

Tilannekäsityksen luominen operatiivisessa toiminnassa

Leena Norros

GOODNET - valvonta ja huolenpito riskitietoisessa verkko-operoinnissa
Projektin päätösseminaari

19.10.2012 Otaniemi

JOHDANTO

- Olemme toistaiseksi tutkineet televerkon hallintaa järjestelmän hallintavaatimusten kannalta haastattelemalla työn asiantuntijoita
- Se miten nämä vaatimukset ilmenevät on-line hallintatilanteissa emme ole havainnoineet
- Tilannetietoisuuden käsitettä käytetään laajasti tutkittaessa, miten tilanteen hallinta tapahtuu (prosessi) ja mikä käsitys vallitsee (tulos)

TILANNETIETOISUUDEN KÄSITTEESTÄ

Tilannetietoisuuskäsitteen perinteinen lähtökohta

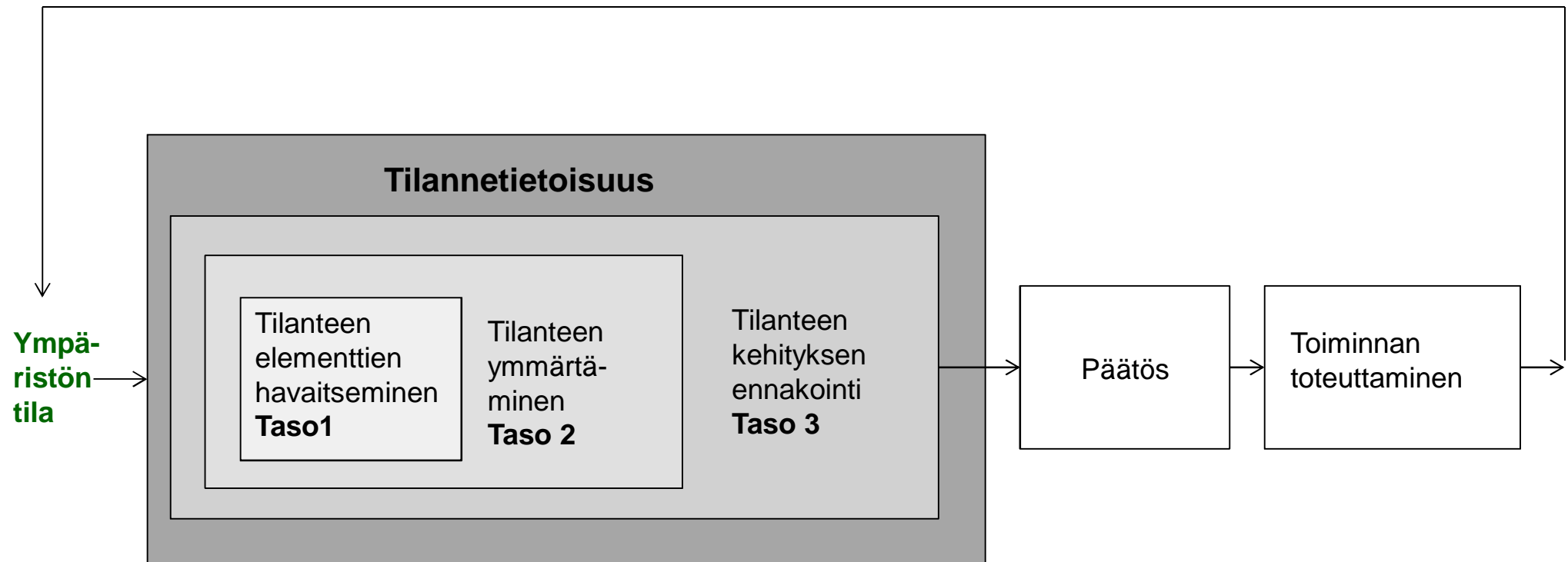
- Käsitys havainnosta ja sitä koskevasta tiedosta olettaa ympäristön olevan toimijan ulkopuolella ("out there")
- Havainto koskee tuon ympäristön kulloinkin vallitsevaa tilaa

Tilanne:
Ympäristön
ominaisuudet

Havaitaanko?

=> Tilannetietoisuuden osalta asetelma johtaa kysymyksiin onko tilannetta kuvaavat kaikki tekijät havaittuja ja ymmärretty

Tilannetietoisuus: Endsley 1995, 2000



F/A-18 Hornet: Muistin ja huomiokyvyn haasteet (Taylor, 1989; Oksama & Haavisto 2006)

- 7 kytkintä ohjaussauvassa
- 19 kytkintä ylä-etupaneelissa
- 40 multi-funktionäyttötyyppiä
- 200 kuvaa, lisäksi kartat horisontaalikuvanäytössä
- 73 CRT uhka-, hälytys-, huomio- ja ohjeviestiä
- 22 "head-up" näyttöformaattia
- 9 monifunktiokytkintä moottorin hallinnassa
- 59 indikaattorivaloa
- 675 CRT näyttölyhennettä
- 177 CRT näyttösymbolia

