Kansainvälistä oppilaitosyhteistyötä teollisen internetin laboratorion avulla

8.12.2021

Feston pohjoismaisten yliopiston verkosto järjesti tapaamisen Eskistunassa Ruotsissa 17.–18.11.2021. Pohjoismaisten yliopistojen verkosto eli network of nordic universities muodostuu oppilaitoksista, jotka tekevät Feston kanssa yhteistyötä automaation, robotiikan, teollisuus 4.0:n ja älykkään valmistuksen koulutuksen ja tutkimuksen parissa. Festo on yksi maailman johtavista automaatioteknologian toimittajista ja kouluttajista, ja yhteisön tavoitteena on osallistua yhdessä opetus- ja koulutushankkeisiin, organisoida konferensseja ja työpajoja sekä jakaa kokemuksia ja hyväksi havaittuja käytänteitä.

Yksi Feston koulutuspuolen tuotteista on CP factory eli kyber–fyysinen tehdas, joka on moduuleista koostuva räätälöitävissä oleva pienikokoinen tuotantolinja. Linjan suorittamaa valmistusta ohjaa erityinen tuotannonohjausjärjestelmä. Linja koostuu korkeavarastosta, kokoonpanorobotista sekä mahdollisista työstö- ja tarkastuspisteistä. Linjan avulla opiskelijalle voidaan opettaa automaation peruskäsitteitä ohjelmoitavista logiikoista robotiikkaan ja konenäköön sekä teollisuuden tietojärjestelmien toimintaa ja datan keruuta. Verkostoon kuuluu kokonaisuudessaan 22 yliopistoa, ammattikorkeakoulua, toisen asteen ammattikoulutusta tarjoavaa oppilaitosta ja tutkimuslaitosta Pohjoismaista ja Baltiasta. Jäseniä ovat mm. Norjan teknis–luonnontieteellinen yliopisto, Luleån teknillinen yliopisto, Reykjavikin yliopisto, Aalborgin yliopisto, Tallinnan teknillinen yliopisto ja Aalto-yliopisto. Kaikilla verkoston jäsenillä on opetuskäytössä jonkinlainen versio Feston CP factorysta. SeAMK Tekniikan linjaa tietojärjestelmineen ja oheistuotteineen kutsutaan teollisen internetin laboratorioksi. Siinä erityistä on itse kehitetty tuotannonohjausjärjestelmä, joka korvaa alkuperäisen, sekä integraatio toiminnanohjausjärjestelmään. Laboratorion toimintaan voit tutustua tästä videosta, ja linjan osaset esitellään tarkemmin tässä videossa. Pohjoismaisten yliopistojen verkoston yksi tärkeä tehtävä on jakaa hyviä käytänteitä linjan hyödyntämisessä opetuksessa ja tutkimuksessa etenkin siten, etteivät nämä aktiviteetit häiritse tosiaan.



Kuva 1. SeAMKin teollisen internetin laboratorion ”fysikaalinen kaksonen” eli Mälardalenin teknologiakeskuksen linja.

Tämänkertainen tapaaminen oli jo verkoston seitsemäs, joskin aluksi verkostoon kuuluivat vain Skandinavian maat. Tapaaminen pidettiin Mälardalenin teknologiakeskuksessa Eskilstunassa Ruotsissa. Noin tunnin junamatkan päässä Tukholmasta oleva Eskilstuna on saattanut jäädä jollekin mieleen takavuosina suurta suosiota nauttineen Kent-yhtyeen kotipaikkana. Mälardalenin teknologiakeskus taas on Mälardalenin yliopiston, kunnan ja alueen teollisuusyritysten yhdessä rahoittama laitos teknologiansiirtoon yliopistolta yrityksille. Siellä ei siis tehdä varsinaista tutkimusta, vaan teknologiademonstraatioita ja -pilotteja yritysmaailmalle. Tämänhetkiset teollisuusyritysten kiinnostuksen kohteet olivat robotiikka, digitaaliset kaksoset, AR/VR sekä tuotannonaikainen laaduntarkkailu, mikä kuulosti kovin tutulta, sillä nämä aiheet ovat hyvin esillä myös SeAMK Tekniikan tämänhetkisissä hankkeissa.

