

Fjarkennsla í verklegri fjarskiptaverkfræði

Lokaverkefni í KEN004F, Kennsluþróun og
starfendarannsóknnum

Sæmundur E. Þorsteinsson



Yfirlit

- Inngangur
- Gildi verklegrar kennslu í verkfræði
- Hugmyndin um fjarkennslu í verklegum æfingum
- Tilraun með fjarkennslu í verklegri fjarskiptaverkfræði
- Speglnun hæfniviðmiða
- Viðbrögð nemenda
- Lokaorð



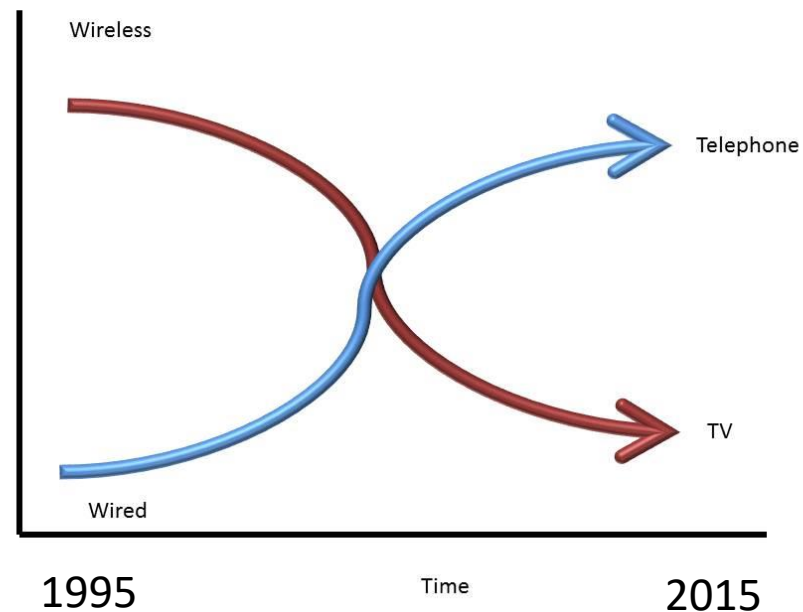
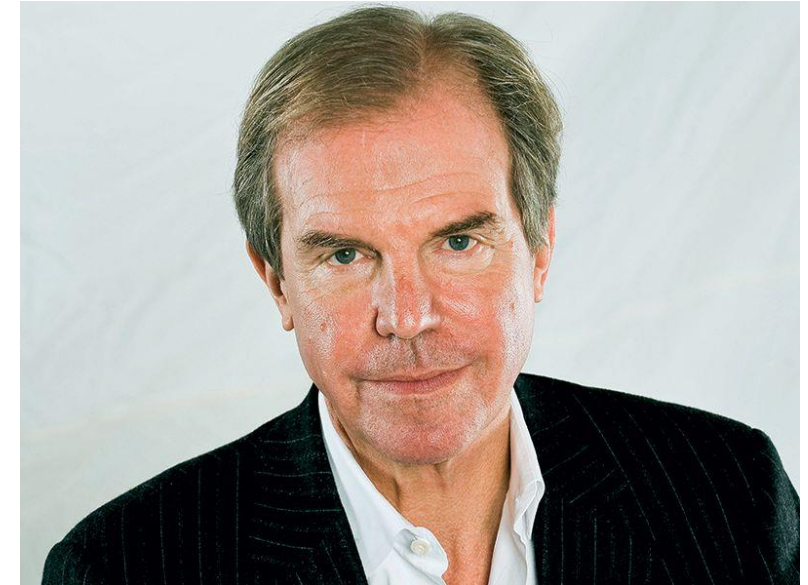
Inngangur

- Kennsla SEP
 - RAF501G Fjarskiptaverkfræði
 - RAF616M Undirstöður internetsins
 - RAF617M Þráðlaus fjarskipti
 - RAF302G Rafræn mælitækni
 - VÉL302G Örtölvu- og mælitækni
- Verklegar æfingar í Fjarskiptaverkfræði hér til umfjöllunar
 - Ekki verið til staðar um nokkurt árabil
- Hröð þróun fjarskiptatækni frá tilurð GSM
 - Undanfarin 25 ár



Inngangur

- Nicholas Negroponte
 - Stofnandi MIT Media Lab. 1985
 - Negroponte switch
 - Umbreyting Negropontes
 - 1995: Megnið af símtölum gegnum fastanet, sjónvarp þráðlaust
 - Öfugsnúin staða