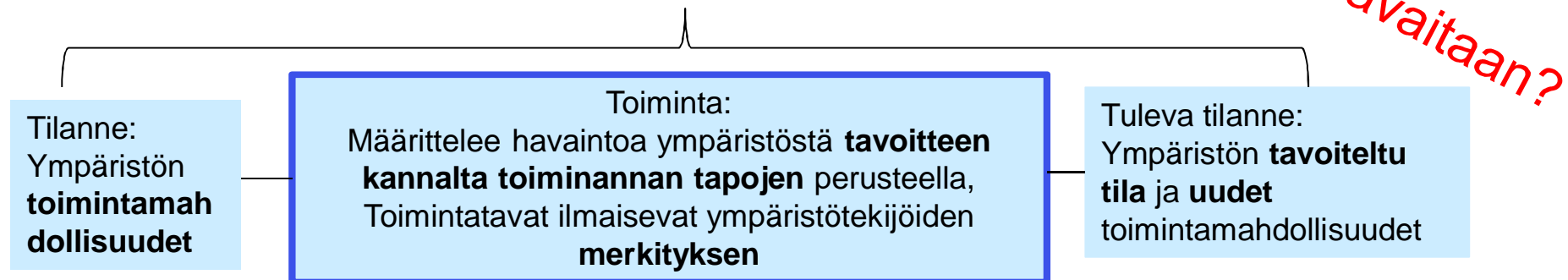


Johtopäätöksiä F/A-18 tutkimuksesta

- Hyökkäystehtävä asettaa suuria vaatimuksia F/A-18 koneen lentäjälle:
 - Monia toteutettavia tehtäviä – usein myös yhtäaikaisia
 - Tilannetietoisuus – visuaalinen huomiokyky koskien monia liikkuvia kohteita tutkalla
 - Työmuisti – pidettävä mielessä informaatiota samalla kun suoritetaan muita tehtäviä
 - Hienomotorinen seurantavaatimus – HOTAS

Tilannetietoisuuskäsitteen vaihtoehtoinen lähtökohta

- Naturalistinen / ekologinen käsitys havainnosta ja tiedosta näkee toimijan osana ympäristöä
- Havainto ja tieto koskevat nykyisen ja tulevan tilanteen suhdetta jota toiminta välittää



=> Tilannetietoisuuden osalta johtaa kysymyksiin

- onko toimijoilla valmius tarttua toimintamahdollisuuksiin l. merkitsevätkö havaitut tekijät mitään, mitä on tehtävä > **Toimintatavat**
- ilmenevätkö päämäärän kannalta tärkeät toimintamahdollisuudet parhaalla mahdollisella tavalla > **Ympäristön suunnittelu**

TILANNETIETOISUUS TILANTEIDEN HALLINNAN KEHITTÄMISENÄ

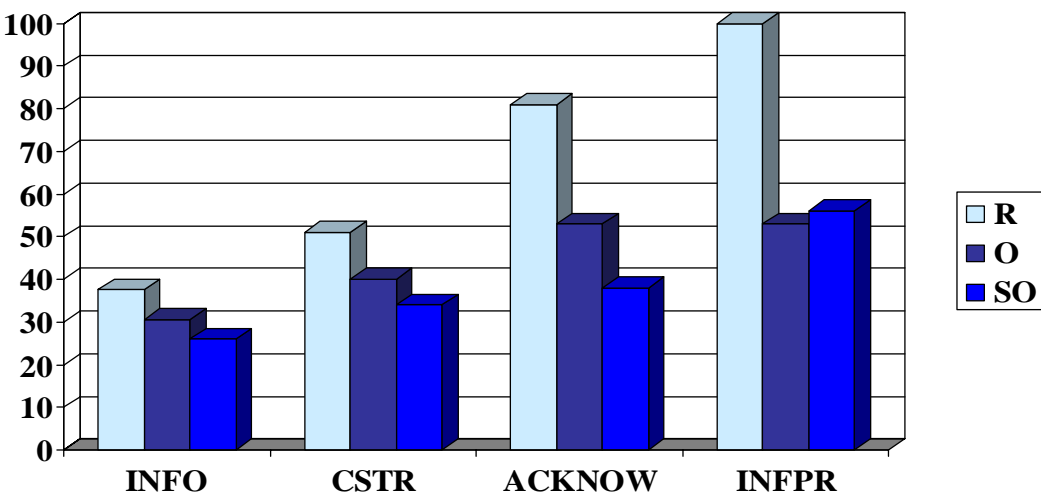
Mitkä ovat hyviä TOIMINTATAPOJA tilanteessa ja miten ne kehittyvät

Miten nuorten lääkärin informaation käyttö kehittyi erikoiskoulutusjakson aikana?

