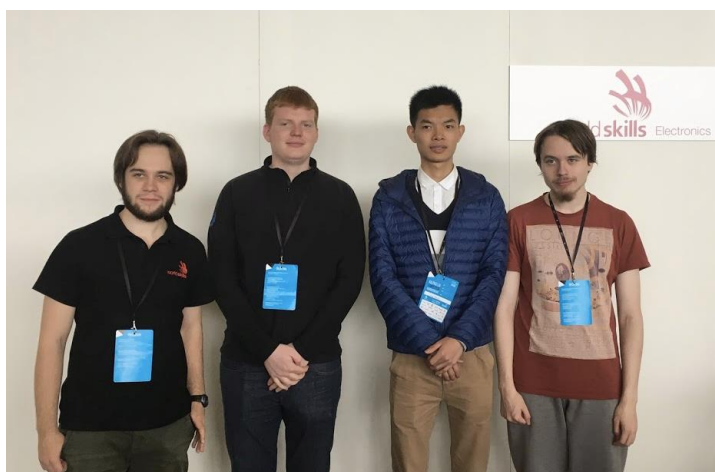


TAITAJA 2017

Finnlandsmót iðn- og verkgreina TAITAJA 2017 var að þessu sinni haldið í Helsinki dagana 15. -18. maí. Þetta er í fyrsta skipti sem keppnin er haldin í Helsinki en hingað til hefur Turku hýst keppnina. Keppnin var mjög vel kynnt um alla borg. Fánar og auglýsingar voru mjög áberandi og mikil stemning var í borginni fyrir keppninni.

Fulltrúar Íslands voru undirrituð, Bára Halldórsdóttir verkefnastjóri Íslenska hópsins, Elmar Freyr Torfason fulltrúi Félags rafeindavirkja og starfsmaður Mílu, Risto Jouhki rafeindavirki og kennari í Tækniskólanum, hann þjálfaði íslenska keppandann og er einnig finnskumælandi sem var mikill kostur og síðast en ekki síst Njáll Laugdal Árnason nýsveinn í rafeindavirkjun og keppandi.

Keppnin í rafeindavirkjun var tvískipt. Annarsvegar var keppni milli finnskra iðnskóla og hins vegar var alþjóðleg undirbúningskeppni fyrir *Wordskills 2017*. Íslenski keppandinn, Njáll Laugdal Árnason tók þátt í undirbúningskeppninni ásamt keppendum frá Rússlandi, Kína og Finnlandi. Mjög vel var staðið að keppninni að öllu leiti og móttökurnar góðar. Í keppnislok stóð kínverski keppandinn uppi sem sigurvegari með 83,56 stig, Finnar voru í öðru sæti með 82,36 stig, Rússar í því þriðja með 80,70 stig. Okkar keppandi rak svo lestina en við verðum að hafa í huga að þetta er hans fyrsta mót meðan hinir eru alvanir.



Fulltrúar Rússlands, Íslands, Kína og Finnlands á TAITAJA2017.

Dagskráin var vel skipulögð og undirbúningur góður. Okkur gafst tími til að skoða borgina og við gistum á hóteli rétt við keppnisstað sem reyndist vel valið. Opnunarhátíðin var glæsileg en þar sem við tókum þátt í undirbúningskeppni fyrir *Wordskills 2017* tókum við ekki beinan þátt í henni.

Við vorum í góðum höndum alla keppnisdagana og einnig í góðu sambandi við undirbúningsaðila rafeindavirkjakeppninnar. Um það sáu:

Olavi Lähteinen sem var ábyrgðarmaður rafeindavirkjunar í keppninni. Líklega var þetta hans síðasta keppni þar sem hann er að hætta störfum.

Matti Haapanen sem er framkvæmdastjóri fyrir rafeindavirkja í alþjóðakeppnum á borð við *Worldskills* og *Euroskills*.

Jari Koskinen kennari sem er tæknilegur framkvæmdastjóri. Hann hefur hannað verkefni rafeindavirkja í alþjóðakeppnum og einnig í heima keppnum og jafnvel fyrir stakar þjóðir.

Þessir menn eru allir tilbúnir til að vera okkur innan handar ef við stefnum á þátttöku í keppnum. Þess má geta að **Petri** bróðir Jari var líka með okkur en hann m.a. heldur úti vefsíðu sem selur ýmsar smárásir.



Jari Koskinen



Matti Haapanen



Olavi Lähteinen

Aðstaða á keppnisstað var til fyrirmyndar. Gott rými var fyrir keppendur og aðstandendur keppninnar. Keppendur beggja keppna voru á sama svæði en ekki saman. Í miðjunni var svæði þar sem að þjálfarar keppenda gátu borið saman bækur sínar.



