

Projektin kuvaus

Tietolähteet

Tietojärjestelmien  
suunnittelusta

**Kohti  
tietojärjestelmien  
hyvää  
suunnittelukäytäntöä**

Johtopäätökset

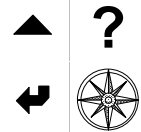
Suunnitteluprosessi

Suunnittelukäytännön  
kokeilu

Suunnittelutyökalut



# Tietojärjestelmien suunnittelusta



Tietojärjestelmien suunnittelun lähtökohtana on osallistuva, keskusteleva suunnittelu. Ensin perehdytään siihen toimintakokonaisuuteen, jota suunniteltavan järjestelmän on tuettava. Mahdolliset toimintajärjestelmän ristiriidat pyritään ratkaisemaan jo ennen kuin itse tietojärjestelmää aletaan suunnitella.

Tietojärjestelmien suunnittelussa käyttäjällä tulee olla keskeinen osa päästä vaikuttamaan tulevan työvälineensä rakentamiseen. Tämä lisää käyttäjien motivoituneisuutta ja sitoutuneisuutta tietojärjestelmään ja sitä kautta saadaan parempia työtuloksia aikaan.

Taustaa

Näkökulmia

Ongelmia



# Tietojärjestelmien suunnittelun taustaa



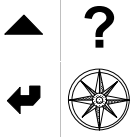
Tietoteknisten työvälineiden käyttö työelämässä lisääntyy jatkuvasti. Töiden tekemisen, työnteon mielekkyyden ja työssä viihtymisen kannalta ihminen-tietokoneympäristön käyttäjäkeskeisiä suunnittelutapoja on tarvetta jatkuvasti kehittää.

Tietojärjestelmien rooli on muuttunut. Atk:n alkuaikoina tietojärjestelmien hyväksikäyttäjät olivat ohjelmoijia, jotka osasivat käyttää itse tekemiään ohjelmia, olipa niiden toiminta ja **käyttöliittymä** sitten suunniteltu miten huonosti tahansa. Nykyään tietojärjestelmien käyttäjät ovat erittäin usein hyväksikäyttäjiä, jolloin tietojärjestelmien tulee mahdollisimman "saumattomasti" tukea työntekijää työssään.



# Näkökulmia

## tietojärjestelmien suunnitteluun 1/4



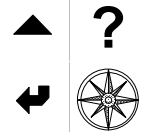
Tietojärjestelmiä on perinteisesti tarkasteltu pääasiassa niiden kehittämisen näkökulmasta. Kehittämisprosessille on esitetty erilaisia malleja, mm. **vaihejako** - ja **vesiputousmalli**. Kehittämistyön näkökulma ei kuitenkaan aina kuvaa riittävästi tietojärjestelmiin liittyvää problematiikkaa.

Tietojärjestelmiä kehitetään, jotta niitä myöhemmin käytetään työkaluna todellisessa työssä. Tietojärjestelmän kehittämisen ja käytön motiivit on löydettävä toimintajärjestelmästä – tietojärjestelmän ulkopuolelta.

Ennenkuin jokin ilmiö operationalisoidaan, on hyväksi ensin käsitteellistää se – näin myös tietojärj **Seuraava sivu** toiminta.



# Näkökulmia tietojärjestelmien suunnitteluun 2/4



Ennenkuin jokin ilmiö operationalisoidaan, se on ensin käsitteellistettävä. Mikä tahansa asia on ensin tiedostettava, jotta sitä voisi mitata/arvioida tai siihen voisi tietoisesti vaikuttaa.

Käsitteellistämisvaiheessa pyritään hakemaan vastauksia seuraavantyyppisiin kysymyksiin: Mistä ilmiössä on kysymys? Miten sen voi / se kannattaa nähdä? Miten sitä voi/kannattaa tarkastella?

Käsitteellistämisvaiheessa on hyödyllistä tarkastella ilmiötä mahdollisimman monipuolisesti, eri näkökulmista ja eri tasoilla. Tietojärjestelmien kehittämistä tutkittaessa on syytä laajentaa tarkastelua myös tietojärjestelmien kehittämisen ulkopuolelle, mm. käyttöönottoon ja käyttöön.

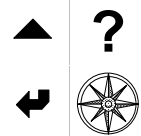
[Edellinen sivu](#)

[Seuraava sivu](#)



# Näkökulmia

## tietojärjestelmien suunnitteluun 3/4



Käsitteellistämisvaihe tuottaa siis lopputuloksena käsityksen siitä, miten tarkasteltavan ilmiön voi nähdä ja operationalisointivaihe puolestaan käsityksen siitä, miten käytännössä voi toimia.

Tietojärjestelmien kehittämisen yhteydessä ongelma ei ole se, että toimintamalleja ei olisi olemassa. Niitä on olemassa lukuisia. Kyseenalaiseksi voi sen sijaan asettaa sen, pystyvätkö ne vastaamaan niihin haasteisiin, joiden edessä tietojärjestelmien kehittämistyön tekijät ovat. Tosiasia on, että käytännön kehittämistyössä esiintyy toistuvasti ongelmia. Ne eivät suinkaan liity vain tietojärjestelmien kehittämiseen. Myös tietojärjestelmien käyttöönottoon ja käyttöön liittyy usein ongelmia.

[Edellinen sivu](#)

[Seuraava sivu](#)



