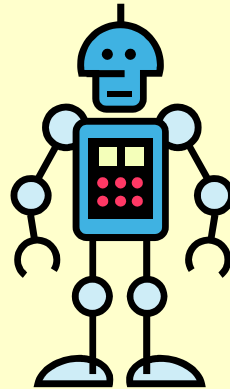


Koko hoitoko koneella?

Geronteknologian näkökulma



VI Gerontologian päivät 5.5.2007
Ilkka Winblad

FinnTelemedicum Oulun yliopisto
ilkka.winblad@oulu.fi

Ilkka Winblad FinnTelemedicum

FinnTelemedicum

Lääketieteen tekniikan laitos

Teleterveydenhuollon tutkimus

- Suomen eHealth
 - ICT kartoitus ja käyttöanalyysi STM:lle
- eHealth indikaattorit
- Älykäs ympäristö-sovellukset
- Teknologian tukema omahoito
- Televideon vastaanotto

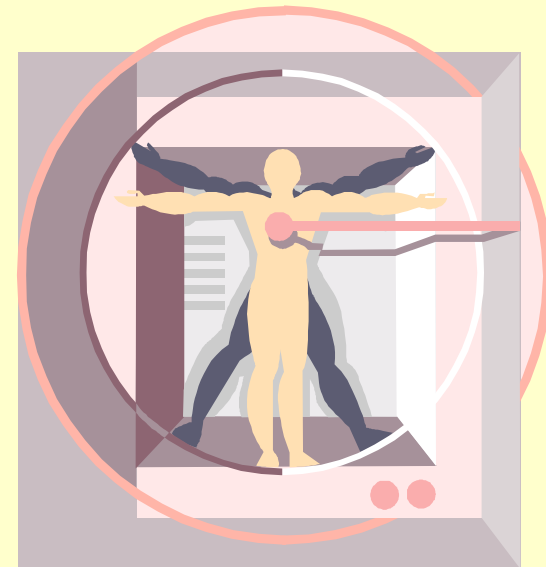
Opetus

- teleterveydenhuollon verkkokurssi

Johtaja: ilkka.winblad@oulu.fi

Tutkimuspäällikkö: jarmo.reponen@oulu.fi

POB 5000 c/o KTTYL 90014 Oulu University



Koko hoitoko koneella?

Esityksen rakenne

- Miksi koneille on tilaus?
- Mitä koneita ja mihin?
- Koneiden arkkitehtuuri
- Vanhus ja kone
- Päätelmät

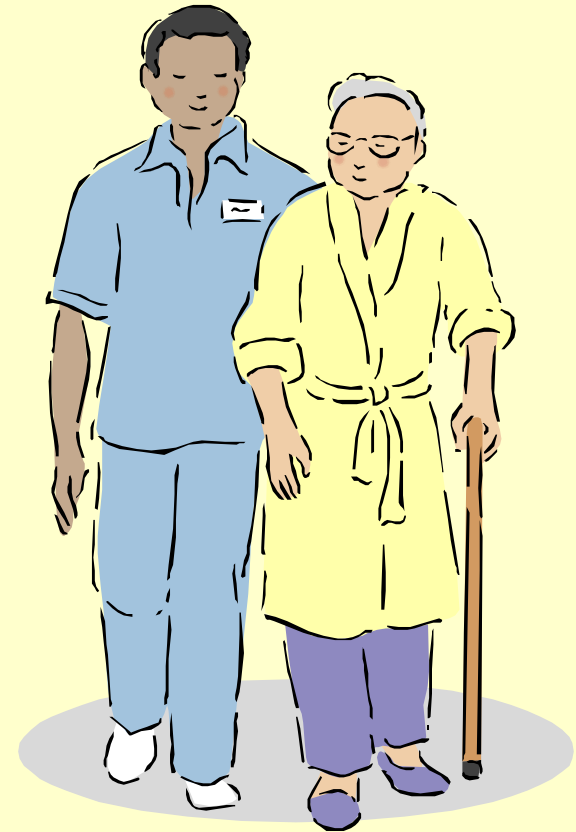
Koko hoitoko koneella?

Esityksen rakenne

- Miksi koneille on tilaus?
- Mitä koneita ja mihin?
- Koneiden arkkitehtuuri
- Vanhus ja kone
- Yhteenveto