Hér eru keppendur sem kepptu í undirbúningskeppninni fyrir Worldskills 2017.



Íslenski keppandinn var vel sýnilegur.



Petri, Risto og kínverski þjálfarinn að störfum.



Keppendur í rafeindavirkjun TAITAJA 2017 ásamt þjálfurum og dómurum.

Dagskrá utan keppinnar var þónokkur og vel skipulögð áður en haldið var af stað. Okkur var boðið í móttöku hjá borgarstjóra Helsinki, skemmtidagskrá var fyrir keppendurna í alþjóða keppninni og við áttum skemmtilega kvöldstund með fylgdarliði keppenda í undirbúningskeppninni og þeim þremmingum Olavi, Jari og Matti.



Elmar, Risto, Matti og Olavi.



Bára, Jari, Petri, Elmar, ?, Matti, Huang, Risto, Olavi og kínverki þjálfarinn.

Áður en við lögðum af stað til Helsinki höfðum við skipulagt heimsókn í höfuðstöðvar Nokia og fengum þar skemmtilega kynningu á vöru- og þjónustuframboði þeirra. Yfirlit frá Elmari um þá kynningu er hér aftar. Einnig var okkur boðið á áhugaverða kynningu **Tapio Pernu** í VTT Technical research centre í Helsinki en þar er verið að þróa tæknilausnir framtíðarinnar.

Þessi þátttaka okkar í TAITAJA 2017 gaf okkur ómetanlega reynslu og kom okkur í samband við lykilmenn sem starfa að iðnkeppnum rafeindavirkja á alþjóðavísu. Ég tel tvímælalaust að við ættum að stefna að þátttöku á *Euroskills 2018* og hlúa vel að þessari vináttu og velvilja í okkar garð sem Finnar sýndu okkur.

Meðfylgjandi eru greinargerðir frá Risto, Njáli og Elmari.

Reykjavík í maí 2018

Bára Halldórsdóttir

TAITAJA 2017 -- Undirbúningskeppni fyrir Heimsmeistarakeppnina í Rafeindavirkjun.

Þótt þetta hafi „bara“ verið undirbúningskeppni, þá var reynslan góð og margt nýtilegt sem kom fram. Nýttist þetta jafn fyrir mótshaldara sem keppendur t.d. til að bæta vinnuaðferðir, verkfæri og endurskoða verkefni.

Strax í fyrstu verkefnum komu fram mismunandi áherslur og verkfæri. Í verkfærum þá er átt við rásateikni/hönnunarforrit bæði fyrir rásateikningar og prentplötuhönnun.

- Í rásateikningum er meira bútað niður í einingar í staðin fyrir að hafa eina stóra teikningu. Er þetta auðlæsilegra þegar verið er að vinna við t.d. tölvurásir þar sem eru margir leiðarar milli eininga. Og kemur betur út í t.d. A4 og tölvuskjá. Aftur á móti væri auðveldara að lesa/rekja sig í gegnum t.d. „analog“ rásir á stærra blaði (A3) þar sem meiri hluti rásar sést í einu.
- Rásahönnun miðaðist við fjöldaframleiðslu og var kostnaður hafður að leiðarljósi og komu þar fram atriði sem má leggja meiri áherslu á eins og að fækka „jumperum“ og reyna að takmarka lóðvinnu við eina hlið eins og hægt er.
- Rásateiknig/hönnunar-forritin sem er verið að nota eru helst Pads, Altium og KiCad. Og það sem er helst nefnt við Pads, er góður hópvinna stuðningur, þar sem margir geta unnið við sama verkefni í einu. Altium var og er notað í keppnunum þar sem Altium fyrirtækið kostaði keppnina, þ.e. gaf forritið á sínum tíma. Svo er KiCad, sem er frítt (GPL leyfi) og hefur verið notað m.a. hjá starfsmönnum Nokia, en hefur minna verið notað hjá „stærri“ aðilum vegna skorts á stuðningi við hópvinnu möguleika.
- Það sem kom svo verulega á óvart í rásateikningar hlutanum, þar sem var afrituð teikning, að allir nema okkar maður, sáu ekki ástæðu til að flytja íhlutanúmer milli teikninga. Þetta er þó stórt atriði að okkar mati, t.d. við að villuleita teikningu við samanburð. Skýringin var að þeir væru ekki mikið í afritunum, mest í nýhönnun. En Kínverski „túlkurinn“ tók alfarið undir með skoðun okkar.