- Luotiin potilasvalvontalaiteinformaation mallit
- Luotiin mallit toiminnallisesta teoreettisesta tiedosta (actionable knowledge)
- Seurattiin ammattitaidon kehitystä anestesiatyössä 8-10 kk



- Tulos: Informaation käytön/tilannetietoisuuden kehitykseen vaikuttaa lääkärin suuntautuminen: Potilas ja prosessi yllätyksellinen (R) vs. potilas ja prosessi tunnettu ja hallinnassa (O,SO)



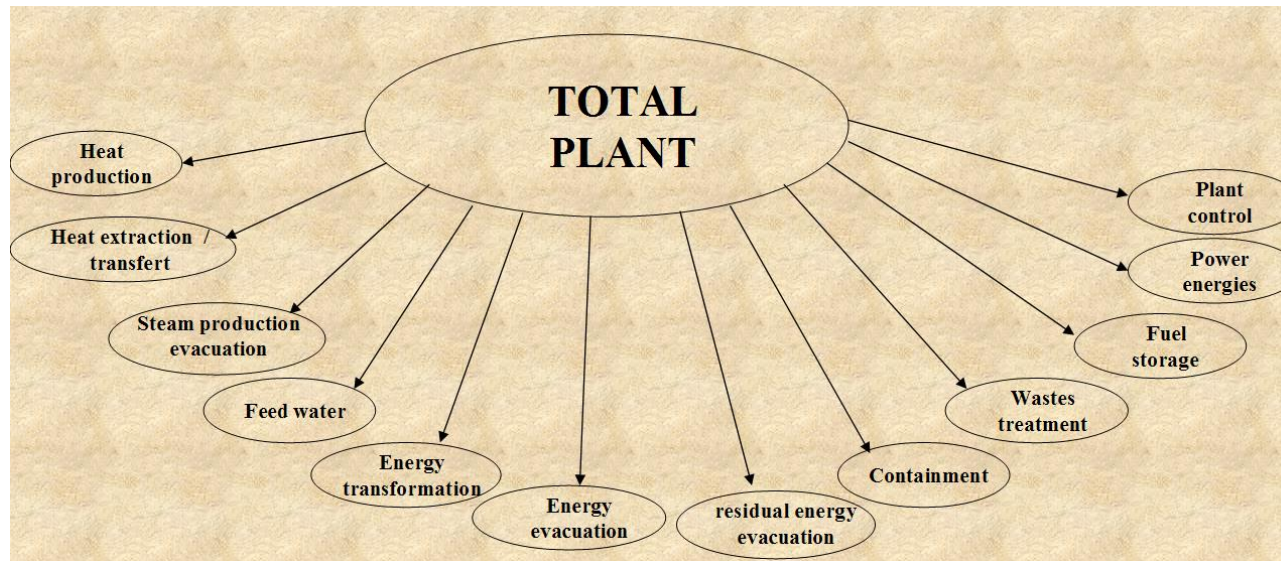
Suunnitteluongelma: mitä ja miten pitäisi ESITTÄÄ?

- Pitää identifioida, mitä informaatiota tarvitaan ja mikä on informatiivista:
 - Mitkä ovat ne kiinnostavat ominaisuudet ja muutokset kohdeprosessissa, jotka käyttäjälle pitää välittää?
⇒Kohteen ja tehtävän analyysi

- Pitää suunnitella, miten esitetään:
 - Valitaan näkymät kohteeseen (näyttökokonaisuudet, hierarkia)
 - Valitaan symbolit, muodot, ym. esitystavat⇒Suunnitteluparadigmat yrittävät vastata näihin kysymyksiin
 - Funktionaalinen suunnittelu – **FOD**
 - Ekologinen suunnittelu – **EID**
 - Informaatorikas suunnittelu – **IRD**

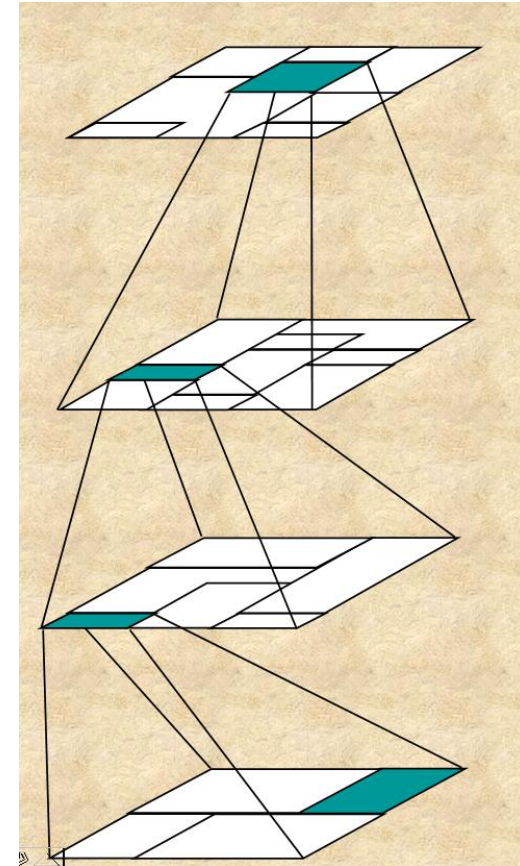
FOD - Laitoksen funktioiden määrittäminen

