

A photograph of a surgeon in a green surgical cap, white face mask, and blue scrubs, holding a surgical instrument. The background is a blurred operating room.

”SIRIUS 2” – eli uuden potilastietojärjestelmän tarve ja mahdollisuudet

Markku Mäkijärvi, HUS Johtajaylilääkäri

Jari Renko, HUS Tietohallintojohtaja

Paineet terveydenhuollon ATK-järjestelmien kehittämiseen ja käyttöönottoon ovat kovat.

Sairaanhoidon kustannukset kasvavat jatkuvasti ja etenkin keskitetty tiedonkeruu nähdään ratkaisuksi kasvaviin kustannuksiin. Keskitetyn tiedonkeruun avulla saadaan aikaan säästöjä, kun sairaanhoidon kustannuksia pystytään arvioimaan sairaalayksikköä suuremmassa mittakaavassa.

Tästä seuraa toiminnan rationalisoituminen. Lääketieteellisen koulutuksen saanut henkilökunta voi keskittyä enemmän itse hoitoprosessiin ja hallinnolliset työt voidaan delegoida atk-henkilökunnalle.

Vuonna 1968 sairaanhoidon henkilökunnan työajasta 15,2 % menee yksinomaan hallinnollisiin rutiinitehtäviin.

[Sairaalaliitto, 1968]



FAZER

FAZER

APTEEKKI APOTEK

Helsingfors

ELÄMÖN
TOSUUT KANNAN
RISTIREN PUOLUE

SUORASTI KILTA
PANGSOT EI!!

SUORASTI KILTA
PANGSOT EI!!

VIVA
Dubcek!

SUORASTI KILTA
PANGSOT EI!!

VIVA
DUBCEK!!!

SUORASTI KILTA
PANGSOT EI!!

Powerful Computing Genie: \$4900

READY, WILLING AND ABLE.

Ready—to relieve you of waiting to get on the big computer. Constantly available. At your fingertips whenever you need it. Ready to abolish tedium from scientific and engineering computation. Ready to slash through long routines and come up with answers in milliseconds. The new Hewlett-Packard 9100A personal computer.

Willing—to perform log and trig functions, even hyperbolic and coordinate transformations, at the touch of a key. Willing to work with extremely large and small numbers simultaneously. Willing to take your programming commands in mathematical language. No computer language or programming specialist required. Willing to communicate with you on your terms. The new Hewlett-Packard 9100A computing marvel.

Able—to take on the most complex problems: roots of a fifth-degree polynomial... solutions to three simultaneous equations... Bessel functions... Fourier analysis... elliptic integrals... real and complex polynomial evaluation... coordinate geometry... regression analysis... numerical integration... sector analysis... and many, many more! Able to be your fast, responsive mathematical servant. The new Hewlett-Packard 9100A electronic genie.

This major computing capability is compressed into one 40-pound package. Its only moving parts are the keys, the switches and one decimal wheel.

No noise. The 9100A computing genie is being delivered NOW, with an extensive—and growing—program library that puts you in control.

Examine the keyboard, question every key and switch. Then decide to command the computing genie. A telephone call or purchase order directed to any HP Sales and Service Office (in principal cities throughout the world) will start the executive process.

If you are still skeptical, or of faint heart, ask for a demonstration. It will affirm, assure (and only slightly delay) your entry into the solid state of personal computing power. Be a Master. Hewlett-Packard, Box 201, Loveland, Colorado, 80537. Europe: 54 Route des Acacias, Geneva.

9100A puts answers just a touch away!

HEWLETT  PACKARD



 **Dynamic range 10⁻⁹⁹ to 10⁹⁹**, nearly 200 dec. ads. Observation of math. operations on 2 displayed registers. Up to 16 more registers for data storage.

 **Complex and vector arithmetic** simplified with coordinate transformation keys, rectangular to polar and vice-versa, in milliseconds.

 **Trig functions** covering all quad. facts and any size angle in degrees or radians.

 **Up to 196 program steps**, each a simple key stroke. "If" keys permit looping and branching. Flexibility found only on large computers.

 **Edit programs easily.** Single-step through programs to check and fixing. Address an individual step and make corrections without re-entering the entire program.

 **Program from the keyboard.** Record and store programs on credit-card size magnetic cards for repeated use.

 **Designed for expansion.** Printer, plotter, electrical data input/output will become available.

Potilastietojärjestelmä ei valmistu sitten millään

45. 14.5.2012

Olemme saaneet seurata tiedotusvälineistä, kuinka vaikeaa ja kallista on synnyttää maahan sähköinen tähän maahan sähköinen lääkäreitä, sairaaloita, terveyskeskuksia, apteekkeja ja varsinkin potilaita palveleva aukoton potilastietojärjestelmä, joka kattaisi saumattomasti kaikki terveydenhuoltoon liittyvät osa-alueet.