Tapaaminen alkoi osallistujien lyhyellä esittäytymisellä ja aiempien työpajojen tulosten esittelyllä. Sitten tutustuttiin Mälardalenin yliopiston ja Mälardalenin teknologiakeskuksen tiloihin ja toimintaan esitysten, videoiden ja demonstraatioiden avulla. Oli mielenkiintoista huomata, kuinka samantyylisiä teknologiademonstraatioita isäntämme olivat tehneet meidän omiimme verrattuna – esitteillä oli nimittäin linjan VR-malli, jonka avulla sen osasiin ja tietovirtaan voi tutustua vielä paremmin, sekä Microsoftin Hololens 2 -AR-laseilla toteutettu ohjeistus linjan käynnistämisestä. Vastaavanlaisia demonstraatiota on tehty myös meidän laboratoriossamme. Oli tosiaan erittäin mukava huomata, että omaa tuotannonohjausjärjestelmää linjalle oli tehnyt vain harva verkoston jäsenistä, ja integraatioita toiminnanohjausjärjestelmään ei muilla ollut.

Olemme siis näissä osa-alueissa hyvin edistyneitä. Tämä herätti luonnollisesti kiinnostusta myös muissa osallistujissa.



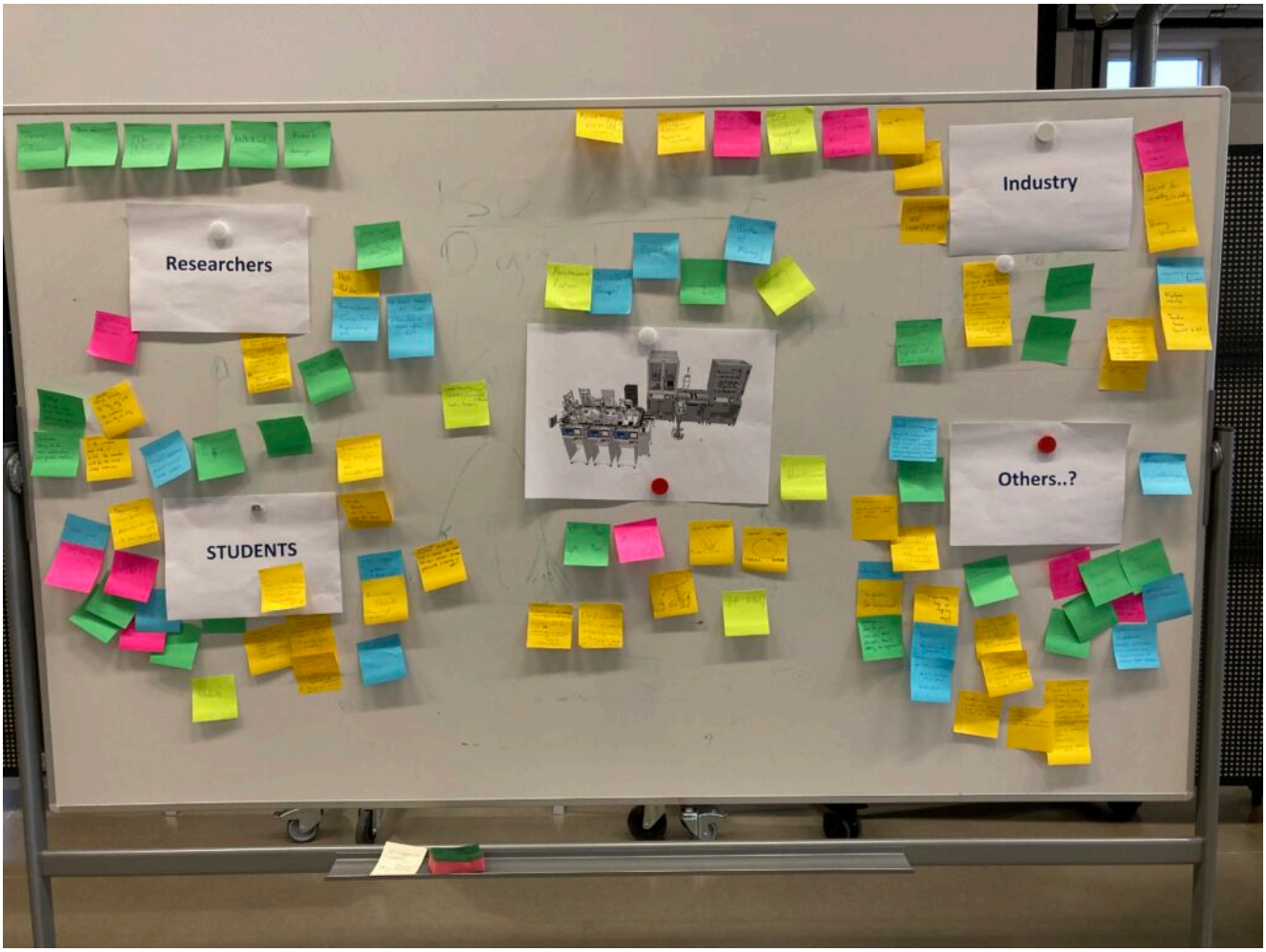
Kuva 2. Osallistujia linjan toisen osan ympärillä (Kuva: Juha Hirvonen).