Terveysthuollon haasteet

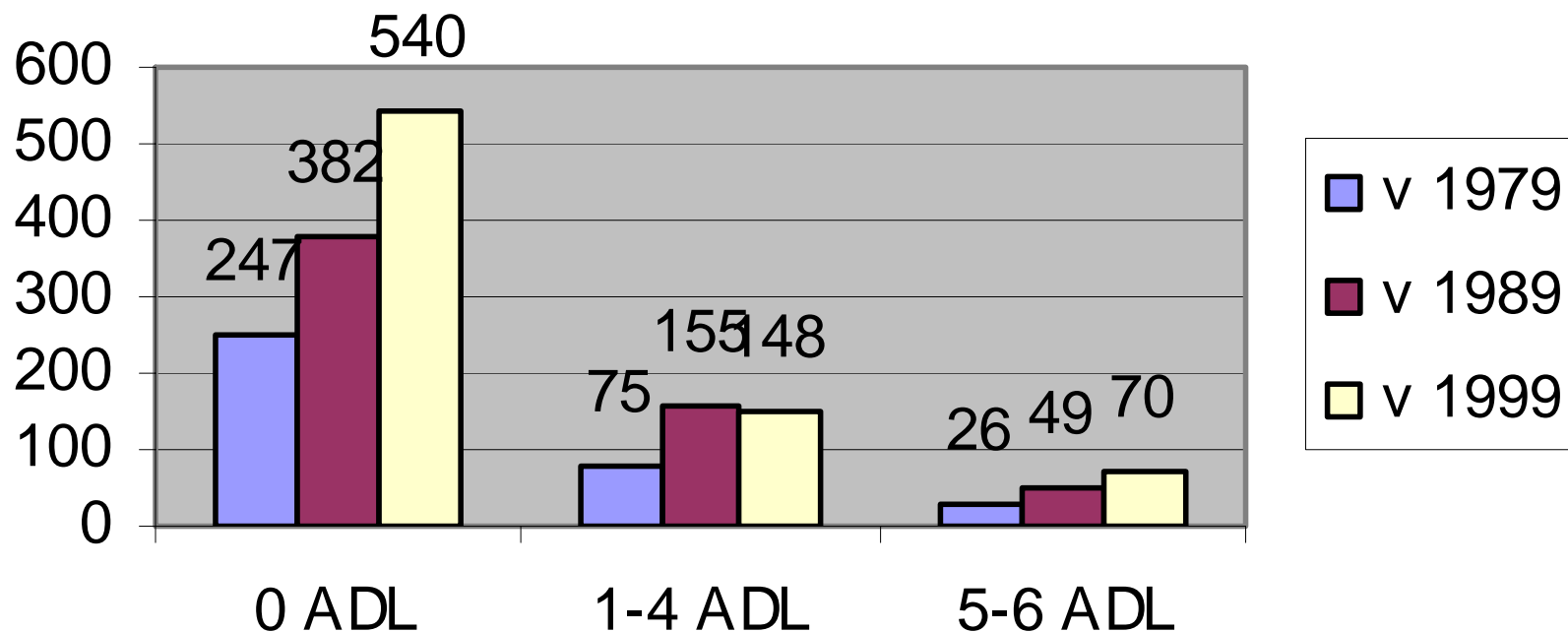
- Väestön vanheneminen
- Kroonisten sairauksien lisääntyminen
- Medikalisaatio
- Kasvavat odotukset
- Kasvavat kustannukset
- Niukkenevat resurssit
- Hoitoteknologia
- Henkilöstöpula



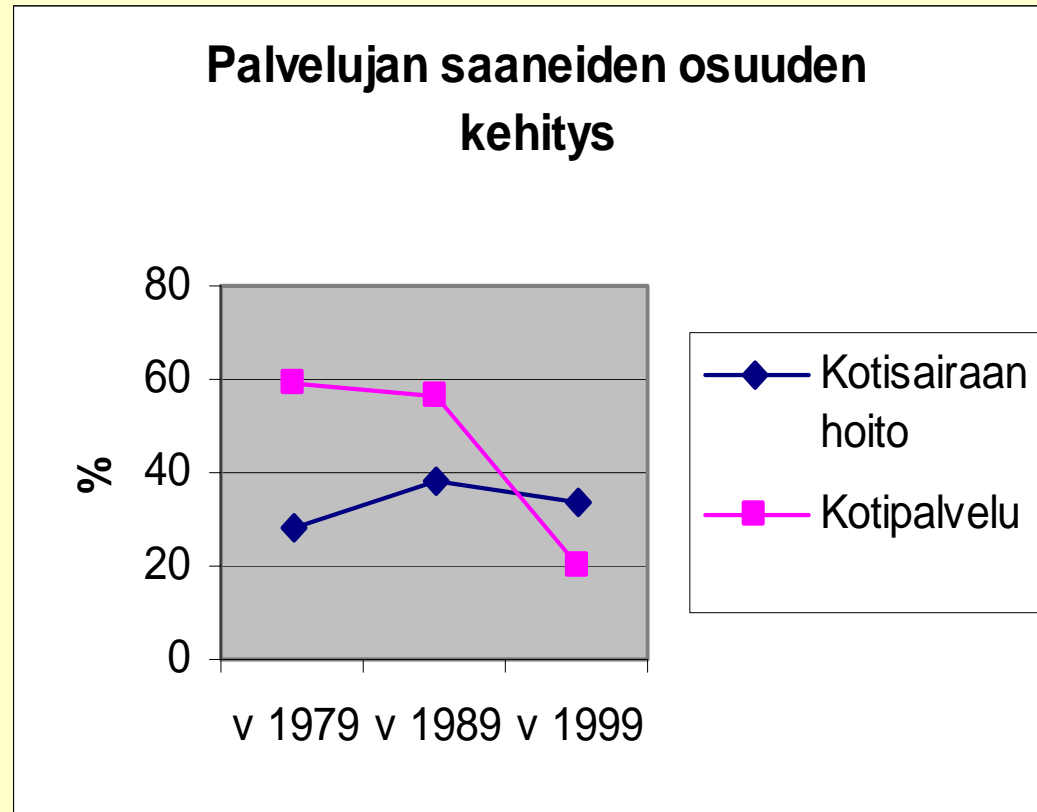
Kolmen syntymäkohortin toimintakyky 75+ ikäisenä