Käsittääkseni järjestelmien kehittämiseen on jo nyt uhrattu tuhansia euroja, eikä toimi-

van järjestelmän valmistumisesta ole tietoaakaan.

Miten on mahdollista, että esimerkiksi pankit ovat pystyneet rakennuttamaan erittäin kattavat ja toistensa kanssa keskustelevat järjestelmät, joiden varassa on ymmärtääkseni vähintäänkin yhtä arvokkaita toimintoja ja tietoja kuin mitä terveydenhuolto pitää sisällään?

Jouko Nikkinen
Kirkkonummi

Vård-IT-rapporten 2010

Användare och IT-system inom svensk vård och omsorg



Detta är den andra större nationella undersökningen av IT i vården som görs av UsersAward i samarbete med användarorganisationerna **Kommunal, SKTF, Sveriges Läkarförbund och Vårdförbundet** samt **Sveriges Kommuner och Landsting**. Rapporten utgör ett av underlagen till **Vinnovas** projekt **eHälsorapporten 2010** och består av två delar.

I den första presenteras resultaten från en enkätundersökning som berör de största yrkesgrupperna inom vård och omsorg i Sverige. Den andra delen, vars underlag bygger på intervjuer i tre tänkta patientflöden i två landsting, är en temadel kring frågor som identifierats som problemområden i enkäten och som har föranlett ytterligare fördjupning.

För de fyra vårdförbundens räkning har ett särtryck tagits fram. De båda dokumenten **Vård-IT-rapporten 2010** och **En sammanfattning av vård-IT-rapporten 2010** finns för nedladdning nedan.

Lääkärien arviot potilastietojärjestelmistä kriittisiä

Lähtökohdat

Potilastietojärjestelmät ovat lääkärin välttämätön työväline, mutta käytettävyyttä on kritisoitu voimakkaasti. Kattavaa tutkimusta lääkärin mielipiteistä ja kokemuksista ei ole Suomessa aikaisemmin tehty. Perustuloksia kansallisesta potilastietojärjestelmiä lääkärin työvälineestä. Tutkimuksen näkökulmana on potilaskertomusjärjestelmä.

Menetelmät

Aineisto kerättiin sähköisellä kyselyllä alkuvuodesta 2010. Tutkimukseen osallistui 3 929 lääkäriä (n = 14 411) ja vastaukset saatiin 3 929 lääkäriä edustava. Artikkelissa esitellään eri lääkäriryhmien tietojärjestelmien ongelmia ja hyviä puolia koskevia tuloksia.

Tulokset

Lääkärien arviot potilaskertomusjärjestelmistä ovat kriittisiä. Tämä pätee toimivien lääkärin näkemysistä. Joka neljäs sairaalassa toimiva lääkäri järjestelmälle koulutuksen tarpeita. Yleisimpinä ongelmia saatavuus ja kulkun organisatioiden välillä, tiedon käsittelyn hitaus sekä ("kuumekurvan") puutteellisuus. Joka kolmas lääkäri arvioi potilaskertomusjärjestelmien ongelmia ja hyviä puolia koskevia tuloksia.

Päätelmät

Tietojärjestelmien ongelmat hankaloittavat lääkärin työtä ja saattavat olla esteenä potilastietojärjestelmien suunnittelussa ja toteutuksessa ei ole onnistuttu. Lääkärien mielipiteet ja käyttökokemukset tulee ottaa nykyistä paremmin huomioon tietojärjestelmien kehittämisessä.

Tietojärjestelmien kehittämisessä.

Tietojärjestelmien kehittämisessä.

Tietojärjestelmien kehittämisessä.

Tietojärjestelmien kehittämisessä.

Tietojärjestelmien kehittämisessä.

Tietojärjestelmien kehittämisessä.

