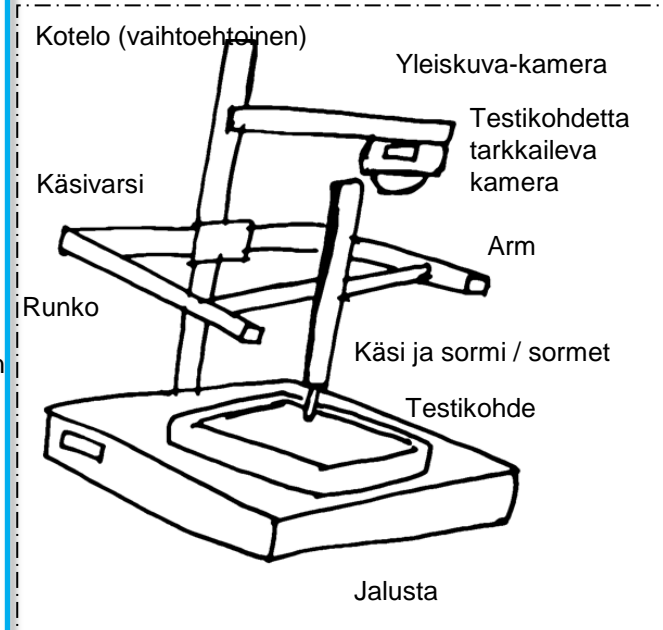


(B) Testausjärjestelmän palvelin

Palvelimen rajapinta



(D) Robotin ympäristö



(A) Robotti, sen mekaniikka ja ohjausjärjestelmä

Tätä on tutkittu RATA-projektissa:

RATA-projektin tavoitteena on ollut kehittää robotiikkaa ja konenäköä sekä soveltaa sitä tablettien ja älypuhelimien testauksessa. Projektissa on:

- Kehitetty projektiosapuolten testausrobottijärjestelmiä.
- Kehitetty mallipohjaisen testauksen työkaluja.
- Sovitettu mallipohjaista testausta testausroboteille.
- Kehitetty testausrobottien etäohjausta sekä monitorointia.
- Kehitetty avointa alustaa joka mahdollistaa teollisuuden, opetuksen ja tutkimuksen helpon lähestymisen asiaan.
 - Yksinkertainen ohjelmistokokonaisuus, helppo sovittaa halvoille roboteille kokeilua varten.
 - Valmistautumista ammattilaisten järjestelmiin.
- Sekä muuta asiaa tukevaa kehitystyötä...

Miksi robotti on hyvä idea (1/2)

Robotisoidun testauksen suurimmat edut ovat riippumattomuus käyttöjärjestelmästä sekä testikohteen ”koskemattomuus”:

- Laitteeseen ei tarvitse tehdä rautamuutoksia.
- Laitteessa ei tarvita ylimääräisiä ohjelmistoja tai instrumentointia.
- Mahdollistaa eri käyttöjärjestelmien testaamisen periaatteessa samoilla testeillä → Mittaustulokset ovat vertailukelpoisia.
- Testattavuus puutteet tai erot eivät vaikuta testaukseen.
- Konenäön avulla laitetta voidaan tarkkailla myös silloin kun laite ei muutoin anna vastetta (esim. käynnistyksen aikana).

Miksi robotti on hyvä idea (2/2)

käyttöjärjestelmäriippumattomuus ja testikohteen ”koskemattomuus” mahdollistaa testaamisen käyttäjän näkökulmasta sekä tarkat mittaukset:

- Fyysisten ominaisuuksien tarkka mittaus (kosketusnäytön tarkkuus)
- Laitteen suorituskyvyn mittaukset (virrankulutus, käyttöliittymän suorituskyky)
- Turvallisuuskriittisen ohjelmiston toiminnallisuus testaus.
- Käyttöliittymää ei ohiteta missään tilanteessa – testaus suoritetaan aidosti käyttäjän näkökulmasta.

Robotti voi manipuloida laiteta fyysisesti:

- Laitteen kytkimiä voidaan painella. Esim. sulkea virrat testauksen kuluessa, äänenvoimakkuuden säätö, jne.
- Laitteen pinnassa olevia sensoreita voidaan manipuloida (esim. ALS ja Proximity)

Haasteita (1/2)

Robottijärjestelmä voi olla kallis.

- Robotti harvoin yksistään riittää, ympröivä infra lisää kustannuksia.
- Halpojen robottien ominaisuudet eivät riitä kaikkiin tarpeisiin.
- Laadukas konenäkökamera ja kirjasto maksavat.

Robotit ja ylläpito vaatii ylläpitoa.

- UI-taso on herkkä muutoksille ohjelmistokehityksen kuluessa → tunnistettavien kohteiden ylläpito.
- Robotit ovat mekaanisia laitteita → ylläpito, huolto ja varaosat.

Laitteen vikojen syiden selvittäminen voi olla hankalaa.

- Ilman instrumentointia kunnollisia debug dataa ei välttämättä ole saatavilla → Debuggaus hankalaa.
- Ilman jatkuvaa seurantaan laitteen käyttäytyminen voi olla hankala kuvata.

Haasteita (2/2)

Laitteen edistyneiden ominaisuuksien testaaminen voi olla teknisesti haastavaa (ja kallista):

- Laitteen orientaation vaihto vaikeaa yksinkertaisilla roboteilla.
- Face Recognition.
- Laitteen yläpuolella tehtävät eleet.
- Kaarevat näytöt

Lisätietoja

Ks. RATA-projektin tuottama tieto:

<https://wiki.tut.fi/RATA/PublicationsAndDownloads>