Lähde: Winblad ym J Clin Epid 1993, 2001

Toimintakykyluokkien väestömäärät



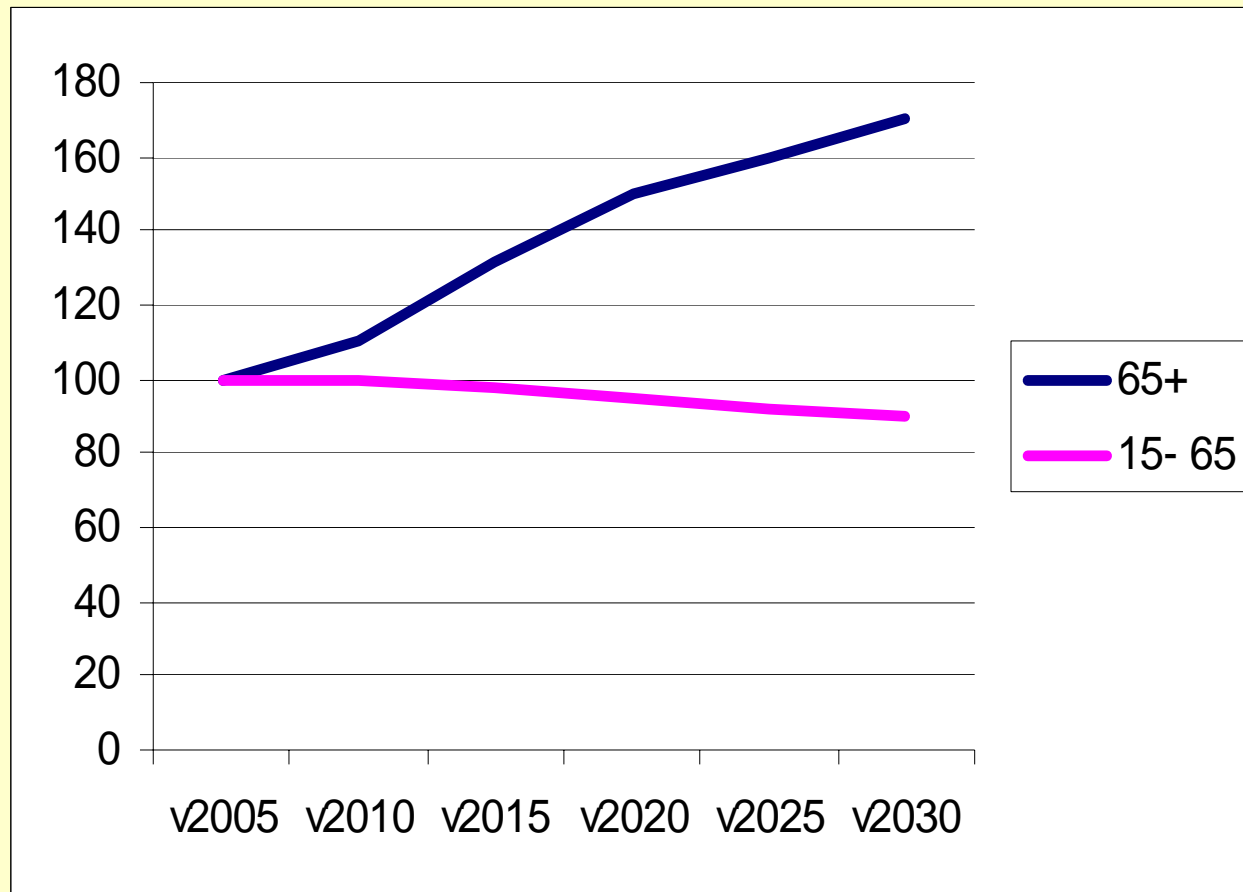
Kolmen syntymäkohortin...



Suomen väestöennuste

V 2005 indeksi=100

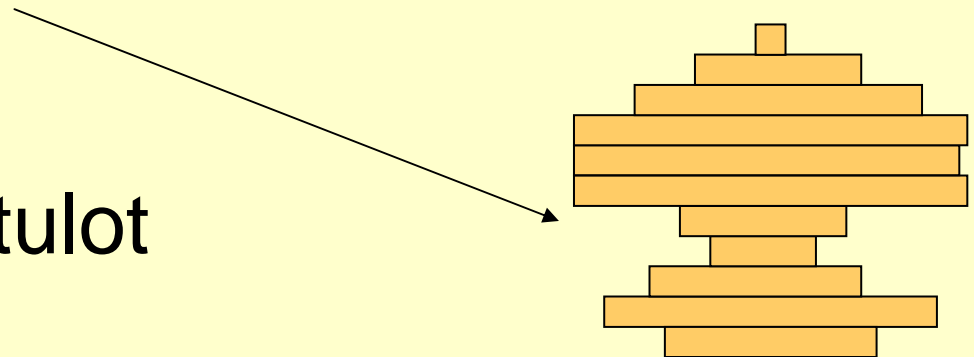
Lähde: Tilastokeskus



Muuttotappiokunnat nyt ja Suomi pian

- Yhteensä eläkkeillä >30 %
- Ampiaisvartalon väestöpyramidi
20 – 40 v

- Hiipuvat verotulot



Riittääkö hoitavia käsiä?

- Julkisen sektorin henkilöstöstä eläköityy 10 vuodessa 30 %
- v 2020 tarvittaisiin 70 % työmarkkinoille tulevasta julkiselle sektorille (OECD)
- Pystyykö vanhustenhuolto kilpailemaan työmarkkinoille tulevasta henkilöstöstä?