JUKKA VÄNSKÄ
VTM, tutkimuspäällikkö
Suomen Lääkäriliitto
jukka.vanska@finnet.fi

JOHANNA VIITANEN
TkL, tutkija
Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu

HANNELE HYPPIÄ
FT, tutkimuspäällikkö
Terveystieteiden tutkimuskeskus

MARKO ELOVAINIO
VTM, dosentti,
tutkimusprofessori
Terveystieteiden tutkimuskeskus

ILKKA WINBLAD
LKT, dosentti, lääkintöneuvos
FinnTelemedicum, Oulun yliopisto

JARMO REPONEN
LL, radiologian ylilääkäri
Raahen sairaala
tutkimuspäällikkö
FinnTelemedicum, Oulun yliopisto

TINJA LÄÄVERI
LL, sisätauti-erikoislääkäri,
infektio- ja tartuntatauti-erikoistuva lääkäri
HYKS infektio- ja tartuntatauti-erikoistuva lääkäri
HUS Tietotekniikka

VERTAISARVIOITU



Suomen Lääkäriliitto 50-52/2010 vsk 65

Suomen Lääkäriliitto 50-52/2010 vsk 65

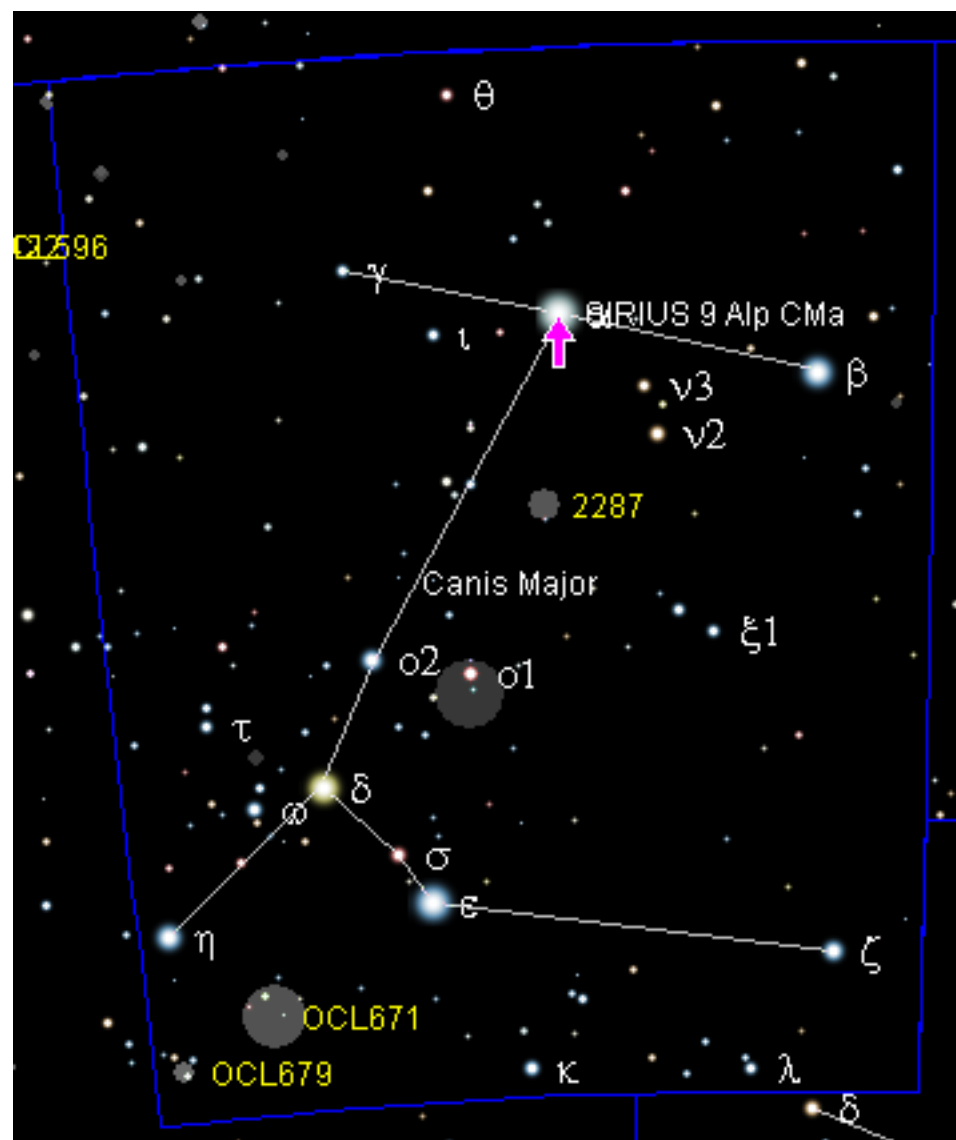
vastuun
lääkärit
Tietojärjestelmien kehittämisessä.