# Näkökulmia

## tietojärjestelmien suunnitteluun 4/4



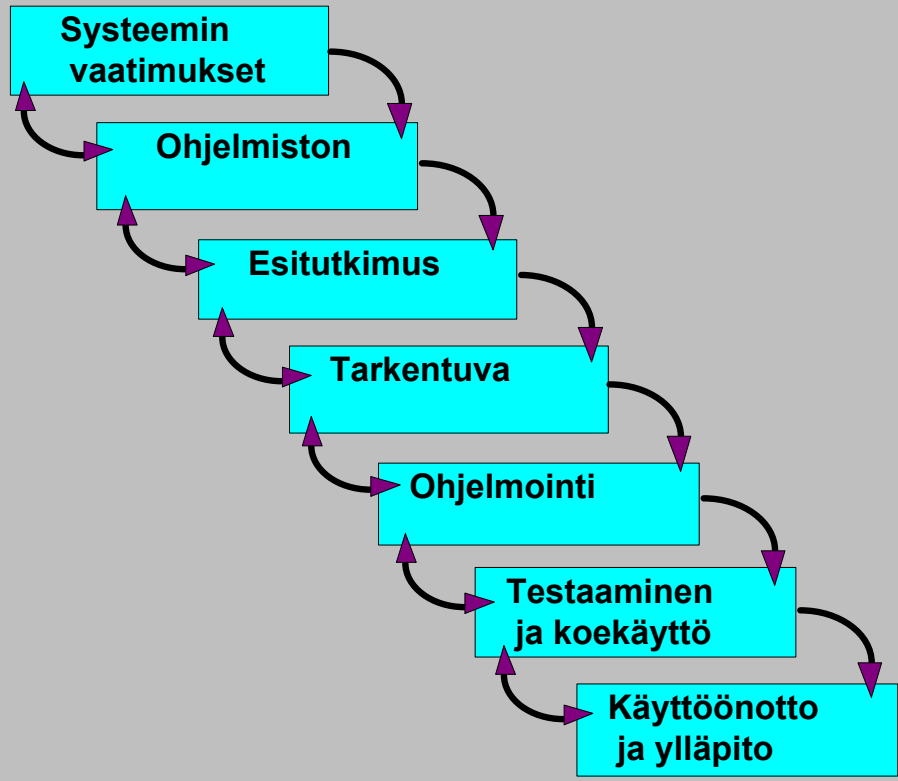
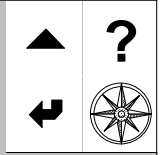
Vaikka toimintamalleja on olemassa lukuisa määrä, muistuttavat ne enemmän tai vähemmän toisiaan. Tästä voisi päätellä, että niiden taustalla oleva ajattelumalli on sama. Optimointiin on pyritty yhden ja saman ajattelun puitteissa. Tietojärjestelmän kehittäminen näyttäytyy hyvin erilaisena, jos otetaan huomioon myös tietojärjestelmän käyttöönotto ja käyttö.

Kysymys onkin pitkälti painotuseroista; mitkä osatekijät painottuvat toimintamallissa. Karkeasti yleistäen voisi sanoa, että useimmissa nykyisissä toimintamalleissa painotetaan tietojärjestelmän kehittämistä, jolloin tietojärjestelmän käyttöönotto ja käyttö jäävät vähemmälle huomiolle.

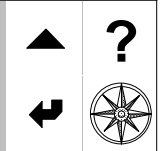
**Edellinen sivu**



# Tietojärjestelmien suunnittelun vesiputousmalli







# Vaihejakomalli

Organizational  
domain

Conceptual  
domain

Technical  
implementational  
domain

*Suunn.  
prosessi*

Esitutkimus  
Käyttäjien  
tarpeiden kart.

Spesifikaatio

Kohdejärj.  
kuvaus

Käsittelyn  
kuvaus

Tietosisältö

Käyttöliittymä

Implementointi/  
Toteutus

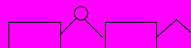
*Suunn.  
kohde*

Osajärjestelmä

Reaalimaailma

kuvaa

Malli

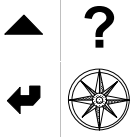


toteuttaa

Järjestelmä



# Tietojärjestelmien suunnittelun ongelmia

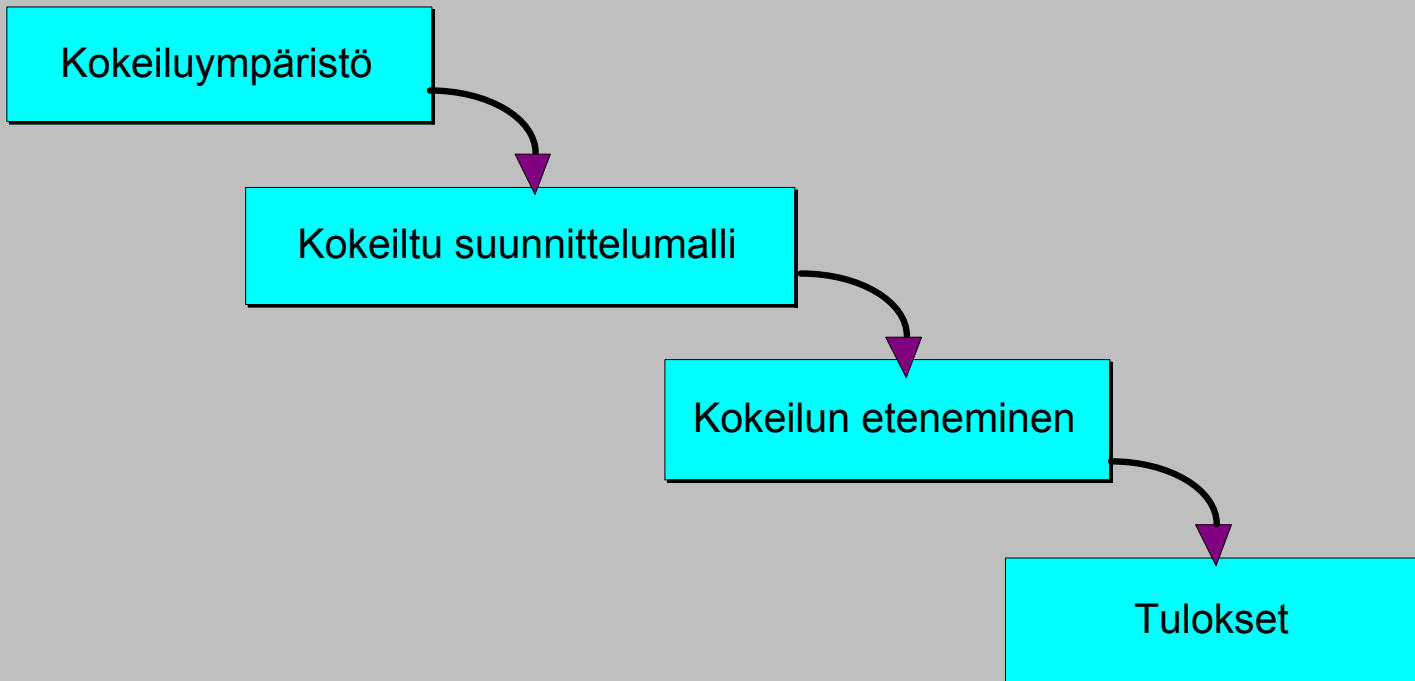


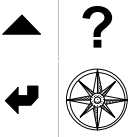
Tässä tutkimusprojektissa haastateltiin 12 terveydenhuollon tietojärjestelmien suunnittelijaa ohjelmistotaloista ja sairaaloiden atk-osastoilta. Haastatteluissa ilmeni seuraavia käytännön ongelmia:

- Järjestelmän tulevat käyttäjät eivät usein osaa kuvata työtään
- Käyttäjillä on vaikeuksia esittää vaatimuksia suunniteltavalle järjestelmälle, etenkin puhtaalta pöydältä aloitettaessa
- "Yhteisen kielen" löytyminen voi olla hankalaa
- Käyttäjät eivät paneudu tietojärjestelmän testaamiseen riittävän aikaisessa vaiheessa riittävän perusteellisesti