Síðan, bæði í bilanaleitar og samsetningar liðunum, kom í ljós meiri þörf á æfingu á SMD íhlutameðhöndlun og lóðningu með blýlausu tini. Sérstaklega þessi nákvæma hitastýrikrafa blýlausu tinsins, þar hitastigið þarf að vera hærra en má síðan ekki fara yfir ákveðin mörk (350°C). Og lentum við síðan í því að lóðstöðvarnar voru ekki rétt forstilltar, þannig að oddarnir voru um 80-90° lægri í hita en mælirinn í lóðstöðinni sýndi, leiddi þetta af sér kaldar lóðningar. Og var þetta staðfest með sér lóðbolta-hitamæli. Að öðru leiti gekk þetta fínt.

Í forritunar partinum kom í ljós þörf á viðtækari kennslu á samskiptum örgjörva við almenna íhluti, t.d. „shift-registera“, þar sem þeir eru jafnvel enn meira notaðir en mætti halda, þar sem viðhorfið virðist oft vera að allt sé gert í örstýringunni sjálfri.

Varðandi kennslu á mismunandi örstýrirásum, þá eru þeir að kenna m.a. á STM32Lxx seríur, og voru á því að atmega328 (og ættingja) með Arduino umhverfinu væri frekar „einfalt“ til að nota í kennslu. Og er væntanlega átt við hvað umhverfið gerði margt fyrir forritararann „bak við tjöldin“, þannig að margt sem skiptir máli er falið, sérstaklega hvað grunnstillingar varðar. Og verður að taka þetta með í reikninginn og notast þá frekar við aðra örgjörva seinna í náminu eða/og forrita atmega beint en ekki í Arduino umhverfinu og sleppa „bootloader“.

Svo má íhuga hvort eigi að kenna á öflugustu rásateikni- og prentplötu-hönnunar-forrit (sjá dæmi ofar) strax í byrjun (grunndeild) eða halda sig við „einfaldari“ og færa sig ofar þegar lengra er komið?

Þetta voru nokkur atriði sem komu upp í tengslum við keppnina og samskiptum við hina kennarana og leiðbeinendur í og utan keppni.

Og er það ómetanlegt að fá líka að kynnast vinnuaðferðum og reynslu starfsbræðra (félaga) í öðrum löndum og jafnframt að kynna eigin hugmyndir og aðferðir, og fá viðbrögð og gagnrýni við þeim frá

öðruvísi sjónarhorni. Svo var áberandi hvað mér fannst okkar hlið/kennsla/menning snúa meira að viðgerðar og smiði einstakra hluta/rása, meðan þeir eru meira í hönnun og nýsmiði prufueintaka fyrir fjöldaframleiðslu. Finnst líka eins og þekkingar-dreifing skili sér öðruvísi, og líka meira gagnvirkt í svona keppni, en þar sem menn fara á námskeið og fá frekar einhlíða fyrirlestur.

Risto Jouhki Rvík 2. júní 2017

TAITAJA 2017 -- Undirbúningskeppni fyrir Heimsmeistarakeppnina í Rafeindavirkjun.

Um leið og mér hafði verið boðið að taka þátt í TAITAJA 2017 fór ég að undirbúa mig fyrir keppnina. Gróf dagskrá sem við fengum fljótlega gaf til kynna þá liði sem yrðu keppt í og gat ég því æft mig í þeim sérstaklega. Stærstan hluta undirbúnings við smíði byggði ég á náminu við Raftækniskólann og notaði hugbúnað og aðferðir sem ég hafði lært þar. Forritunarhlutinn var eitthvað sem ég æfði mig í heimavið og varð mér útum þróunarumhverfi líkt því sem notað yrði á keppninni til að fá sem mest útúr lærdómnum.

Það var ekki fyrr en við komum þó til Helsinki þar sem ég áttaði mig á umfangi keppinnar og verkefnisins. Keppnin var mjög vel auglýst út um alla borg á almenningssamgöngum og með fánum hangandi á helstu stöðum.

Verkefnið sem sett var fyrir keppendur snérist um það að smíða fyrirframteiknaða rás og forrita hana svo. Í lokinn átti að verða til tölvuleikur sem væri þrívíddar völunderhús og hægt væri að leika sér í.

Verkefnið var flokkað niður í áfanga og unnið var í einum áfanga fyrir hádegi og öðrum eftir hádegi alla þrjá dagana.