Keskeisiä koettuja puutteita käytössä olevissa potilastietojärjestelmissä

- käytettävyys
 - vasteajat, käyttäjäystävällisyys, tiedon koostaminen tarkoituksenmukaisiksi kokonaisuuksiksi
- tiedon fragmentoituminen
 - vs. saman tiedon kirjaaminen uudestaan ja uudestaan; tiedon uudelleenkäytettävyys eri toiminnoissa, ohjauksessa ja tutkimuksessa
- puutteellinen toiminnallisuus
 - ei tue hoitoprosessia tai ei tuo riittävää lisäarvoa toiminnalle

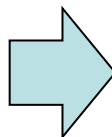
SIRIUS Askel 1: voisiko ulkomaalaista edes harkita?

- Ovatko kansainväliset järjestelmätoimittajat kiinnostuneita tuomaan järjestelmänsä Suomeen?
- Onko olemassa potilastietojärjestelmiä, jotka kattavat sekä perusterveydenhuollon että erikoissairaanhoidon toiminnalliset tarpeet?
- Mitkä potilastietojärjestelmät täyttäisivät suomalaiset toiminnalliset ja tekniset vaatimukset?
- Minkä verran yksi, yhtenäinen potilastietojärjestelmä maksaisi?



SIRIUS Askel 1: voisiko ulkomaalaista edes harkita?

- Ovatko kansainväliset järjestelmätoimittajat kiinnostuneita tuomaan järjestelmänsä Suomeen?
- Onko olemassa potilastietojärjestelmiä, jotka kattavat sekä perusterveydenhuollon että erikoissairaanhoidon toiminnalliset tarpeet?
- Mitkä potilastietojärjestelmät täyttäisivät suomalaiset toiminnalliset ja tekniset vaatimukset?
- Minkä verran yksi, yhtenäinen potilastietojärjestelmä maksaisi?



- Suomen markkinasta kiinnostuneita toimittajia löytyy
- Perusterveydenhuollon sekä erikoissairaanhoidon tarpeisiin löytyy sopivia tuotteita
- Selvityksen mukaan olisi hyvä arvioida yhtenäisen potilastietojärjestelmän hyötyjä sekä nykyisten, käytössä olevien potilastietojärjestelmien kokonaiskustannuksia

Terveydenhuollon tietotekniikan käyttö terveydenhuollossa –

HIMSS- kypsyysmalli

European EMR Adoption Model	
Stage	Cumulative Capabilities
Stage 7	Complete EMR; CCD transactions to share data; Data warehousing feeding outcomes reports, quality assurance, and business intelligence; Data continuity with ED, ambulatory, OP.
Stage 6	Physician documentation interaction with full CDSS (structured templates related to clinical protocols trigger variance & compliance alerts) <u>and</u> Closed loop medication administration.
Stage 5	Full complement of PACS displaces all film-based images.
Stage 4	CPOE in at least one clinical service area and/or for medication (i.e. e-Prescribing); may have Clinical Decision Support based on clinical protocols.
Stage 3	Nursing/clinical documentation (flow sheets); may have Clinical Decision Support for error checking during order entry and/or PACS available outside Radiology.
Stage 2	Clinical Data Repository (CDR) / Electronic Patient Record; may have Controlled Medical Vocabulary, Clinical Decision Support (CDS) for rudimentary conflict checking, Document Imaging and health information exchange (HIE) capability.
Stage 1	Ancillaries – Lab, Radiology, Pharmacy – All Installed OR processing LIS, RIS, PHIS data output online from external service providers.
Stage 0	All Three Ancillaries (LIS, RIS, PHIS) Not Installed OR Not processing Lab, Radiology, Pharmacy data output online from external service providers.

Toiminnallisuuksia HIMSS EMRAM mallin tasoa 7 mukaillen

- Sairaalan potilashoito ja sen ohjaus toimii täysin paperittomana, siten että määrämuotoinen data, skannatut dokumentit kuvantaminen ja muu diagnostiikka toimivat integroidusti yhtenäisen potilastietojärjestelmän sisällä.
- Keskitettyjä kliinisen datan tietovarastoja käytetään toiminnan analysointiin, tehokkuuden, laadun ja potilasturvallisuuden systemaattisen kehittämiseen.
- Järjestelmän ylläpitämä potilasyhteenveto toimii hoitoketjun läpi, ja yhdistää perusterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon ja avo- ja kotihoidon yhdeksi kokonaisuudeksi.
- Kliininen päätöksentukijärjestelmä tukee hoitosuosittelujen, tulosten varianssin ja määräysten kokonaisuutta saumattomasti. Järjestelmä mahdollistaa sairaalaympäristössä suljetun lääkejakeluloopin (Closed Loop Medication)