# Suunnittelukäytännön kokeilu

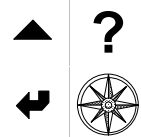




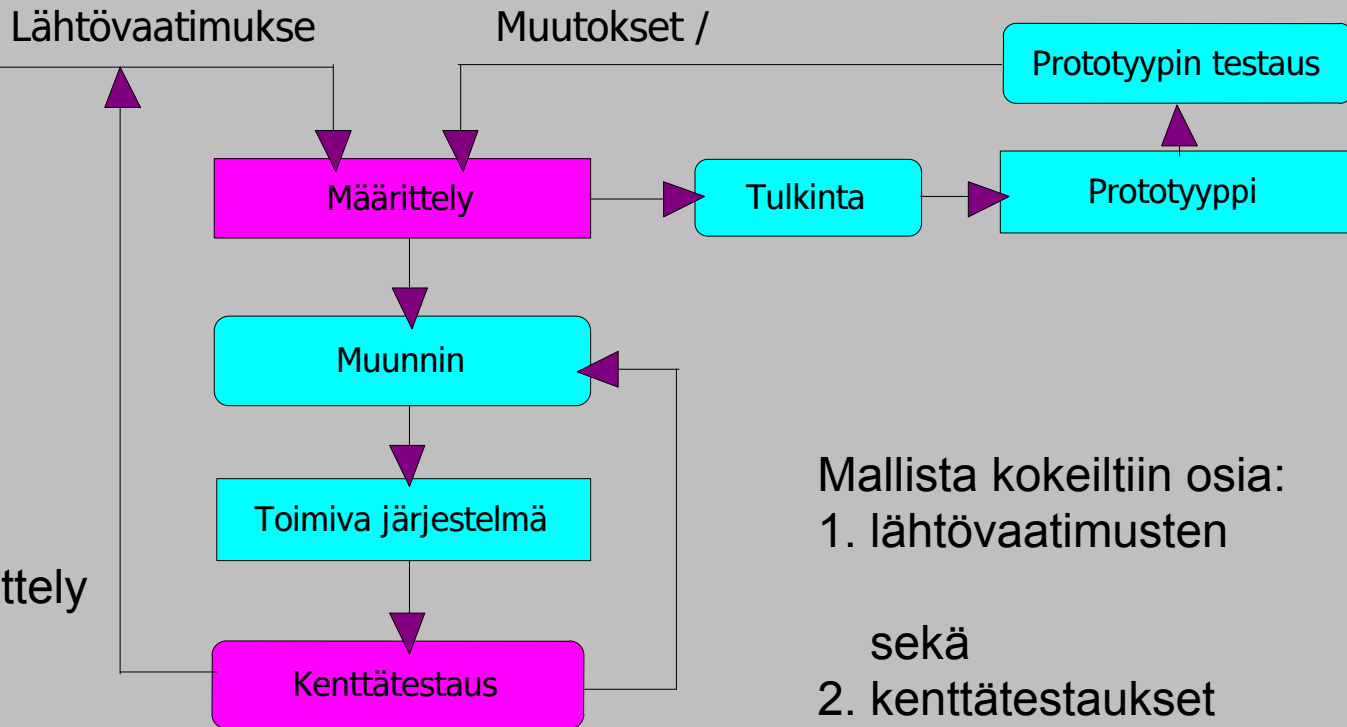
# Kokeilun tulokset

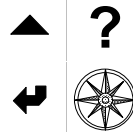
Tampereen kaupungin terveystarvevirasto hyötyi kokeilusta saamalla TEHOkunto-järjestelmän toiminnallisia edelleenkehittämistarpeita ja -ideoita. TEHOkunnon hyväksikäytön edistämismahdollisuuksina ideoitii toimiva kouluttamistapa. Tulevien tietojärjestelmähankkeiden hankinta- ja käyttöönottoprosessien läpivientiin ideoitii myöskin toimintatapoja.

Kokeilu antoi tutkimusprojektille ideoita suunnittelukäytäntömallin edelleenkehittämiseen. Projektin aikaisemmissa vaiheissa luotu kokonaiskonsepti näyttää toimivalta. Kokeilukohde ei ehkä jälkikäteen arvioiden ollut paras mahdollinen, sillä kaikkia mallin osia, mm. [ protoilua ], ei pystytty kokeilemaan, koska TEHOkunto oli jo valmis tuote.



# Kokeiltu suunnittelumalli





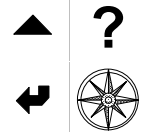
# Kokeiluympäristö

Kokeiluorganisaatioksi valittiin **Tampereen kaupungin terveysvirasto**, yhteyshenkilönä terveysvirastossa toimi atk-koordinaattori Pirkko Röytiö. Käyttäjälähtöistä tietojärjestelmien suunnittelumallia kokeiltiin lääkinnällisen kuntoutuksen tietojärjestelmähankkeessa.

Tampereen kaupungin terveysvirasto hankki VTKK:lta (valmiin) TEHOkunto-järjestelmän lääkinnällisen kuntoutuksen käyttöön. Kuntoutuksen työntekijöiden kokeilukäytön jälkeen esitettiin ohjelmistotuottajalle joitakin ohjelmiston muutostarpeita. Menetelmän kokeilu on raportoitu **työraportissa IV**.



# Kokeilun eteneminen



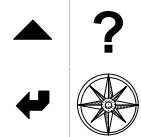
Tutkijat muodostivat aluksi käsityksen lääkinällisen kuntoutuksen toiminnasta teemahaastattelujen avulla, toimintaa kuvattiin [ **toiminnan rakennemallilla** ]. Samalla selvitettiin lähtövaatimuksia tietojärjestelmälle.

Tutkijat perehtyivät TEHOkunto-tietojärjestelmään ja sen ominaisuuksiin. TEHOkunto-järjestelmän käyttökoulutusta oli järjestetty työntekijöille ja se oli asennettu käyttäjien koekäyttöön syksyllä 1992. Tuotantokäyttöön järjestelmä otettiin vuoden 1993 alussa.