- Toiminta-analyysi (Function analysis)
 - laitoksen toiminta mallinnetaan toiminta-analyysin avulla
 - toiminnan tavoitteet ja niiden toteutumista rajoittavat tekijät



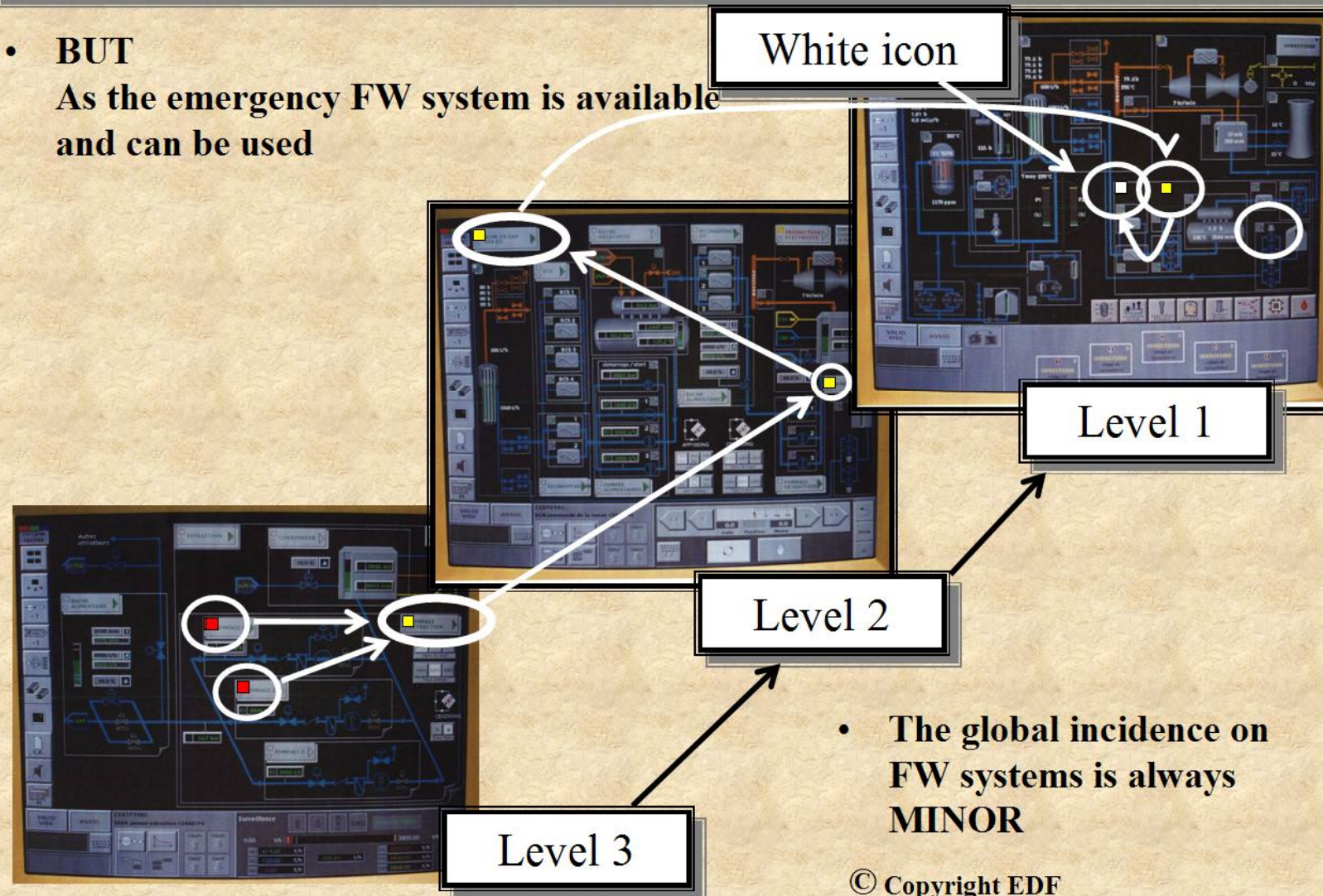
Funktioiden jakaminen näyttösuunnittelun perustaksi

- Toimintojen hierarkia
 - kokonaistoiminta jaetaan päätoimintoihin
 - päätoimintojen alla alitoiminnot ja lopulta yksittäiset laitteet (resurssit)
 - toiminnoille määritellään suhteet vertikaali- ja horisontaalisuunnissa
 - yleisestä yksityiskohtiin