Demonstraatioiden ja niistä seuranneen vilkkaan ajatustenvaihdon jälkeen Feston edustaja esitteli heidän uusimpia tuotteitaan opetusvälineissä. Päivän lopuksi esiteltiin seuraavan päivän pienryhmätyöpajan aihe eli linjan mahdollisimman tehokkaan käytön mahdollistaminen oppilaitoksen eri sidosryhmille. Illallistilaisuudessa keskusteltiin mahdollisista yhteistyöaiheista, jaettiin hyviä neuvoja ja ideoitiin vielä lisää pöytäkunnittain.



Kuva 3. Yhteiskuva laboratoriossa (Kuva: Juha Hirvonen).

Tapaamisen toinen päivä kuluikin täysin pienryhmätöiden merkeissä. Aika kului nopeasti keskustellessa ja kirjatessa ideoita post-it-lapuille (oli muuten virkistävää vaihteeksi käyttää oikeita lappuja erinäisten netti-ideointityökalujen käyttämien ”digilappusten” sijaan). Tärkeimmiksi linjan toiminnallisuuden ja muokattavuuden mahdollistaviksi tekijöiksi nousivat vastuuhenkilön nimittäminen, johdon tuki, 5S:n käyttö labrassa (oikeasti, ei vain paperilla), informaatio- ja dokumentaatiokanavan (esim. wikin) luominen ja ylläpito sekä säännölliset huoltorutiinit. Sinällään järkeenkäypiä asioita kaikki, mutta moni niistä jää kiireessä valitettavan usein tekemättä. Useita hyviä ideoita verkoston sisäiseen yhteistyöhön tuli myös esille, mm. yhteisen datapankin kerryttäminen keräämällä kaikilta linjoilta dataa tuotannon aikana. Näin saisi enemmän ruokaa mm. koneoppimisalgoritmeille.



Kuva 4. Idearіihen tuloksia (Kuva: Juha Hirvonen).

Verkoston seuraava tapaaminen pidetään syksyllä 2022 Skellefteåssa Ruotsissa. SeAMK on ilman muuta mukana. Hyvin alkanut yhteistyö tulee jatkumaan.

Juha Hirvonen
Yliopettaja
SeAMK Tekniikka