Lopuksi työntekijöiden käytettyä kuntoutustyössään TEHOkuntojärjestelmää jonkin aikaa selvitettiin haastatteluin käyttöönotto- ja käyttökokemuksia sekä mahdollisia järjestelmän



# Kuntoutustoiminta kuvattuna toiminnan rakennemallilla



## Työvälineet

Ammatillinen tietämys, tutkimus- ja

Rakennemallin kuvaus

## Tekijä

Kuntoutusyksikkö

## Kohde --> Tuotos

Potilas ja hänen kuntoutusongelmansa -> Potilaan kuntoutuminen ja selviytyminen mahdollisimman hyvin (työ- ja) arkielämässä

## Säännöt

Sopimukset, lait, asetukset

## Yhteisö

Ostopalveluiden tuottajat

## Työnjako

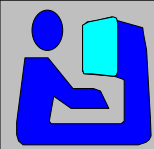
Omat palvelut:

Fysioterapia, Kuntoutusohjaus, Sopeutusvalmennus, Toimintaterapia, Apuvälineiden lainaus

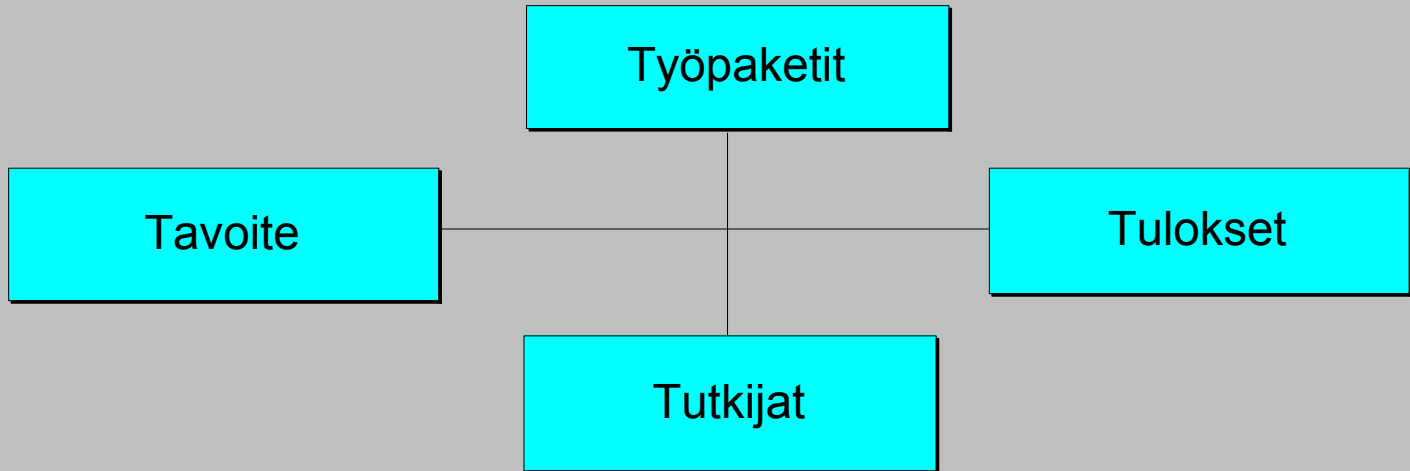
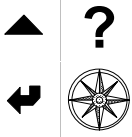
Ostopalvelut:

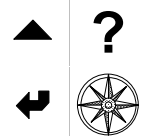
Puheterapia, Toimintaterapia, Neuropsyk. kuntoutus, Laitosmainen kuntoutus,





# Projekti: Ihminen- tietokoneympäristön suunnittelu





# Työpaketit

Ensin tehtiin kirjallisuusselvitys,

1. Nykyisten menetelmien ja välineiden kartoitus

sitten haastateltiin tietojärjestelmien suunnittelijoita.

2. Haastattelut menetelmien ja välineiden käytöstä

Edellisten pohjalta kehitettiin menetelmä,

3. Käyttäjälähtöinen tietojärjestelmien suunnittelumenetelmä

jota kokeiltiin käytännön ohjelmistohankkeessa.

4. Käytännön ohjelmistohankkeeseen osallistuminen

Kaikesta opitusta koottiin suunnitteluohjeisto.

5. Käyttäjälähtöinen tietojärjestelmien suunnitteluohjeisto



# 1. Nykyisten menetelmien ja välineiden kartoitus



Tässä työvaiheessa selvitettiin kirjallisuuskartoituksen perusteella, millaisia systeeminsuunnittelun menetelmiä on olemassa, joissa otetaan huomioon käyttäjien tarpeet, tehtävät ja ihminen-kone -työnjako. Kirjallisuuden perusteella luotiin menetelmäkehikko, jota projektissa myöhemmin työstettiin. Kirjallisuusselvityksen tuloksista koottiin työraportti I.



## 2. Haastattelut menetelmien ja välineiden käytöstä



Tässä työvaiheessa selvitettiin, miten käytännössä suunnitellaan ja toteutetaan terveydenhuollon tietojärjestelmiä, miten käyttäjät osallistuvat suunnitteluun ja mitä menetelmiä ja välineitä suunnittelu- ja toteutustyöhön käytetään sekä mitä vaikeuksia suunnittelussa on. Haastattelujen tulokset esitettiin työraportissa II .



### 3. Käyttäjälähtöinen tietojärjestelmien suunnittelumenetelmä



Tässä työvaiheessa koottiin kirjallisuuden tietojen ja käytännön haastatteluista saatujen tietojen pohjalta käyttäjäkeskeisen suunnittelun menetelmä, jota seuraavassa työvaiheessa kokeiltiin käytännössä. Menetelmä on kuvattu [työraportissa III](#).



## 4. Käytännön ohjelmistohankkeeseen osallistuminen



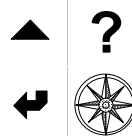
Tässä työvaiheessa kokeiltiin empiirisesti, miten kehitetty käyttäjäkeskeinen suunnittelumenetelmä toimii, mitä etuja ja haittoja sillä näyttäisi olevan. Menetelmän käytännön kokeilu on kuvattu [[työraportissa IV](#)].



## 5. Käyttäjälähtöinen tietojärjestelmien suunnitteluohjeisto



Projektin loppuksi koottiin käyttäjälähtöinen tietojärjestelmien suunnittelun ohjeisto kirjallisuusselvitysten, haastattelujen ja kehitetyn suunnittelumenetelmän kokeilun pohjalta. **Työraportissa V** esitetään lähinnä ajattelun malleja, myös joitakin käytännön ohjeita.

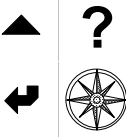


# Tietolähteitä

Hyvän suunnittelukäytännön keskeisiä kirjallisuusviitteitä on koottu Viibase-tietokantaohjelmalla hallittavaan viitetietokantaan. Tietokannassa ovat kaikkien HSK-projektien käyttämät viitteet. Niistä on suuri osa englanninkielisiä. Kiinnostuneiden, varsinkin niiden, jotka ovat suunnittelemassa suunnittelukäytännön kehitysprojektia yrityksessään, kannattaa katsoa, mitä tietokannasta löytyy. Käytännöllisempää, suomalaista kirjallisuutta voi etsiä kotimaisista viitetietokannoista, esim. Työterveyslaitoksen LEO-tietokannasta.