Koko hoitoko koneella?

Esityksen rakenne

- Miksi koneille on tilaus?
- **Mitä koneita ja mihin?**
- Koneiden arkkitehtuuri
- Vanhus ja kone
- Päätelmät

Geronteknologia

Tavoitteet

- Terveyden ylläpito
- Ennalta ehkäisy
- Mahdollisimman suuri riippumattomuus
- Yksilöllisyys, mukavuus
- Osallistuminen
- Turvallisuus
- Virikkeellisyys
- Liikkuminen



Geronteknologian sovellukset

In-house

- passiiviset
- aktiiviset

Out-house

- passiiviset
- aktiiviset



Geronteknologia

- In-house: passiiviset kontrolloivat
 - videovalvonta
 - turvavahdit (hella-, hana-, kylpyvesi-)
 - kaatumisvahti (kiihtyvyyys-, lattiasensori)
 - liikkeen valvonta
 - kulun valvonta (ovi-, liikeilmaisimet, rannekepaikallistin)
 - turvasilmukat (jääkaappi, sänky, WC)



Geronteknologia

- In-house:
passiiviset
 - terveydentilaa ja hoitoa monitoroivat
 - lääkeannostelijat
 - lääkemuistuttajat
 - älyvaateratkaisut



Teknologia ja ikääntynyt

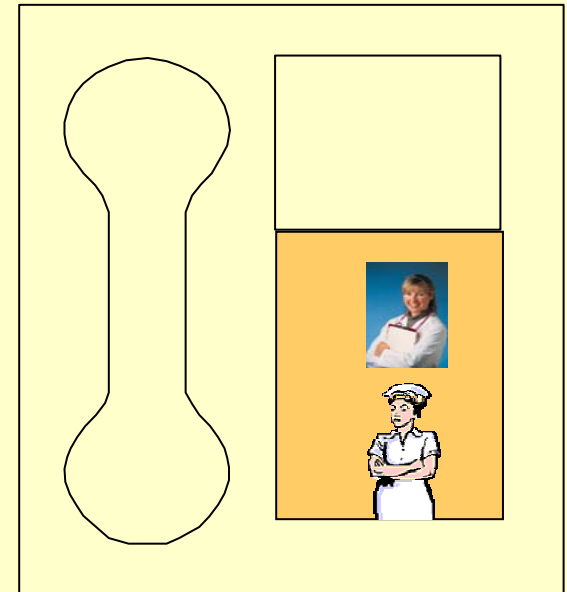
- In-house: aktiiviset
 - päivä- ja yökalenteri
 - automaattinen yövalo
 - esineen paikallistaja
 - kuvagramofoni
 - helppokäyttöliittymät
 - puhelimet
 - PC:t
 - turvapuhelinranneke
 - smart walker
 - robotit



Geronteknologia

TED helppokäyttöpuhelin

- turvallisuuden, yhteenkuuluvuuden ja huolenpidon tunne
- muistuttaja
- hoidon järjestelyjen tuki



Lähde: Topo/Stakes.