INFORMATION BUILD-UP

- **BUT**
As the emergency FW system is available and can be used



- The global incidence on FW systems is always **MINOR**

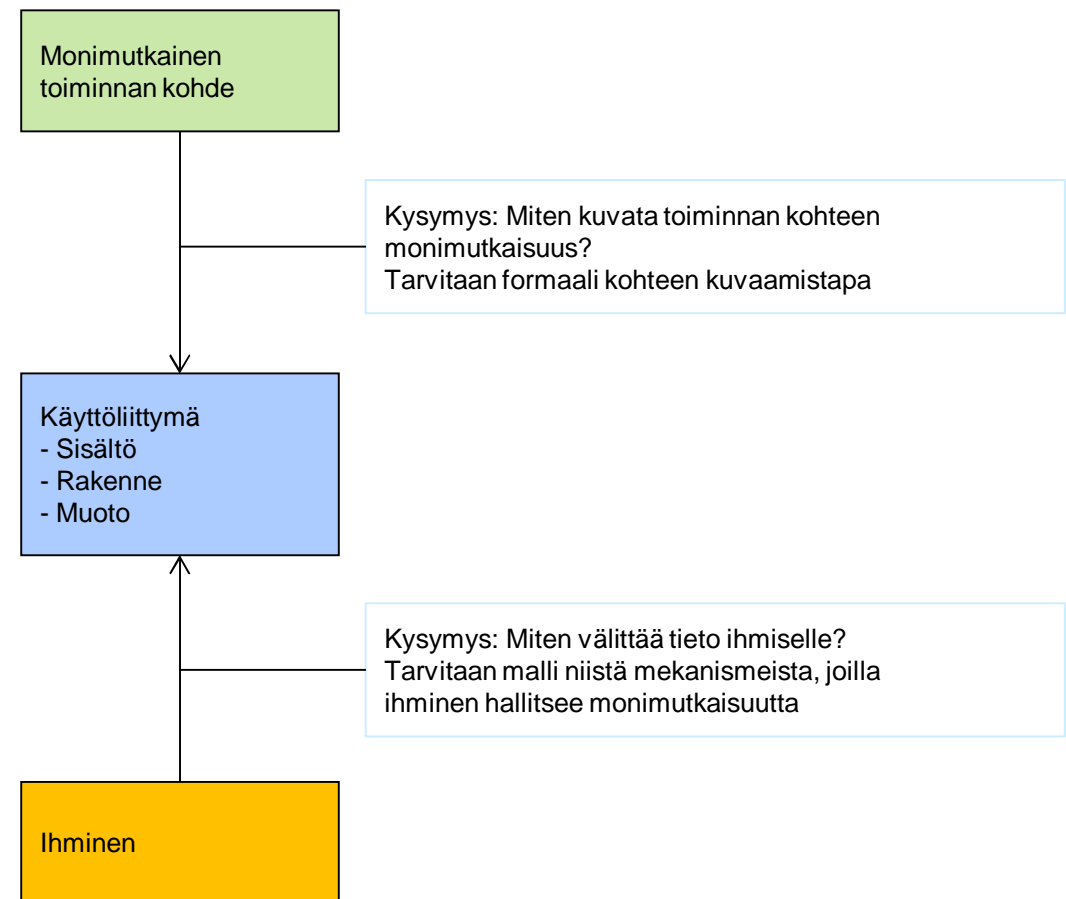
© Copyright EDF

© EDF

EID - Ekologinen käyttöliittymäsuunnittelu

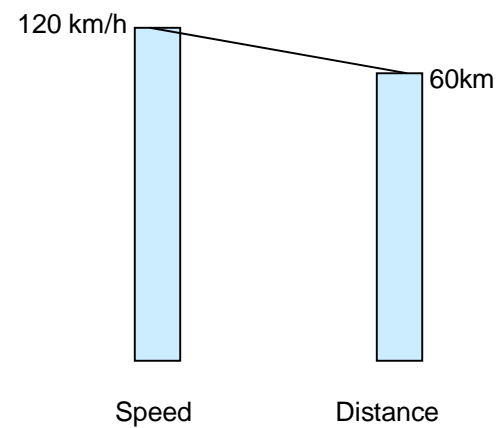
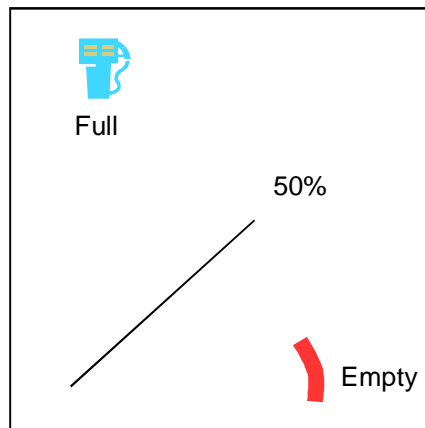
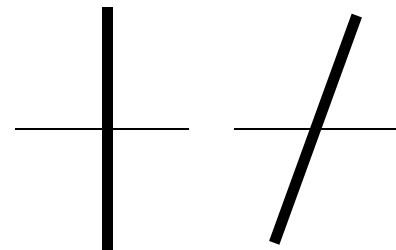
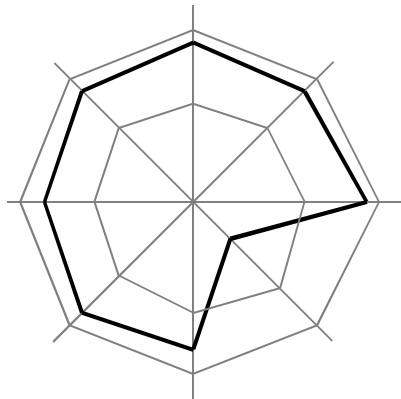
Ecological Interface Design