Tavoiteltavat hyödyt

kolmeen joukkoon luokiteltuna; alkaen pienistä hyödyistä päättyen laajan toiminnanmuutoksen mahdollistaviin tekijöihin

- Kliininen tehokkuus
- Tiedon jakaminen
- Laaja toiminnanmuutos terveydenhuoltojärjestelmässä



Tavoiteltavat hyödyt

kolmeen joukkoon luokiteltuna; alkaen pienistä hyödyistä päättyen laajan toiminnanmuutoksen mahdollistaviin tekijöihin

Kliininen tehokkuus

- hallinnon automatisointi ja hallintokustannusten leikkaaminen, tarpeettomien diagnostisten tuplategien vähentäminen, potilasturvallisuuden parantaminen 24/7 saatavilla olevien, kokonaisten ja luettavissa olevien potilaskertomusten avulla. Potilaskertomusten ja keskeisten yhteenvetotietojen käytettävyyden parantaminen kliinisen päätöksenteon tukena.

Tavoiteltavat hyödyt

kolmeen joukkoon luokiteltuna; alkaen pienistä hyödyistä päättyen laajan toiminnanmuutoksen mahdollistaviin tekijöihin

Tiedon jakaminen

- Sujuva integroituminen kaikkien hoitoketjuun osallistuvien toimijoiden kanssa parantaa hoidon laatua ja potilasturvallisuutta; lääkeinteraktiovaroitukset ja toimintaan kytketyt hoitosuositukset tukevat ja sujuvoittavat päätöksentekoa hoitotilanteessa ja avaavat mahdollisuuksia väestötason ennaltaehkäisevälle potilastyölle sekä tukevat potilaan omaehtoista toimintaa erityisesti kroonisten tautien hoidossa.

Tavoiteltavat hyödyt

kolmeen joukkoon luokiteltuna; alkaen pienistä hyödyistä päättyen laajan toiminnanmuutoksen mahdollistaviin tekijöihin

Laaja toiminnanmuutos terveydenhuoltojärjestelmässä

- Luotettava toimintatieto yhdistettynä korkeatasoiseen, moderniin analytiikkaan tukee kliinistä päätöksentekoa, populaatiotason terveyden edistämistä ja uusien hoidon järjestämistapojen luomista, kuten potilaiden aktivoimista oman hoitonsa aktiivisiksi toimijoiksi ja sujuvampaa yhteistoimintaa organisaatorajapintojen yli ulottuvissa hoitoketjuissa.

Käytettävyys ja sen monet kasvot



Käytettävyyden vaatimuksia terveydenhuollon IT-järjestelmille:

- työkalujen tulee organisoida, ja esittää potilasdataa asianmukaisessa **kontekstissa**, liittää sen olemassaolevaan lääketieteelliseen tietoon ja tukee klinikon päätöksentekoprosessia ja vähentää inhimillisen virheen mahdollisuutta
- Lääketieteellinen hoito on erityisen **keskeytysintensiivistä** toimintaa jossa klinikot työskentelevät erikoisala- ja organissatietasolla varsin erilaisten ja monihaaraisten prosessien kanssa sääntöpohjaisessa ympäristössä
- Käyttäliittymän tulisi olla erittäin **nopea**, minimoida ohjaustoimet ja tarjota kulloinkin relevantti tieto visuaalisesti ja intuitiivisesti käyttöön.
- Tiedon kirjaamisen automatisointiin liittyvät odotukset ja niiden tasapainottaminen ammattikuntien vaatimusten ja tiedon keruuseen liittyvien vaatimusten välillä asettavat **keskenään ristiriitaisia vaatimuksia käyttöliittymälle**

Terveysthuollon järjestelmän käyttöliittymäsuunnittelun "10 käskyä"

- 1) yksinkertaisuus
- 2) luonnollisuus
- 3) konsistenssi
- 4) minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn
tarve
- 5) taloudellinen ohjaus
- 6) anteeksiantava ja palautetta antava
- 7) selkeä ja johdonmukainen sanasto
- 8) oikeanlainen värien käyttö
- 9) luettavuus, asettelu
- 10) kontekstin säilyttäminen

Yksinkertaisuus

- 1) yksinkertaisuus
- 2) luonnollisuus
- 3) konsistenssi
- 4) minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn
tarve
- 5) taloudellinen ohjaus
- 6) anteeksiantava ja palautetta antava
- 7) selkeä ja johdonmukainen sanasto
- 8) oikeanlainen värien käyttö
- 9) luettavuus, asettelu
- 10) kontekstin säilyttäminen