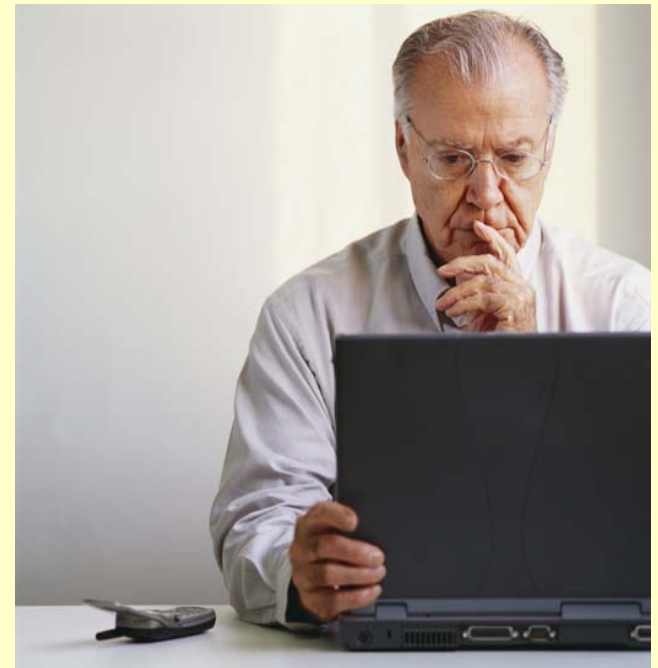
Teknologia ja dementia

Kuvagramofoni

- Teknologia
 - PC ja kosketusnäyttö, CD-rom PC:ssa

Tavoitteet

- mielekäs tekeminen
- tukee säilyneitä kykyjä
- onnistumisen kokemukset



KotiApuri

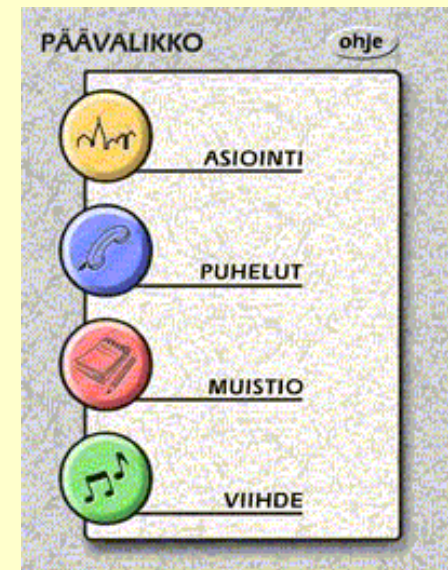
Lähde:Videra Oy

- KotiApuri – etähoivajärjestelmä
 - televisiolaatuinen, reaaliaikainen videokuva+ääni
 - lääketieteen mittalaitteet, käsittely, tallennus
 - turvaominaisuudet
- KotiApuri mahdollistaa:
 - verkon kautta: kotipalvelu, lääkäripalvelut, kaupat, kirkko
 - itsenäisen asumisen
 - lisää sosiaalisia kontakteja ja aktivoi
 - tuo turvaa – ikääntyneeseen saadaan aina tarvittaessa yhteys

...Käytettävyys

Lähde: Videra Oy

- ***Näppäimistöä ja hiirtä ei tarvitse käyttää***
- ***kaikki toiminnot hoidetaan suurikokoisilla painikkeilla näyttöä koskettamalla***
- ***myös kuvapuhelut, Internet-käyttö ja sähköposti.***



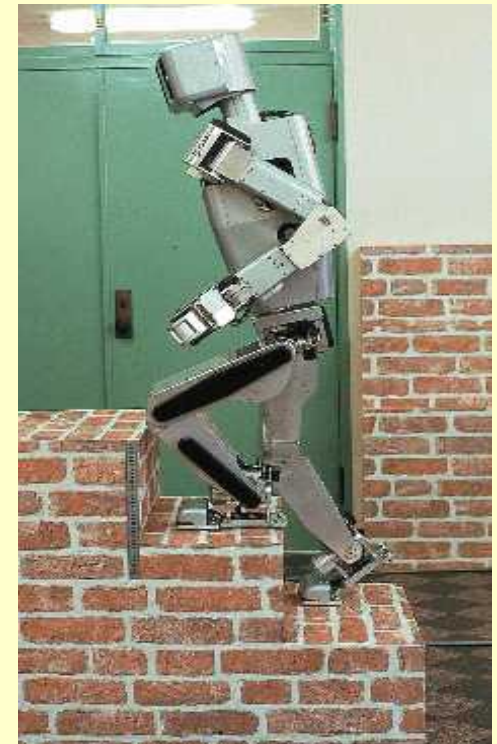
Robotteja Wakamaru

- Tunnistaa perheenjäsenet
- Opetettavissa tunnistamaan muita
- Pystyy aloittamaan keskustelun
- Tuntee 10000 (japanin)sanaa
- Katsoo silmiin
- Käyttää ruumiin kieltä
- Valvontatehtäviä
- Välittää sähköpostia
- Selaa Internetiä
- *Pituus 100 cm*
- *Paino 30 kg*
- *Nopeus 1km/t*
- *12000 €*



Robotteja Isamu

- Kantaa tavaroita
 - Tunnistaa kasvoista
 - Kävelee
 - Nousee portaita
-
- *130 cm*
 - *50 kg*



Robotteja iCat

- Kykenee ajatusten vaihtoon
- Osoittaa tunteita naamallaan
 - Kulmakarvat, luomet, huulet
- Tunnistaa kohteita
- Reagoi puheeseen
- Tuottaa puhetta
- Muistuttaa lääkkeistä
- Huolehtii päiväohjelmasta
- Seuraa vointia
- Käyttöliittymä kodin koneisiin



Robotteja iCat

Arvostettiin
keskustelussa:

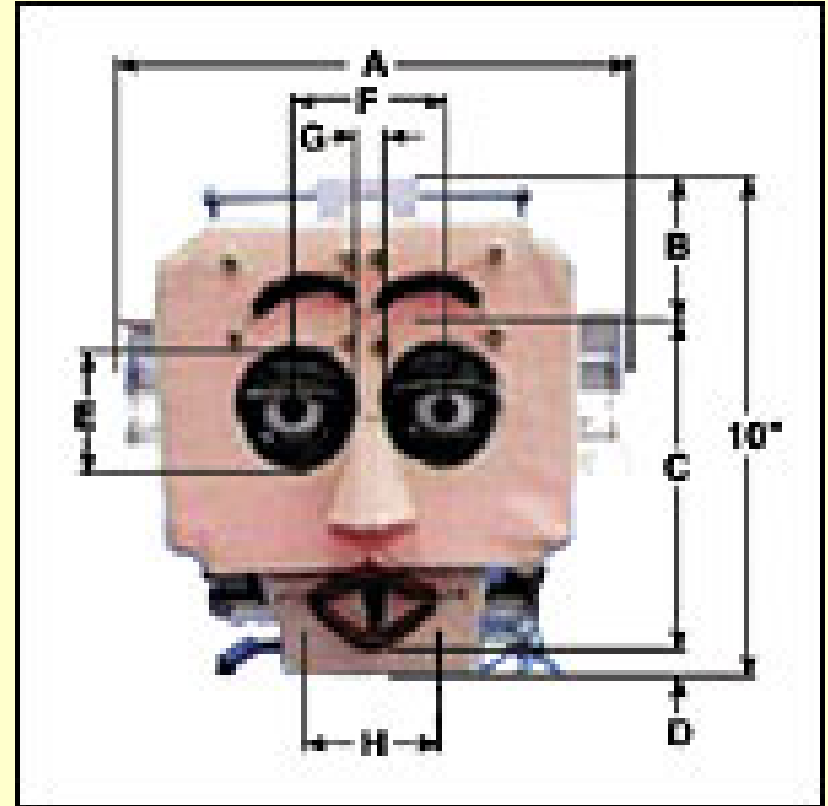
- Ilmeikkyys
- Inhimillisuus
- Tarkkaavainen
- Pään nyökyttely vastattaessa
- Sievä
- Viehättävä hymy