Ekologisen psykologian periaatteiden mukaisesti tavoitteena on edistää ympäristössä tapahtuvien merkityksellisten muutosten havaitsemista



(Vicente & Rasmussen 1992)

Helppo havaittavuus: Funktionaalisten suhteiden esittäminen

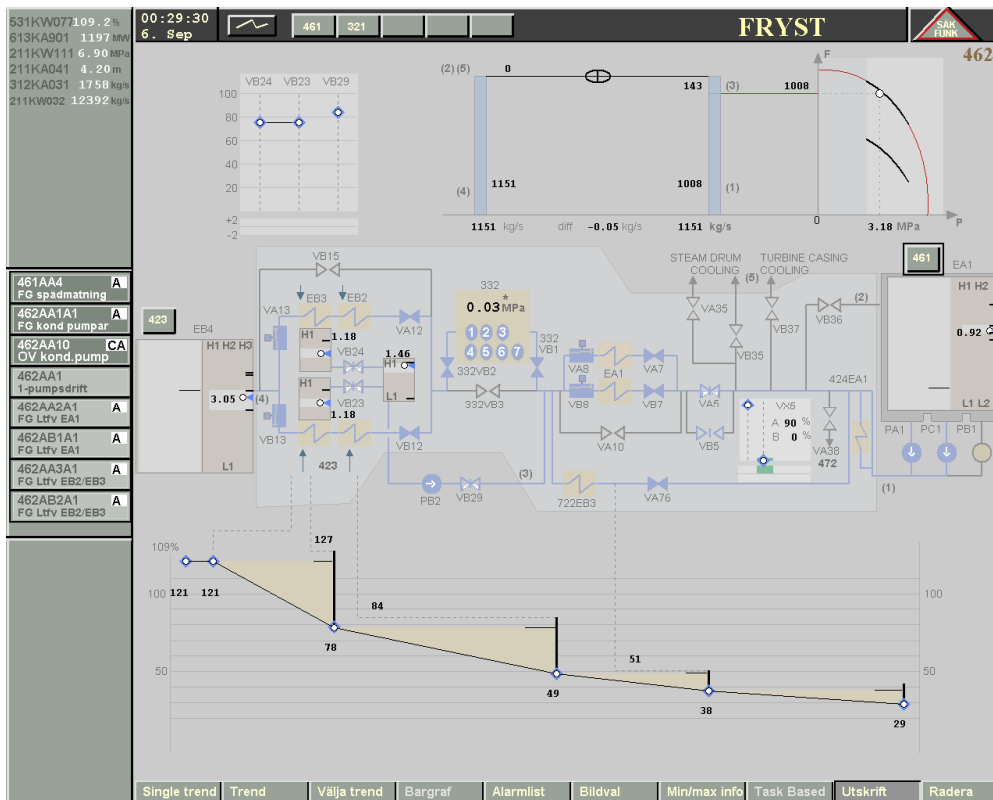


(Burns & Hajdukiewicz 2004)

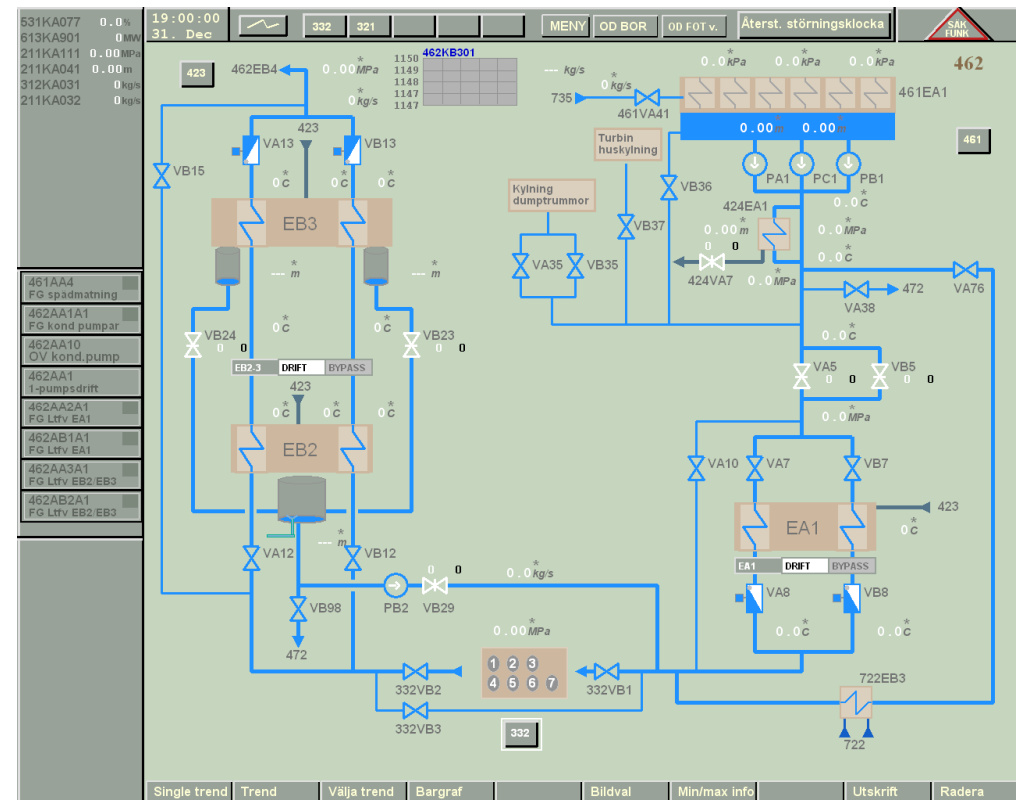
Kokeellinen tutkimus HRP, University of Toronto, VTT