- Fyrsti áfanginn var að teikna upp rásarteikninguna samkvæmt staðli. Gefnar voru 2 og ½ klukkustundir í þennan lið.
- Annar áfangi var að teikna upp prentplötu sem að þurftu að mæta hönnunarkröfum frá dómurum. Aftur voru gefnar 2 og ½ klukkustundir í þennan lið.
- Þriðji liður var bilanagreining á tæki sem afhent var frá dómurum. Um var að ræða mótörstýringu sem PWM stýrði mótör, las snúningshraða hans, spennu og straum og birti á LCD skjá. Búið var að koma fyrir þremur mismunandi bilunum í tækinu og markmiðið var að finna þær allar og skipta um bilaðan íhlut til að framkvæma mælingaverkefni á tækinu í lagi. Gefnar voru 3 klukkustundir í þennan lið.
- Fjórdi liður var samsetning á prentplötunni. Skaffaðir voru allir íhlutir og þurfti keppandi að koma plötunni saman. Um var að ræða mjög fáa „through hole“ íhluti og notuðust langflestir þeirra við SMD lóðningarmöguleika. Gefnar voru 2 og ½ klukkustundir í þennan lið
- Fimmti og síðasti liðurinn var forritun á völunderhúsinu. Gefið var forrit frá dómurum þar sem búið var að setja upp föll til að keppandi gæti lauslega áttað sig á því hvernig forritið átti að virka. Gefnar voru 3 klukkustundir til að klára forritunina.

Þó svo að verkefnið sé ekki gífurlega flókið þá eru tímamörkin mjög ströng. Það er því ekki nóg að keppandinn sé klár og vinni vel í höndunum heldur þarf hann að geta unnið vel undir mjög mikilli tímapressu og stöðugu áreiti frá áhorfendum keppinnar.

Ég tel að það geti gagnast mjög mikið að senda einstaklinga til að keppa í keppni sem þessari. Bæði var þetta mjög mikill lærdómur fyrir mig en á sama tíma er hægt að sjá hvaða breytingar eða nútímavæðingar mætti gera á námi í rafeindavirkjun. Ef það væri eitthvað sem ég myndi benda á þá væri það að hætta að nota Multisim og Ultiboard við prentplötuhönnun. Finnarnir mældu sérstaklega með hugbúnaðinum Altium eða Pads sem staðgengla við þessi forrit þar sem að þau bjóða uppá meiri nákvæmni og mun fljótlegra flæði á vinnu. Hitt væri að stórauka notkun á SMD íhlutum við smíðaverkefni. Mér fannst það nokkuð fáránleg hugsun þegar ég, nýútskrifaður rafeindavirkinn, sat með bunka af SMD íhlutum fyrir framan mig í fyrsta skipti í einhverju mæli og ætlaði að fara að lóða þá á prentplötu. Ég hvet skólana eindregið til að auka tækjabúnað sinn og þekkingu kennara til að hægt sé að útskrifa einstaklinga sem kunna meðhöndlun þessara íhluta þar sem þeir eru nánast allsráðandi í uppbyggingu á nútíma rafeindabúnaði.

Í heildina var ferðin mjög vel heppnuð og einstaklega gefandi. Það að geta kynnt starfið sitt á alþjóðlegri grundu var mjög skemmtilegt. Það væri gaman að sjá fleiri fá sama tækifæri í framtíðinni og að þetta geti orðið árlegur viðburður hjá Íslenskum rafeindavirkjum.

Reykjavík í júní 2017

Njáll Laugdal Árnason

Nokia maí 2017

Nokia: starfsmenn Nokia taka á móti okkur og hefja kynningu á vöru og þjónustu framboði þeirra, 6 mismunandi kynningar í húsi sem kallast Executive Experience Center.

- Verkfræðingur frá Nokia segir frá 4,5G og 5G farnets lausnum Nokia, bæði úti og inni. Sendar, loftnet og rafhlöður.
- Fjarskiptaverkfræðingar kynna IP/MPLS tækni, bæði sem hluta af Aðgangsneti sem og Stofnneti. (2 kynningar)
- Fáum að sjá netþjónalausn sem Nokia þróar með Facebook, ásamt kynningu um notkun HoloLens frá Microsoft til þjónustu á þessum búnaði.
- Kynning á IoT þjónustu Nokia, þar sem Nokia leggur áherslu á framboð á mismunandi leiðum til að tengja hluti (eins og t.d. vatnsmæla) í stað eiginlegra mælitækni.
- Nokia hefur sett upp bás þar sem þeir geta sýnt sjónrænt framá mun á latency á milli hefðbundinnar 4G tækni og 5G tækni framtíðarinnar.

VTT, einn starfsmaður tekur á móti okkur og kynnir okkur fyrirtækið VTT, sem er rannsóknarsetur sem þjónustar Finnska ríkið og einkaaðila um allan heim. Innan þessa fyrirtækis eru þróaðar tæknilausnir sem neytendur fara að sjá eftir um það bil 10-15 ár hið fyrsta.

Elmar Freyr Torfason