Robotteja

Lähde: carnegie mellon

- Robottien ”miellyttävyys” rakennettavissa pään ja kasvojen mitattavien parametrien avulla



Robotit

Lähde: Carnegie Mellon

- Peltinen hoitajamme vaatteissa ja ilman



Ilkka Winblad FinnTelemedicum

Robotteja

Lähde: P Lindström

Rollo

- Kulkee pyörimällä
- Välittää tietoa kodin sisällä
- Välittää tietoa tietoverkon avulla myös kodin ulkopuolella
- Avaa TV:n, vaihtaa kanavaa
- Tottelee kaukosäädintä, kännykkää tai tietokonetta
- Suullinen käskyn noudattaminen tulossa
Kommunikointi esim
radiomodeeminkautta, myös Bluetooth,
WAP, GPRS



Rolloottori pyörillä kulkeva versio

Robotteja

Oppivat järjestelmät

- Kodin koneiden ja laitteiden hallinta käsin osoittamalla
 - televisio, tuuletusikkuna, ulko-ovi
- Käden liike ”hyväksytään” vain, jos kasvot osoittavat samaan suuntaan

Videokamera paikallistaa käden tai kasvot väristä ja välittää tiedon signaalien prosessointiyksikköön

Käyttöliittymänä kännykkä, kätmykkä, PC-hiiri, visuaaliseen tai äänisignaaliin reagoiva ”silmä” tai ”korva”

Geronteknologia

Out-house: passiiviset

- Paikannin
 - esine
 - ystävä
- adaptiivinen ympäristö
- kontekstietoiset sovellukset
 - esim rannekkeen kiihtyvyysanturi tiedottaa toiminnan laadusta
- älyvaate
 - paikannin
 - ulkolämpötila
 - terveydentila

Älyvaateratkaisuja

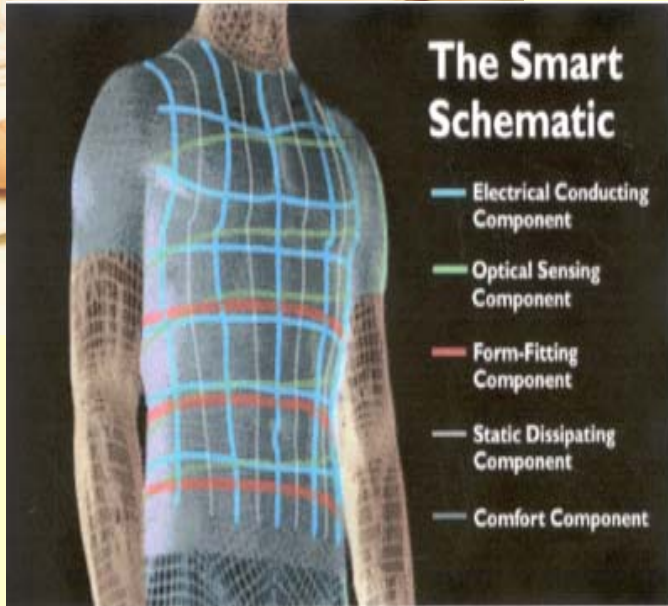
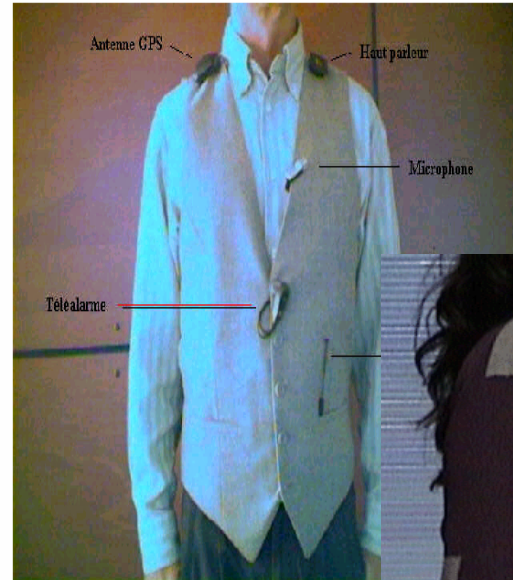
Lähde: Silas Olsson/EU komissio



SIDS monitor



**VTAMN Background (1)
Tele-assistance Jacket (1999 - CNES)**



International workshop: Pisa, December 12, 2003
Ilkka Winblad FinnTelemedicum

Geronteknologia

Out house: aktiiviset

- ovivilkku
- helppokäyttökännykkä
- asiointiportaali
 - SoTe, omaishoitaja, kauppa, taksi, jne
- ohjaava arkkitehtuuri
- Virtuaaliopasteet
 - videokuva-silmälasit

Teknologia ja ikääntynyt

Out house- aktiiviset

- Älyrollaattori
- Älyjääkaappi
 - jääkaappi-kännykkä-kauppia
- Vaatetusmuistuttaja
- Paikallistaja-agentit
 - kaupat, palvelupisteet
- Reittiopastimet
- Muut läsnä-älysovellukset



Smart walker

Kuvan lähde: haptica

Älyrollaattori

- Oppii reitit haluttuihin paikkoihin
- Osaa suunnistaa
- Ei törmäile
- Voidaan varustaa tavaroiden kuljetukseen
- Hyvä alusta painavillekin teknisille ratkaisuille

*Tekninen ratkaisu mm ultraääni
peilaus*



Koko hoitoko koneella?