- Tavoitteena testata EID:n oletettuja etuja ja saada lisätietoa suunnittelua varten
- Kuusi skenaariota (in ja out), kuusi vuoroa, kolme käyttöliittymää

EID-näyttö

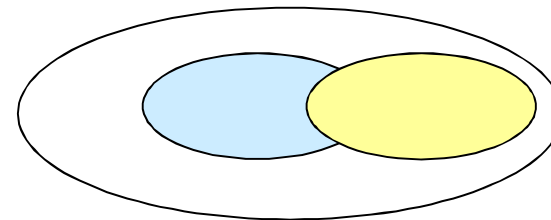


Perinteinen näyttö

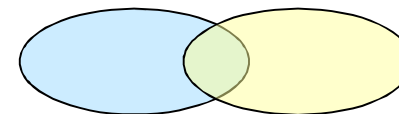


Suunnittelussa otettava huomioon työn yhteistyöluonne: Tiimin tilannetietoisuus

- Tiimin tilannetietoisuus (Distributed SA)
 - tiimin tilannetietoisuus on tiimin jäsenten tilannetietoisuuksien unioni



- Jaettu tilannetietoisuus (Shared SA)
 - tiimin jäsenten tilannetietoisuuksien leikkaus



Suurkuvanäyttöjen mahdollisuuksia edistää tiimin tilannekuvaa

- Suurkuvanäytöt nähdään mahdollisuutena:
 - Ne ratkaisevat niitä ongelmia, jotka liittyvät digitaalisiin, työasemapohjaisiin valvomokäyttöliittymiin
 - Yleiskuvan saaminen on vaikeaa
 - Tilannetietoisuus on alhaisempi
 - Vaikea tietää, mitä muut ovat tekemässä
 - ⇒toiminnan koordinointi, yhteistyö vaikeampaa
- Suurkuva tarjoaa:
 - Yleiskuvan prosessista
 - Paremman käsityksen, mitä muut ovat tekemässä
 - Yhteisen viitekehyksen
 - ⇒toimintojen koordinointi ja yhteistyö helpompaa

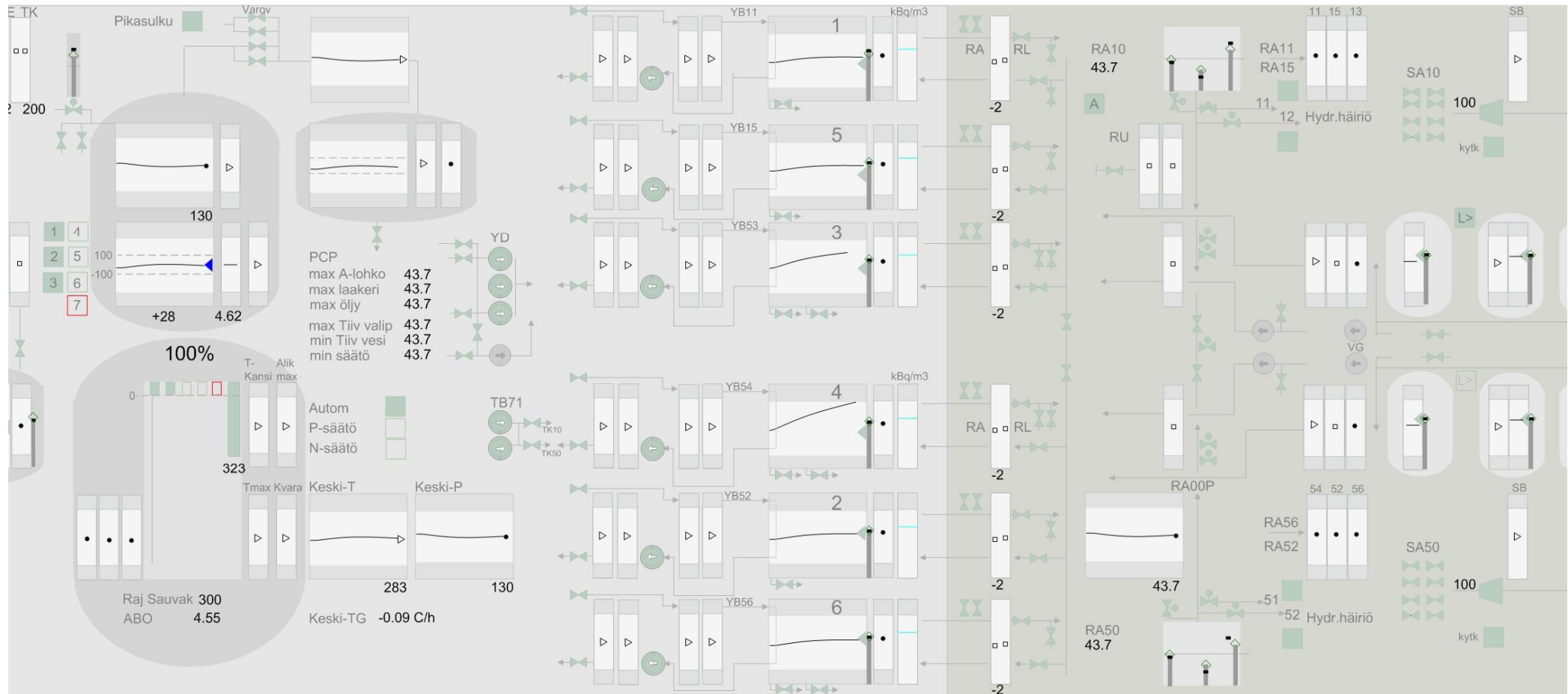
IRD-testi KESI:llä (2008)