Inngangur

- Verkleg kennsla í verkfræði þarf að endurspegla veruleika hvers tíma
- Verður því að þróast með tækninni
- 1980 voru mjög góðar æfingar í örbylgjutækni
 - Úrelt núna í almennu námskeiði um fjarskipta-
verkfræði
 - Gott í sérhæfðu námskeiði um örbylgjutækni
- Við R&T deild hefur þróun í verklegri kennslu í fjarskiptum verið lítil
 - Fáir fastir kennarar
 - Stundakennsla



Inngangur

- Verkleg kennsla hefur átt undir högg að sækja
 - Kostnaður við mælitæki
 - Tími nemenda
 - Kostnaður við kennsluna
 - Þróun miklu dýrari en þróun bóklegrar kennslu
- Ekki aðeins á Íslandi
 - Víða um lönd



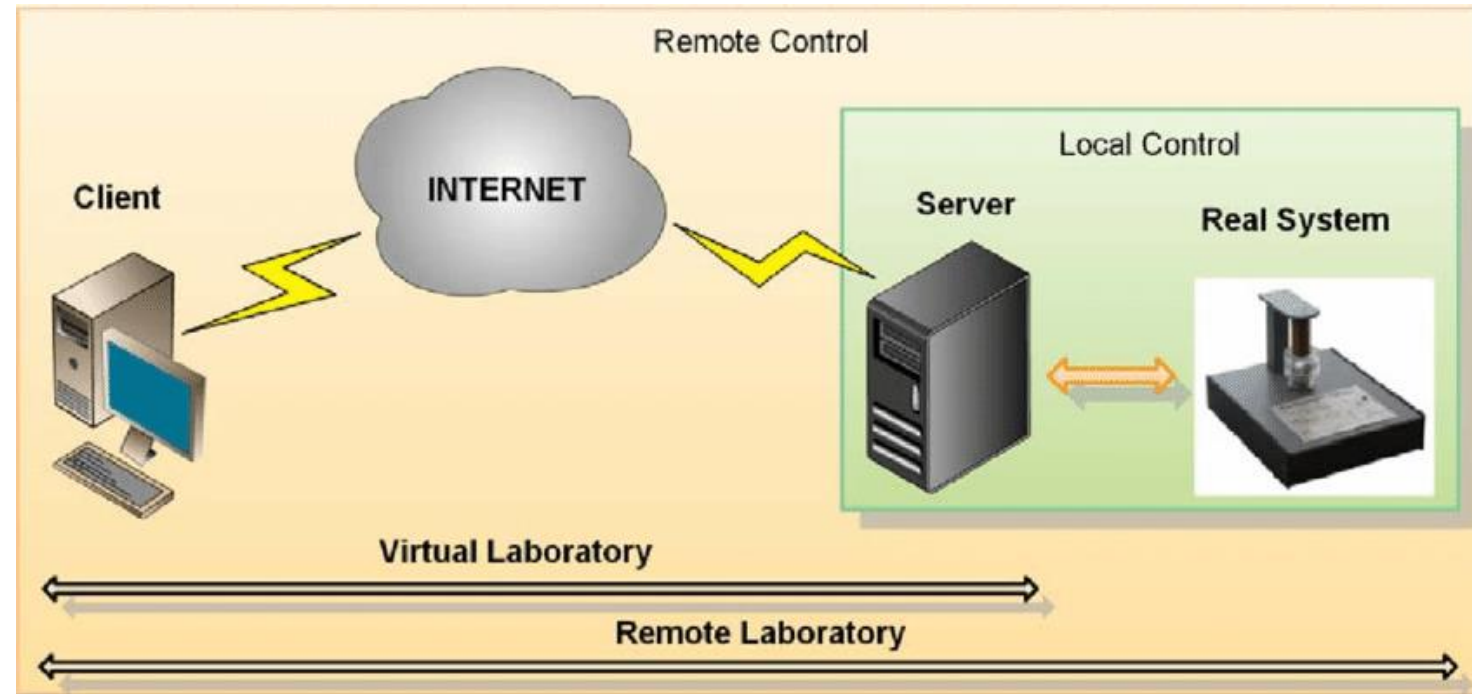
Gildi verklegrar kennslu í verkfræði

- Varla deilt um gildi verklegra æfinga í verkfræði
 - Aðferðafræði tilrauna
 - Nýir hlutir lærðir
 - Sjá verkun fræðanna í raunveruleikanum
 - Kynnast kennurum og öðrum nemendum
 - Kennarar sem búa til verklegar æfingar eflast í fræðunum
 - 13 grunnmarkmið nást
 - Mælitækni, líkön, tilraunir, greining gagna, hönnun, að læra af mistökum, sköpunargleði, hugarafl, öryggi, samskipti, teymisvinna, siðferði, vakandi skilningarvit