Esityksen rakenne

- Miksi koneille on tilaus?
- Mitä koneita ja mihin?
- **Koneiden arkkitehtuuri**
- Vanhus ja kone
- Päätelmät

Geronteknologia

Ihminen-konevuorovaikutuksen arkkitehtuuria

- Instrumentit (käyttöliittymät)
 - Hiiri, mikrofonit, videokamera, joystick, RFID, jne
- Adapterit (elementtien linkitys)
 - Signaaliprosessointi, lähettäminen, kontrollointi.
 - matematiikkaprosessorit
- Keskeiset objektit
 - esim kodinkoneet, TV,
 - Palvelut
 - Hoitajat, ystävät, kauppias, infopalvelut



Mobiili geronteknologia

Käyttöjärjestelmä

Sensori,
mittari



Johdin

Blue tooth



3G

3G

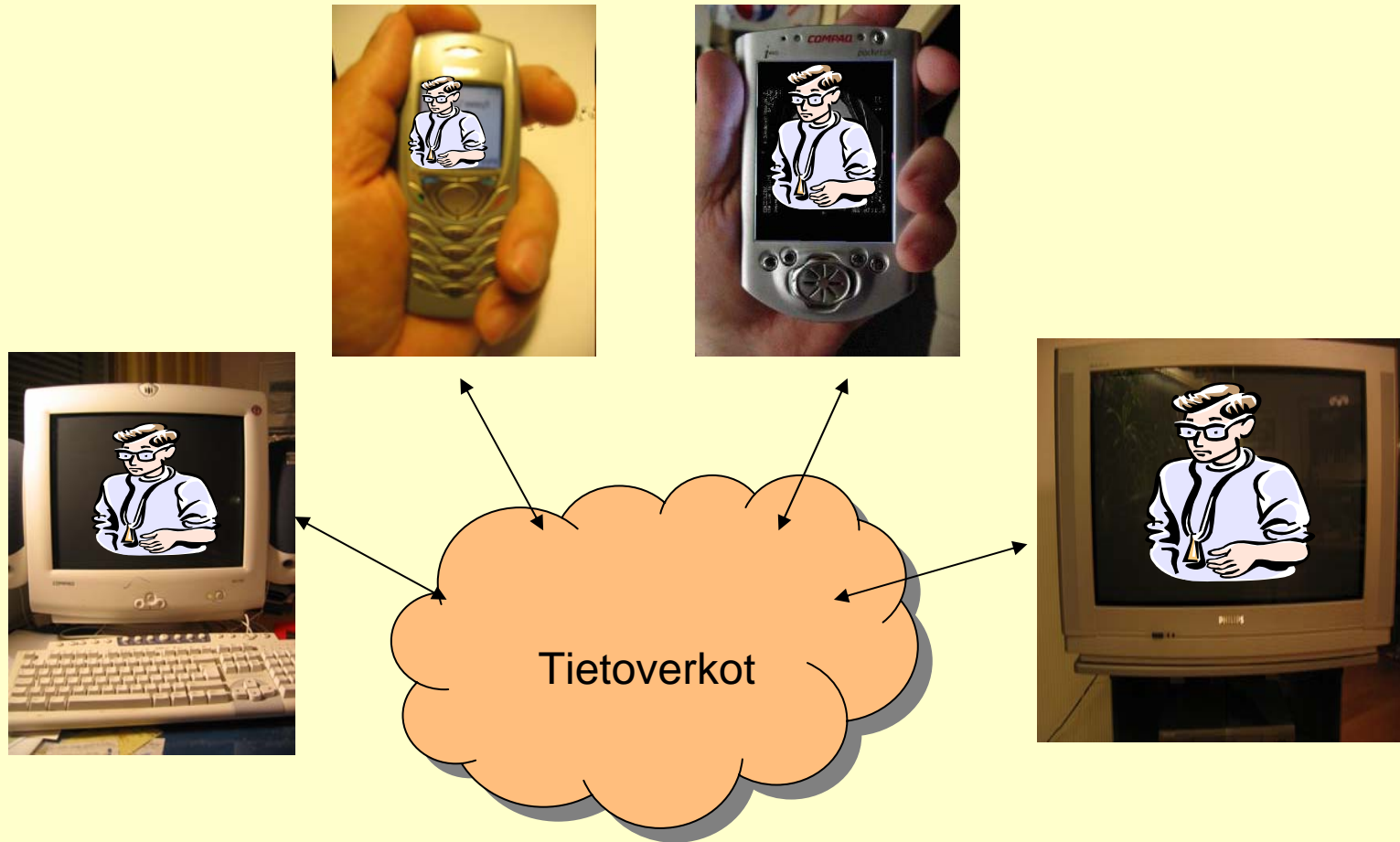
Internet

Mobiili päätelaite



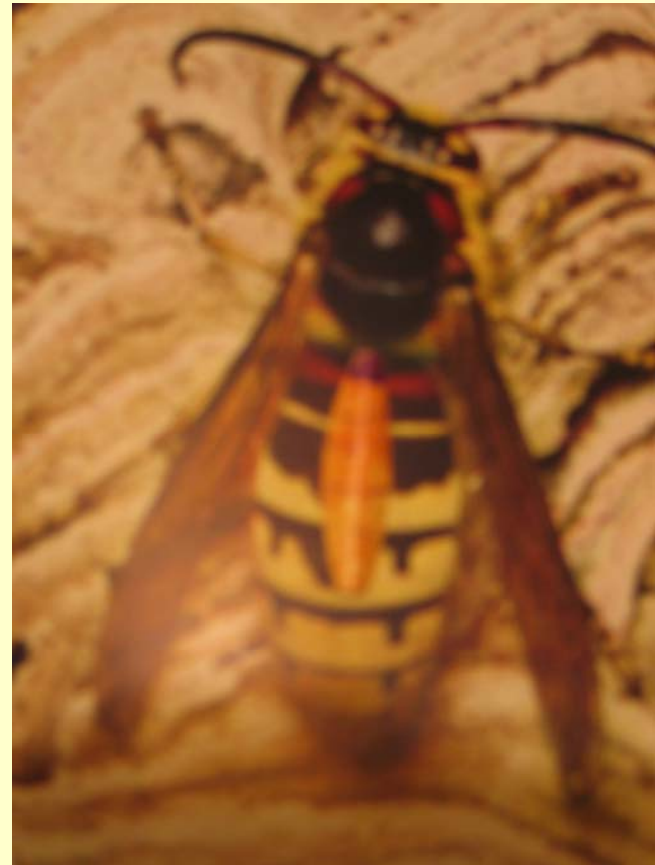
Valvomo

Päätelaitteiden konvergenssi



Ei kuulu geronteknologiaan...?

Mutta joskus...?



Geronteknologia

Tutkimuksen painopisteitä

- Näkymätön teknologia (monitoring without awareness)
 - terveydentila
 - aktiviteetit
- Proaktiivisuus (toimintoja ennakoiva ominaisuus)
 - Puuron keitto: kattila-vesi-hella-ryynit
- Pervasiivisuus, läsnä-äly, ubiikki (kaikkialla ilmenevyys)

Koko hoitoko koneella?

Esityksen rakenne