- Näytetään oikea määrä relevanttia informaatiota suoritettavaan tehtävään
- Minimalistinen suunnittelufilosofia
- Ei visuaalista sälää

Luonnollisuus

1) yksinkertaisuus

2) luonnollisuus

3) konsistenssi

4) minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn
tarve

5) taloudellinen ohjaus

6) anteeksiantava ja palautetta antava

7) selkeä ja johdonmukainen sanasto

8) oikeanlainen värien käyttö

9) luettavuus, asettelu

10) kontekstin säilyttäminen

- Käytettävät termit ja informaation sijoittelu (kulku) ruudulla vastaa käyttäjän aiempaa kokemusta
- syntynyttä vaikutelmaakuvataan "luonnollisena" ja helppokäyttöisenä

Konsistenssi

- 1) yksinkertaisuus
- 2) luonnollisuus
- 3) konsistenssi
- 4) minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn
tarve
- 5) taloudellinen ohjaus
- 6) anteeksiantava ja palautetta antava
- 7) selkeä ja johdonmukainen sanasto
- 8) oikeanlainen värien käyttö
- 9) luettavuus, asettelu
- 10) kontekstin säilyttäminen

- toiminta ja käyttö
vastaavat muiden,
yleiskäyttöisten ohjelmien
logiikkaa
- ohjelman sisäinen
logiikka säilyy ehjänä eri
käyttötapauksissa

Minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn tarve

- 1) yksinkertaisuus
- 2) luonnollisuus
- 3) konsistenssi
- 4) minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn tarve
- 5) taloudellinen ohjaus
- 6) anteeksiantava ja palautetta antava
- 7) selkeä ja johdonmukainen sanasto
- 8) oikeanlainen värien käyttö
- 9) luettavuus, asettelu
- 10) kontekstin säilyttäminen

- annetaan käyttöön kaikki tehtävään tarvittava tieto
 - käyttäjän ei tarvitse muistella, laskea tai päätellä

taloudellinen ohjauslogiikka

- 1) yksinkertaisuus
- 2) luonnollisuus
- 3) konsistenssi
- 4) minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn
tarve
- 5) taloudellinen ohjaus
- 6) anteeksiantava ja palautetta antava
- 7) selkeä ja johdonmukainen sanasto
- 8) oikeanlainen värien käyttö
- 9) luettavuus, asettelu
- 10) kontekstin säilyttäminen

- minimoidaan klikkausten määrä, tarjotaan usein käytettyjä valintoja, tarjotaan shortcutteja, valintaikkunoihin pyritään tarjoamaan riittävästi tietoa ilman scrollailua, ei vaihdella turhaan hiiren ja näppäimistön välillä

Anteeksiantava ja palautetta antava

- 1) yksinkertaisuus
- 2) luonnollisuus
- 3) konsistenssi
- 4) minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn
tarve
- 5) taloudellinen ohjaus
- 6) anteeksiantava ja palautetta antava
- 7) selkeä ja johdonmukainen sanasto
- 8) oikeanlainen värien käyttö
- 9) luettavuus, asettelu
- 10) kontekstin säilyttäminen

- järjestelmää voi käyttää ilman riskiä tuhoisista seurauksista
- merkittävien valintojen yhteydessä kerrotaan etukäteen valinnan seurauksista

Selkeä ja johdonmukainen sanasto

- 1) yksinkertaisuus
- 2) luonnollisuus
- 3) konsistenssi
- 4) minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn
tarve
- 5) taloudellinen ohjaus
- 6) anteeksiantava ja palautetta antava
- 7) selkeä ja johdonmukainen sanasto
- 8) oikeanlainen värien käyttö
- 9) luettavuus, asettelu
- 10) kontekstin säilyttäminen

- käytetyn sanaston tulee olla ytimekästä, yksiselitteistä ja tuttua käyttäjälle.
- Järjestelmässä käytetään (ja järjestelmä tunnistaa) keskeiset lyhenteet

Oikeanlainen värien käyttö

- 1) yksinkertaisuus
- 2) luonnollisuus
- 3) konsistenssi
- 4) minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn
tarve
- 5) taloudellinen ohjaus
- 6) anteeksiantava ja palautetta antava
- 7) selkeä ja johdonmukainen sanasto
- 8) oikeanlainen värien käyttö
- 9) luettavuus, asettelu
- 10) kontekstin säilyttäminen