Hugmyndin um fjarkennslu í verklegum æfingum

- Verklegar æfingar gerðar yfir internetið eða á staðarneti háskólasvæðis
- Mælitækin
 - Tengd nettengdri tölvu
 - Hafa innbyggð netskil
- Hefur verið stundað víða í háskólum um áratuga skeið
- Tvenns konar forsendur
 - Aðgengisforsendan
 - Nemendur uppteknir á kennslutíma
 - Fatlaðir og nemendur í fjarkennslu
 - Sneitt hjá hugsanlegum hættum við verklega æfingu
 - Kennslufræðiforsendan
 - Hluti kosta venjulegra verklegra æfinga nást
 - Þó síst kostir við samskipti, teymisvinnu og vakandi skilningarvit



Tilraun með fjarkennslu í verklegri fjarskiptaverkfræði

- Hjarta æfingarinnar er rófsjá
 - Signal Hound BB60C
 - 9 kHz – 6 GHz
- Rófsjáin tengd við tölvu
 - Tölvunni við internetið
- Nemendur tengjast inn á tölvuna heiman frá sér eða annars staðar eftir eigin vali



Tilraun með fjarkennslu í verklegri fjarskiptaverkfræði

- Snúanlegt viðtökuloftnet tengt inn á rófsjána
 - Myndavél



Tilraun með fjarkennslu í verklegri fjarskiptaverkfræði

- Tvö sendiloftnet sett upp í verklega rýminu í VR3

- Blátönn

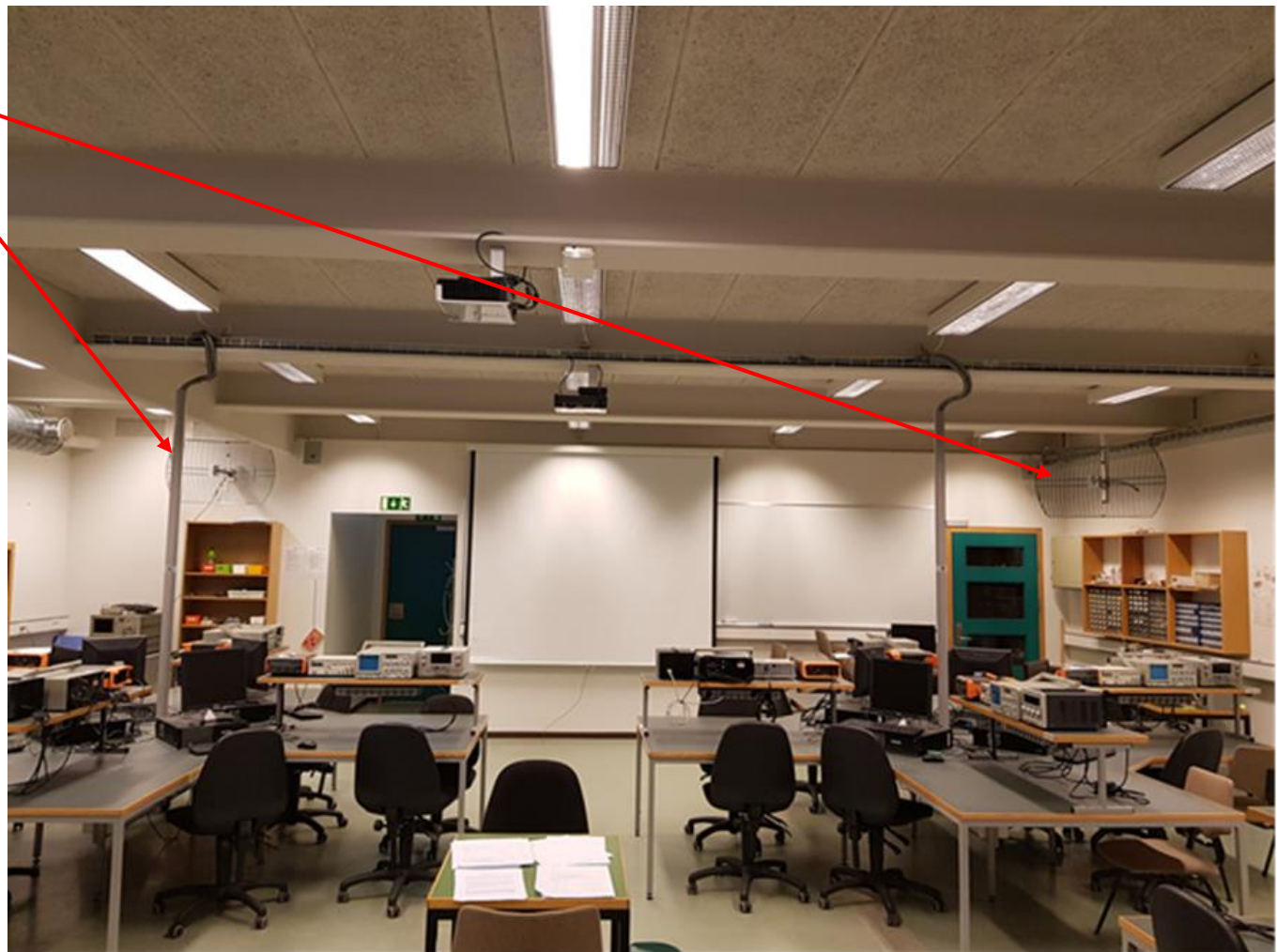


- ZigBee



- Wi-Fi

- Var fyrir hendi



Speglun hæfniviðmiða

- Eftir þetta námskeið skulu nemendur m.a. geta:
 1. Hannað og reiknað eiginleika kerfa sem nota styrk- eða hornmótun 😊
 2. Lýst stafrænum mótunaraðferðum og grunnhugmyndum móttöku 😐
 3. Útskýrt og reiknað áhrif suðs á mismunandi mótunaraðferðir 😞
 4. Lýst og útskýrt hvaða takmarkanir eru á hönnun fjarskiptakerfa 😐
 5. Skýra út og hanna fjarskipti milli margra notenda 😐
 6. Útskýrt eðli og einkenni mismunandi fjarskiptamiðla og tíðnisviða 😊
 7. Tekist á við lausn úrlausnarefna á sviði fjarskipta sem upp koma í rekstri fyrirtækja 😐
 8. Tekist á hendur ítarlegra nám í fjarskiptum 😊



Viðbrögð nemenda



- Skoðanakönnun á Moodle