- Loviisan IRD-pilotin testaus KESI:llä
- 3 operaattoriparia, kuusi lyhyttä skenaariota



Informaatorikas näyttösuunnittelu Information Rich Design (IRD)

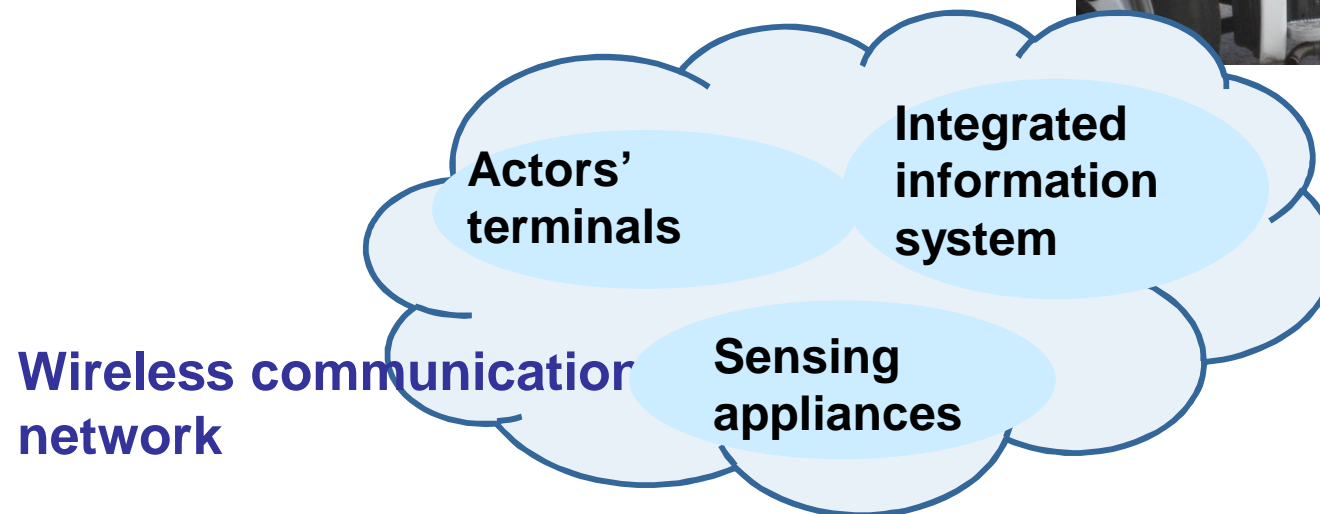
- IRD tavoitteita:
 - Nopean havaitsemisen tukeminen
 - Työmuistin kuormituksen vähentäminen tarjoamalla välitön pääsy usein käytettävään informaatioon
 - Yhteistyön ja koordinaation tukeminen
- Dull screen-periaate: oleellisen informaation korostaminen ja vähemmän oleellisen informaation häivyttäminen värityksen avulla



Common Operational Picture (COP)

Emergency responders' on-line conception of the emergency situation which is as coherent as possible.

The formation, sharing and presentation of the conception is supported by information and communication technological tools:



LOPUKSI

- Kaikki edellä kuvatut esimerkit viittaavat siihen että tilannekäsityksen luominen ja tilanteen hallinnan kehittyminen edellyttävät
 - Toimintaa jonka tuloksena käsitys MUODOSTUU ja kehittyy
 - Tilannekäsityksen (tilannekuvan) ESITTÄMISTÄ hyvin
 - Tilannekäsityksen JAKAMISTA tehokkaasti