- silmää miellyttävä design
- värien käyttö
informaation
välittämisessä:
huomioitava käyttäjän
muistin ja päättelykyvyn
kuormitus värien käytön
tuloksena

Luettavuus, asettelu

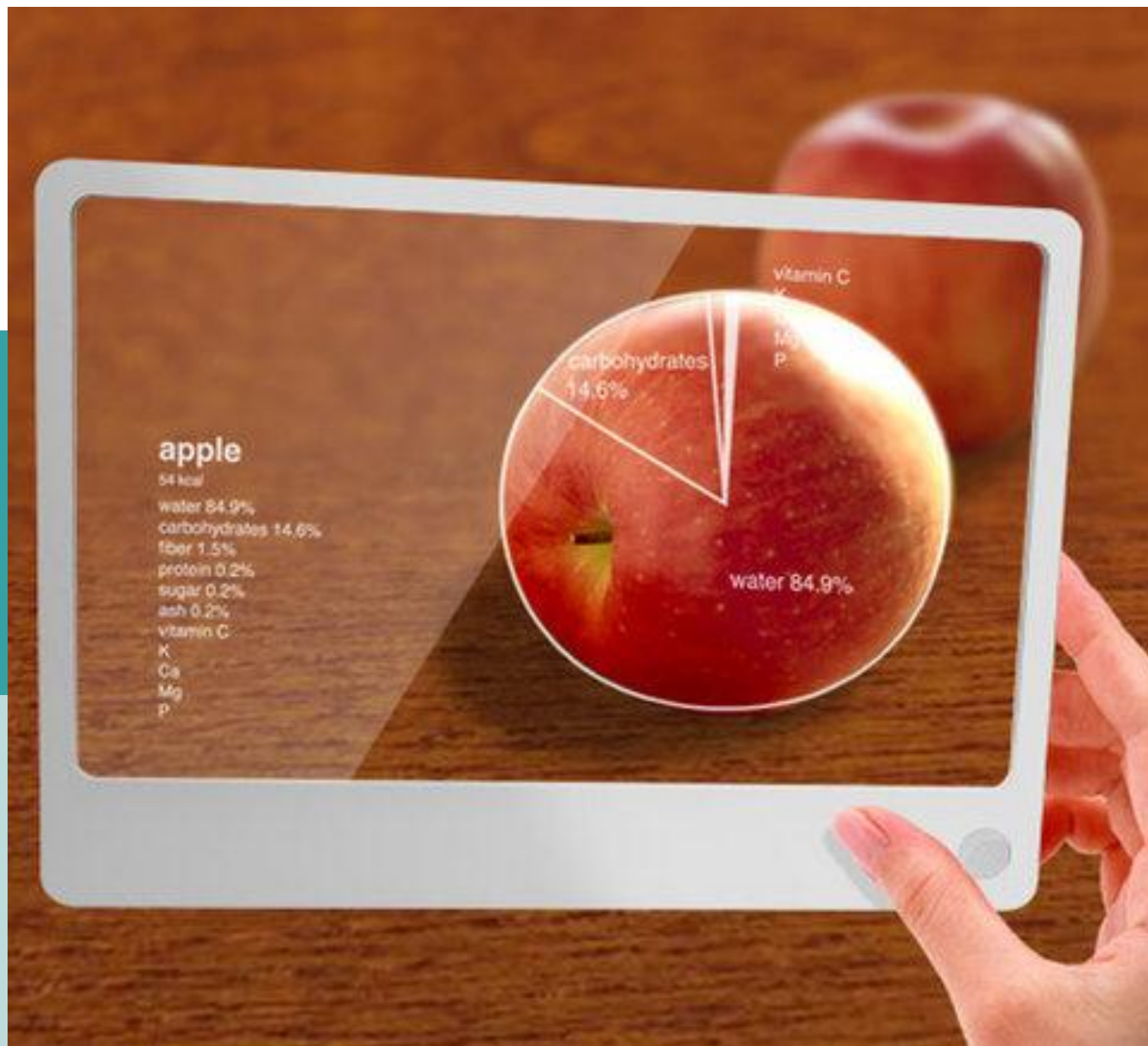
- 1) yksinkertaisuus
- 2) luonnollisuus
- 3) konsistenssi
- 4) minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn
tarve
- 5) taloudellinen ohjaus
- 6) anteeksiantava ja palautetta antava
- 7) selkeä ja johdonmukainen sanasto
- 8) oikeanlainen värien käyttö
- 9) luettavuus, asettelu
- 10) kontekstin säilyttäminen