Käynnistä HSK-Viibase

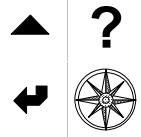




# Tavoite

Tavoitteena oli kehittää ihminen-tietokoneympäristön suunnitteluun käyttökelpoinen menetelmä, joka ottaa huomioon käyttäjän tarpeet, työn, tehtävät sekä ihminen-tietokone työnjaon.

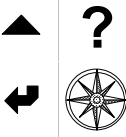
Kehitetyn suunnittelumenetelmän tai -käytännön mukaisesti tietojärjestelmiä kehitettäessä lopputuloksena tulee siis olla tietojärjestelmä, joka mahdollisimman hyvin tukee sen käyttäjän työtä.



# Tulokset

Tuloksena kehitettiin tietojärjestelmien suunnitteluohjeisto suunnitteluprosessin hallintaa varten. Tarjotaan sekä ajatuksellisia välineitä että toiminnallisia välineitä. Konkreettisia tekniikoita esitetään myös tietojärjestelmien suunnitteluun.

Tietojärjestelmien suunnitteluprosessi nähdään yhtenä osana toimintamallin kehittämistä. Tässä käytetään hyväksi kehittävän työntutkimuksen -tradition välineitä toimintajärjestelmien analysointiin. Kysymys on kokonaisuudesta, jossa tietojärjestelmä on työkaluna.



# Tutkijat

Valtion teknillinen tutkimuskeskus Tietotekniikka (31.12.1993 asti Sairaalatekniikan laboratorio).

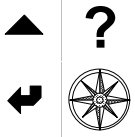
- Pentti Kolari
- Hannu Nieminen
- Anne Uski

Työterveyslaitos (TTL)

- Pentti Seppälä



# Kehittämistyöhön liittyviä taustakäsityksiä 1/2



Se, mikä ymmärretään/käsitetään kehittämistyön kohteeksi ja tulee tämän myötä tarkastelun kohteeksi, on ensiarvoisen tärkeää, sillä jatko määräytyy pitkälti tämän mukaan.

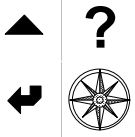
Jos kokonaisvaltainen/holistinen näkemys (kokonaisuus on ymmärrettävissä vain osiensa kautta ja osat vain kokonaisuuden kautta, kaikki vaikuttaa kaikkeen) hyväksytään, niin tämän tulisi näkyä myös käytännössä, ts. ilmiöitä tulisi myös tarkastella tällaisina.

Tuleva tulisi pystyä perustelemaan nykyisen kautta, jotta se tulisi ymmärretyksi, ts. tulevan tulisi perustua siihen, mitä on nyt. Lisäksi historia auttaa ymmärtämään nykyisyyttä ja suunnittelemaan tulevaisuutta.

[Seuraava sivu](#)



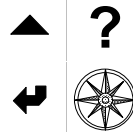
# Kehittämistyöhön liittyviä taustakäsityksiä 2/2



Tietojärjestelmän kehittäminen/käyttöönotto voidaan nähdä muutosprosessina. **Muutoksen** tulisi olla onnistuakseen perusteltu (muutos ymmärryksen kanssa vs. muutos ilman ymmärrystä).

Suunnittelun lopputulos on lähes aina kompromissi. Kompromissin hyväksyttävyyden kannalta on tärkeää, että se on perusteltu (ts. se on tehty tietoisesti myös mahdolliset vaihtoehdot nähden) ja kaikki osapuolet tiedostavat, että kyseessä on kompromissi.

**Edellinen sivu**

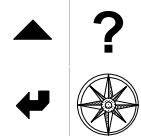


# Suunnitteluprosessi 1/3

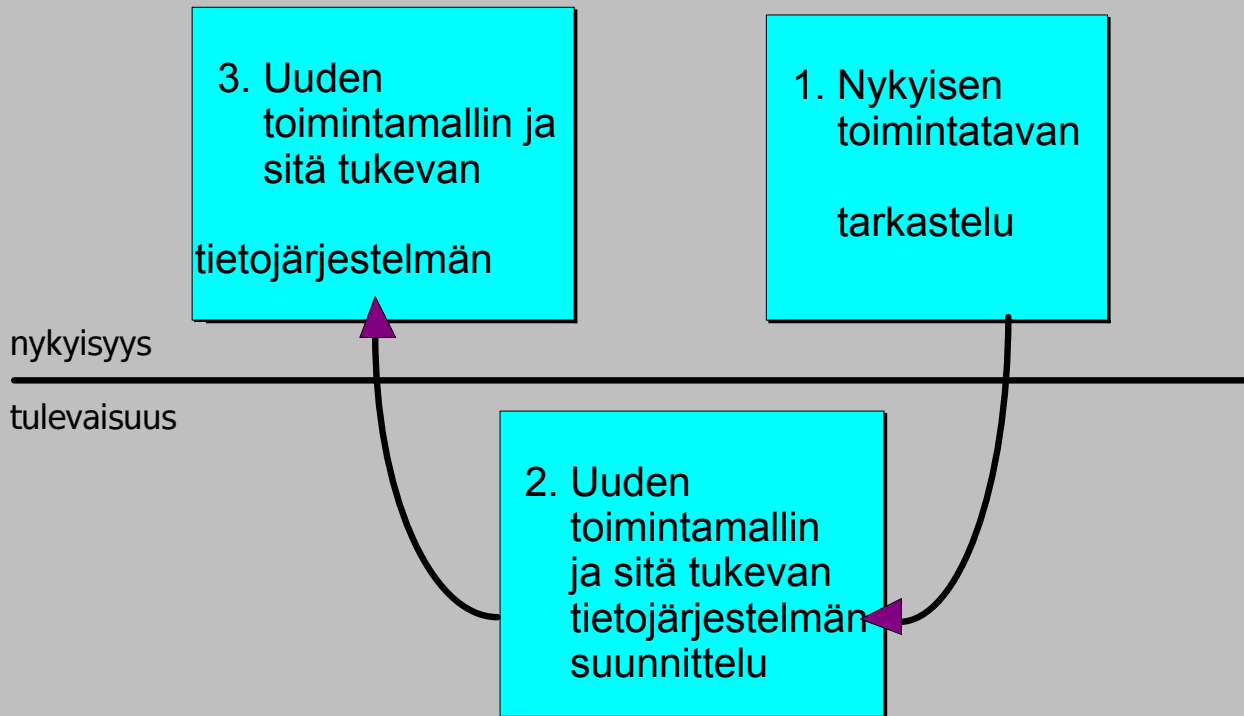
Monien tietojärjestelmien kehittämistyötä jäsentävien (ja näin sitä ohjaavien tai tukevien) mallien lähtökohtana on projektinhallinta. Projektinhallintaa tarvitaan käytännön suunnittelutyössä, mutta joskus kehittämistyön kokonaisuus ja kohde saattavat "hautautua" projektin vaiheistusten alle.