 1. **Hve langan tíma tók þig að vinna æfinguna?** 1,5 – 5 klst.
 2. **Hvenær dags gerðir þú æfinguna?** Hér komu allir tímar fram nema morgnar.
 3. **Laukstu við alla æfinguna í einu skipti eða notaðirðu mörg skipti til að tengjast æfingunni?** Langflestir þurftu aðeins eitt skipti til að ljúka æfingunni.
 4. **Hvar varstu staddur/stödd þegar þú gerðir æfinguna?** Fimm voru í skólanum en þrír heima hjá sér.
 5. **Reyndist tölvan í notkun þegar þú ætlaðir að gera æfinguna?** Sex kváðu nei við en tveir játtu.
 6. **Ef svarið við spurningu 5 er jákvætt, hve oft gerðist þetta?** Einn sagði þrisvar en hinn tvisvar

Viðbrögð nemenda



- Skoðanakönnun á Moodle

7. **Fannst þér óþægilegt að hafa ekki kennara til að spyrja þegar þú gerðir æfinguna?** Enginn taldi svo vera.
8. **Datt þér í hug að spyrja kennara að einhverju t.d. með tölvupósti?** Aðeins einn nýtti sér þennan kost.
9. **Myndir þú vilja hafa "auðveldari" sambandsleið við kennara, t.d. Facebook messenger?** Þrír töldu slíkt verða til bóta.
10. **Fannst þér æfingin skila tilgangi sínum, þ.e. að kenna þér eitthvað um fjarskiptatækni?** Allir voru á einu máli um að svo hafi verið.
11. **Eru hlutir sem þú hefðir viljað hafa á aðra lund í þessari æfingu?** Hverju myndirðu þá vilja breyta? Flestir töldu ekki þörf á breytingum en einn vildi fá enn nánari útskýringar.
12. **Hefurðu einhverjar fleiri ábendingar eða hugmyndir um svona verklegar æfingar?** Enginn hafði ábendingar eða hugmyndir en einn lagði til að sami háttur yrði á verklegum æfingum í öðrum námskeiðum.

Lokaorð

- Verkleg kennsla
 - Á undanhaldi
 - En mikilvæg
- Fjarkennsla verklegra æfinga
 - Nær flestum kostum verklegrar kennslu
 - Fer þó eftir aðstæðum
 - Meiri notkun samfélagsmiðla?
 - Getur sparað tækjakaup og kennslukostnað
 - Krefst mjög mikils undirbúnings og ítarlegra leiðbeininga
- Nemendur ánægðir en
 - Þýði lítið