- fonttikoot, kontrastit
tekstin ja taustan välillä,
fonttien valinta

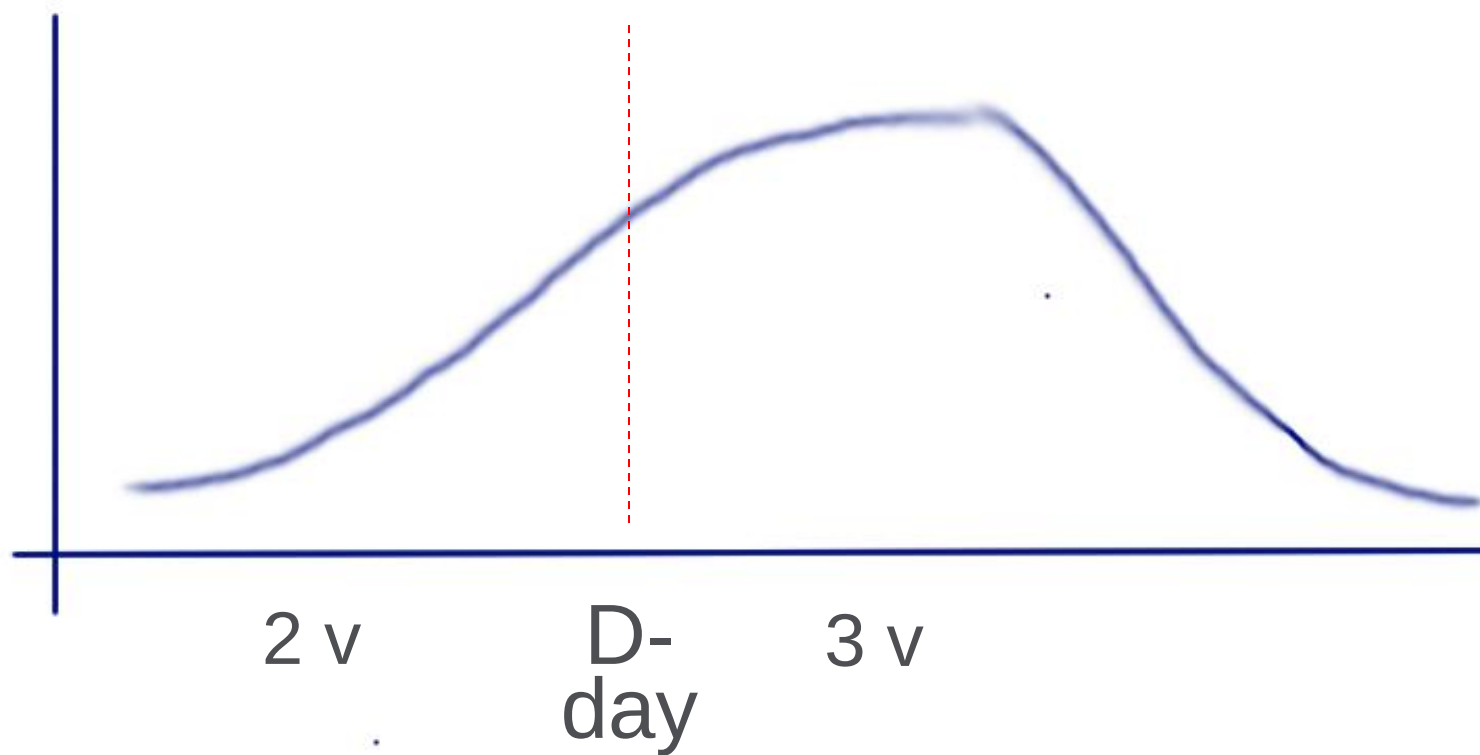
Kontekstin säilyttäminen

- 1) yksinkertaisuus
- 2) luonnollisuus
- 3) konsistenssi
- 4) minimoidaan käyttäjän muistin ja päättelyn
tarve
- 5) taloudellinen ohjaus
- 6) anteeksiantava ja palautetta antava
- 7) selkeä ja johdonmukainen sanasto
- 8) oikeanlainen värien käyttö
- 9) luottavuus, asettelu
- 10) kontekstin säilyttäminen

- minimoidaan ruutujen välillä hyppiminen tehtävän aikana ja visuaaliset keskeytykset
- dialogiboksi on klassinen keskeyttäjä (sijoittelu)



Järjestelmämuutoksen ylimääräinen työ





Kiitos mielenkiinnosta!