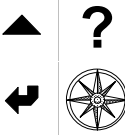
Kehittämistyön hallintaan tarvitaan toimintamalleja (miten käytännössä toimitaan) ja ajattelumalleja (miten asiat kuvataan). Jokainen toimintamalli perustuu yhteen tai useampaan ajattelumalliin. Nämä ajattelumallit tulisi pystyä tiedostamaan. Näin ajattelumalleihin perustuvat toimintamallit toimivat paremmin, kun ymmärretään niiden perusteet. **Nykyisyyden ja tulevaisuuden erottaminen suunnitteluprosessissa** on oleellista.

Seuraava sivu



# Suunnitteluprosessi





# 1. Nykyisen toimintatavan tarkastelu

Vaiheen tavoitteena on muodostaa käsitys nykyisestä työtoiminnasta, sen kehittämistarpeista ja -ideoista. Tekijöinä ovat tietojärjestelmäammattilaiset sekä tietojärjestelmän tulevat käyttäjät (toimijat) itse.

Eri tekniikoilla kootaan aineistoa toimijoiden ulkoisesta (**havainnointi**) ja sisäisestä maailmasta (**haastattelu**, **kysely**, **ääneenajattelu**). Aineisto jäsennetään käsitteiden avulla ja kuvataan lopputulokset kaavioina ja teksteinä. Joskus kokonaiskäsityksen saa parhaiten keinotekoisella jäljittelyllä, käyttäen **simulaatioita ja/tai roolipelejä**.

Vaiheen ulkoisena lopputuloksena on kuvaus nykyisestä työtoiminnasta, sen kehittämistarpeista ja -ideoista. Sivuvaikutuksena ovat työntekijöiden käsitykset tarkasteltavasta työtoiminnasta





## 2. Uuden toimintatavan ja sitä tukevan tietojärjestelmän suunnittelu



Suunnittelun kohteena ovat 1) tuleva työtoiminta ja 2) sitä tukeva tietojärjestelmä. Vaiheen tavoitteena on muodostaa käsitys tulevasta toimintamallista sekä sitä tukevan tietojärjestelmän toiminnallisuudesta. Lähtökohtana on edellisessä vaiheessa muodostettu käsitys nykyisestä toimintatavasta. Tekijöinä ovat tietojärjestelmäammattilaiset ja käyttäjät.

Suunnittelussa käytetään sekä ajatuksellisia että toiminnallisia tekniikoita (edellisten tukena). Käyttöliittymän suunnittelun apuna voidaan toiminnallisista tekniikoista käyttää prototyyppejä sekä simulaatio- ja roolipelejä. Vaiheen ulkoisena lopputuloksena on kuvaus uudesta toimintamallista sekä sitä tukeva tietojärjestelmä käyttöohjeineen. Sivuvaikutuksena on tekijöille muodostunut käsitys



### 3. Uuden toimintamallin ja sitä tukevan tietojärjestelmän käyttöönotto

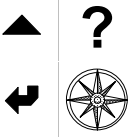


Vaiheen tavoitteena on edesauttaa uuden toimintamallin ja sitä tukevan tietojärjestelmän omaksumista. Edellisissä vaiheissa muodostettu käsitys nykyisestä toimintatavasta sekä uudesta toimintamallista ja sitä tukevasta tietojärjestelmästä välitetään tuleville järjestelmän käyttäjille. Näin käyttäjät pystyvät ymmärtämään toiminnan ja tietojärjestelmän suhteen ja sitä kautta tietojärjestelmän omaksuminen ja käyttö helpottuu.

Kehittämistyöhön osallistumattomien käyttäjien käsityksissä pyritään saamaan aikaan oppimisen kautta samat vaikutukset, jotka ovat tapahtuneet kehittämistyöhön osallistuneissa käyttäjissä kehittämistyöhön osallistumisen sivuvaikutuksena. Uusi toimintamalli ja sitä tukeva tietojärjestelmä perustellaan nykyisen kautta, jolloin se



## Suunnitteluprosessi 2/3

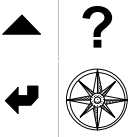
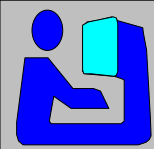


Kehittämistyössä lähdetään liikkeelle nykyisen toimintatavan tarkastelulla. Tämän pohjalta ryhdytään kehittämään tulevaa toimintamallia ja sitä tukevaa toimintamallia. Lopuksi nämä otetaan käyttöön nykytilanteessa.

Tietojärjestelmän aktiivinen kehittäminen päättyy yleensä vaiheeseen 2. Tästä alkaa tietojärjestelmän kehittyminen. Tietojärjestelmän käyttöönotto on otettu mukaan malliin, koska suunnittelun lopputulos punnitaan tässä vaiheessa. Muutostarpeita ilmenee lähes poikkeuksetta vielä käyttöönottovaiheessa ja vielä vakiintuneessa käyttövaiheessakin käyttäjien käsitysten muutosten myötä. Käsitykset muuttuvat joko ulkoisessa maailmassa tapahtuneiden muutosten myötä tai käyttäjien sisäisessä maailmassa (ajattelussa) olevien käsitysten

[Edellinen sivu](#)

[Seuraava sivu](#)



## Suunnitteluprosessi 3/3

Esitetty vaiheistus on tehty sen pohjalta, mitä aikaulottuvuuden osaa kussakin vaiheessa tarkastellaan. Alkuvaiheessa tarkastellaan olemassa olevaa eli nykyisyyttä ja mahdollisesti vanhaa eli menneisyyttä. Toisessa vaiheessa siirrytään puolestaan tarkastelemaan uutta eli sellaista, mitä ei ole vielä olemassa ts. tulevaisuutta. Kolmannessa vaiheessa siirrytään tulevaisuudesta takaisin nykyisyyteen ja sen tarkasteluun.

Suunnittelun tekee vaikeaksi juuri se, että siinä tarkastellaan tulevaisuutta. Suunnittelu itse tapahtuu kuitenkin aina nykyisyydessä. Tästä syystä tulevaisuus pyritään suunnittelun aikana "siirtämään" kaikin mahdollisin keinoin nykyisyyteen. Täydellisesti tätä ei kuitenkaan voida koskaan tehdä. Tästä syystä muutostarpeita ilmenee vielä käyt

**Edellinen sivu**



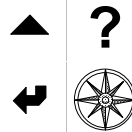
## Johtopäätökset 1/5

**Ovatko kaikki tietojärjestelmien kehittämiseen, käyttöönottoon ja käyttöön liittyvät ongelmat yleensä ratkaistavissa ?**

Tuskin ovat, sillä osa ongelmista on prosessilähtöisiä, ts. ne kuuluvat "homman" luonteeseen. Ongelmia voidaan kyllä vähentää ja niiden vaikutuksia lieventää, mutta täysin ei ongelmia voida koskaan poistaa.

Tietojärjestelmän kehittämisessä on usein kysymys käsityksen muodostamisesta sellaisesta, jota ei ole vielä olemassa, eikä tämä tapahdu suoraviivaisesti. Kerralla valmis -periaate on utopiaa tietojärjestelmien kehittämisen yhteydessä. Kehittämistilanteen ohella myös käyttöönottilanteessa on kysymys uuden oppimisesta ja tämä vaatii aina aikansa.

**Seuraava sivu**



## Johtopäätökset 2/5

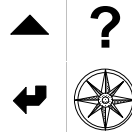
### Miten ongelmien ratkaisua voidaan edesauttaa ?

Kehittämistyön lähtökohtaa on muutettava. Tietojärjestelmien kehittämisen lähtökohdaksi on otettava entistä tietoisemmin toimintaan liittyvän tietojenkäsittelyn kehittämisen sijasta toiminnan kokonaisvaltainen kehittäminen.

Kun tietojärjestelmän käyttöönotto joka tapauksessa aiheuttaa muutoksia toimintaprosesseihin, haluttiin tätä tai ei, käännetään tämä ominaisuus myönteiseksi ja käytetään sitä tietoisesti hyväksi. Tietotekniikan rooli muuttuu tällöin tietojenkäsittelyn automatisoijasta toiminnan kehittämisen mahdollistajaksi.

[Edellinen sivu](#)

[Seuraava sivu](#)



## Johtopäätökset 3/5

Tietojärjestelmän aikaansaamisen lisäksi on kehittämistyön aikana luotava edellytykset myös sen käyttöönotolle. Käyttöönotto- ja käyttötilanteen onnistuminen edellyttää vaikuttamista sekä tietojärjestelmän ominaisuuksiin, ulkoiseen maailmaan, että tietojärjestelmän käyttäjien käsityksiin, sisäiseen maailmaan. Tämä on huomioitava kehittämistyön lopputuloksissa. "Valmiin" tietojärjestelmän ohella kehittämistyön lopputuloksena tulisi kuvata perustelut sille, miksi tietojärjestelmä on sellainen kuin se on. Perustelut on kuvattava käyttäjien ymmärtämällä käsitteistöllä.

- **JOHTOPÄÄTÖSOSA:** Tietojärjestelmä itse käyttöohjeineen.
- **PERUSTELUOSA:** Tietojärjestelmän taustalla oleva käsitys työtoiminnasta ja tietojärjestelmän roolista osana sitä.

**Edellinen sivu**

**Seuraava sivu**



## Johtopäätökset 4/5

**Mitä tämä edellyttää kehittämistyön tekijöiltä ja välineiltä ?**

Kehittämistyön kohteen sisällöllinen ja ajallinen laajeneminen asettaa uusia haasteita kehittämistyön tekijöille ja välineille.

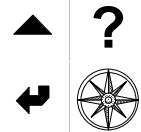
Tietojärjestelmän tulevien käyttäjien rooli kehittämistyön tekijöinä kasvaa. Käyttäjillä on työtoiminnasta tekijän tietoa – tietojärjestelmän ammattilaisilla vain tarkkailijan tietoa. Riittävän monipuolisen käsityksen muodostaminen työtoiminnasta ja tietojärjestelmän toiminnallisuudesta edellyttää tekijän ja tarkkailijan tiedon yhdistämistä.

Kehittämiskohteen laajeneminen edellyttää myös uusia välineitä.

**Edellinen sivu**

**Seuraava sivu**





## Johtopäätökset 5/5

Käyttäjien käsitysten tiedostaminen ja niihin vaikuttamaan pyrkimisen vaatimus asettaa lisähaasteita välineille. **Tekijän** tieto on pystyttävä aktivoimaan ja näin palvelemaan kehittämistyötä. Tarvitaan käsitteitä, joiden avulla kohteen eri puolia voidaan eritellä. Tarvitaan myös ajatuksellisia ja toiminnallisia välineitä.

Eräs merkittävä ongelma tällä hetkellä on, että työtoimintaa ja sen ja tietojärjestelmän välistä suhdetta kuvaavia käsitteitä on niukalti. Työtoiminnan erittelyssä ja tietojärjestelmän toiminnallisuuden määrittämisessä tarvittavien käsitteiden puutetta voidaan kompensoida käyttämällä toiminnallisia välineitä, tietojärjestelmien käyttöliittymän prototyyppien rakentamista ja niiden käyttötilanteiden simulointeja.

**Edellinen sivu**



# Suunnittelutyökalut

Ajatuksellisia välineitä:

Käsitteelliset välineet

Toiminnallisia välineitä:

Protoilu

Roolipelit ja simulointi

Tekniikoita:

Kysely

Haastattelu

Havainnointi

Ääneen ajattelu

Videointi

Kirjallisuus



# Haastattelu

Haastattelu voidaan suunnitella tilanteesta riippuen hyvin eri lailla.

Vaiheet:

## 1. Haastateltavien valinta

kyselylomakkeeseen vastaajista tai vapaaehtoisia tai ehdotettuja

## 2. Haastattelun suunnittelu ja valmistelu

- lupa haastateltavan johtajalta
- varaa riittävästi aikaa, sovi aika

## 3. Haastattelutekniikka

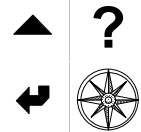
- nauhurin käyttöön oltava lupa
- välttä kyllä/ei kysymyksiä

## 4. Vastausten tulkinta

- vastausten purkamiseen aikaa
- ota huomioon käyttäjien epärealistiset odotukset tietojärjestelmien mahdollisuuksista

## 5. Seuranta

- vähän ajan kuluttua haastattelusta kiitä haastateltua



# Kysely

Kyselylomakkeella voidaan haravoida käyttäjiltä tietoja ja vastausten perusteella päätetään, mistä aiheista on syytä keskustella tarkemmin.

## Ohjeita kyselylomakkeen suunnitteluun:

- Lähetä etukäteisilmoitus kyselylomakkeen tulosta ja tärkeydestä
- Ilmaise kaikki kysymykset täsmällisesti ja yksiselitteisesti
- Varaa riittävästi tilaa vastaajien kommenteille
- Testauta kyselylomake pienellä koejoukolla
- Varmista, että palautuspäivä on selvästi ilmoitettu ja -päivä on pian
- Palautetut kyselylomakkeet olisi voitava tunnistaa
- Kyselylomake on suunniteltava mahdollista atk-käsittelyä varten



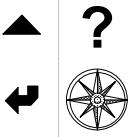
# Havainnointi

Käyttäjien työtoimintoja voidaan havainnoida. Nykyistä työtoimintaa havainnoimalla voidaan mallintaa nykykäytäntöä. Havainnointi on ulkoistettu tekniikka.

Prototyyppien käyttöä ja kehitettävän tietojärjestelmän käyttöä voidaan myös havainnoida. Tutkijat voivat havainnoidessaan tarvittaessa esittää käyttäjille kysymyksiä työtoiminnoista. Mahdollista on myös se, että käyttäjä samanaikaisesti ajattelee ääneen.



# Ääneen ajattelu



Käyttäjien työtoimintoja seurattaessaan tutkija oppii eniten, jos käyttäjä samanaikaisesti "ajattelee ääneen". Näin suositellaan tehtäväksi havainnoitaessa tai videoitaessa käyttäjien työtoimintoja.

Ääneen ajattelu tuo esiin työntekijöiden ongelmanratkaisuprosesseja, protojen ja kehitteillä olevien tietojärjestelmien ongelmakohtia ja niiden pohdintaa. Usein tietojärjestelmän kehittäjille itsestään selvä toiminta tietojärjestelmässä onkin työntekijöille hankalaa.



# Videointi

Joskus on hyödyllistä videoida työntekijöiden työtilanteita, joko nykyistä työtoimintaa tai prototyypin käyttöä. Useissa tietojärjestelmien käytettävyysslaboratorioissa (usability lab) ympäri maailmaa käytetään videointia erilaisten käyttöliittymien käytön arviointiin.

Kun suunnitellaan tietojärjestelmää asiakaspalveluun, järjestelmän toimivuutta, joustavuutta ja nopeutta voidaan arvioida videonauhoituksilla. Videointiin on aina oltava lupa. Teknisesti videointi pitäisi hoitaa niin "huomaamattomasti", että kuvattavat voivat unohtaa videoinnin ja voivat keskittyä itse työhön tai prototyypin käyttöön.



# Kirjallisuus

Tietojärjestelmien suunnitteluun liittyvää kirjallisuutta on olemassa. Tässä kirjassa on HSK:n viitetietokanta, jota pääsee selaamaan kunkin projektin pääkartalta laatikosta tietolähteet. Viitetietokannassa on kaikkien projektien kirjallisuutta. Kun haluaa katsoa viitetietokannasta, mitä tietojärjestelmien suunnitteluun liittyvää kirjallisuutta on käyty läpi, pitää aiheeksi valita tietojärjestelmäsuunnittelu.

Käynnistä HSK-Viibase





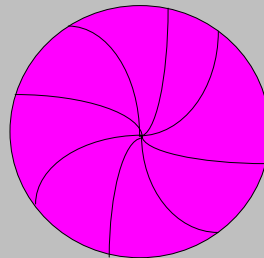
# Roolipelit ja simulointi

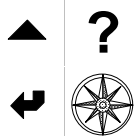


Etenkin hajautettujen suurten tietojärjestelmien toimivuutta on syytä simuloida. Tällöin järjestelmän hajautettuja osia koekäytetään samassa yhtenäisessä tilassa.

Roolipeleillä on saatu myös hyviä tuloksia aikaan. Roolipelit ja simulointi ovat toiminnallisia välineitä tietojärjestelmien määrittelyssä ja suunnittelussa.

Käyttötarkoituksen määrittely on simulaation laatimisen lähtökohta. Tarve maksimaaliseen vastaavuu-  
teen todellisuuden kanssa koros-  
tuu silloin, kun simulointia  
käytetään sekä suorituksen  
arviointiin että koulutukseen.

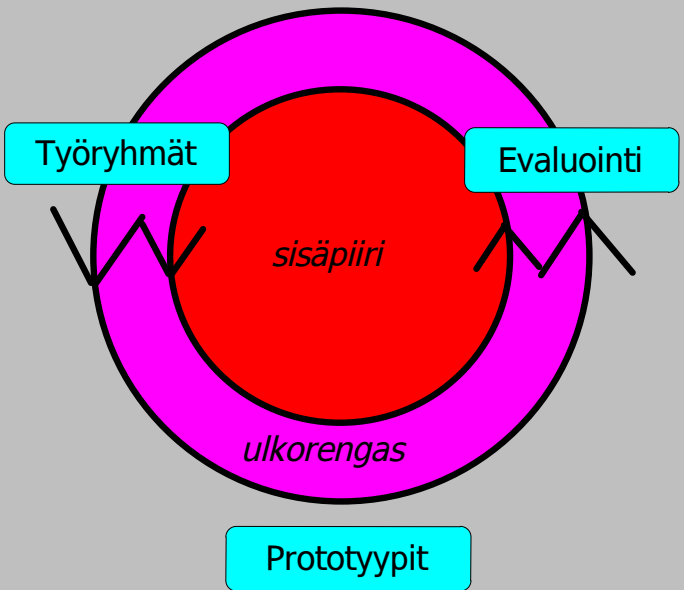




# Protoilu

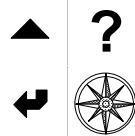
Käytännön kokemusten perusteella paras tapa aloittaa dialogi suunnittelijoiden ja käyttäjien välillä on kehittää prototyyppiä, johon käyttäjät ja suunnittelijat voivat viitata.

Protoilun ideana on tehdä tietyllä tavalla yksinkertaistettu koeversio, jonka toimivuutta testataan tulevien käyttäjien kanssa. Näin saatujen kokemusten perusteella prototyyppiä vaiheittain





# Käsitteelliset välineet



Käsitteellisiä välineitä tarvitaan töiden ja toimintojen kuvaamiseen.

Tietojärjestelmäsuunnittelijoita haastateltaessa ilmeni, että käyttö- kelpoisilla käsitteellisillä välineillä olisi kysyntää.

Tässä projektissa on käytetty kehittävän työntutkimuksen toiminnan rakennemallia. Ns. "Engeströmin kolmioita" käytettiin projektin kokeiluhankkeessa.