- Miksi koneille on tilaus?
- Mitä koneita ja mihin?
- Koneiden arkkitehtuuri
- **Vanhus ja kone**
- Päätelmät

Geronteknologia

Geronteknologian käytettävyys/käyttäjä

- vähäinen kognitioehtoisuus
- informaatio käyttäjälle yksinkertainen
- ei kilpailevia havaintoaineksia
- käyttäjän vastetoimenpiteet yksinkertaisia
- tutun näköinen
- mobiilisuus, keveys, häiritsemättömyys
- yksityisyyttä kunnioittava
- ”ylioppimisen” mahdollisuus



Geronteknologia ja etiikka

Lähde: Topo/Stakes

Eettiset kysymykset

- oikeus kykyjen käyttöön
 - autonomia ja yksityisyys
- oikeus saada apua ja hoitoa
 - hyvän tekeminen/vahingon välttäminen

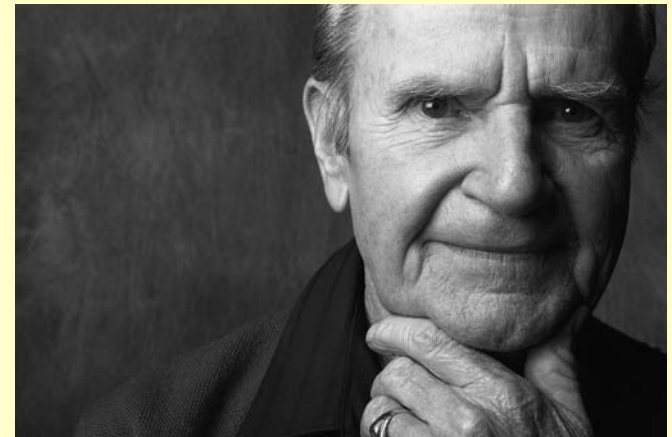


Geronteknologia

Lähde: Topo/Stakes

Eettiset kysymykset

- Sudenkuopat
 - heitteillejättö
 - passivoiva ylihuolehtiminen
 - kuka ehtii reagoida viestiin
 - kuka saa kerätä tietoa
 - kuka tuhoaa tarpeettoman tiedon
 - kuka vastaa kokonaisuudesta

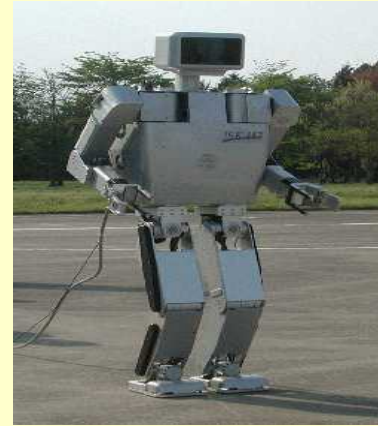


Koko hoitoko koneella?

Esityksen rakenne

- Miksi koneille on tilaus?
- Mitä koneita ja mihin?
- Koneiden arkkitehtuuri
- Vanhus ja kone
- **Päätelmät**

Ihminen ja kone

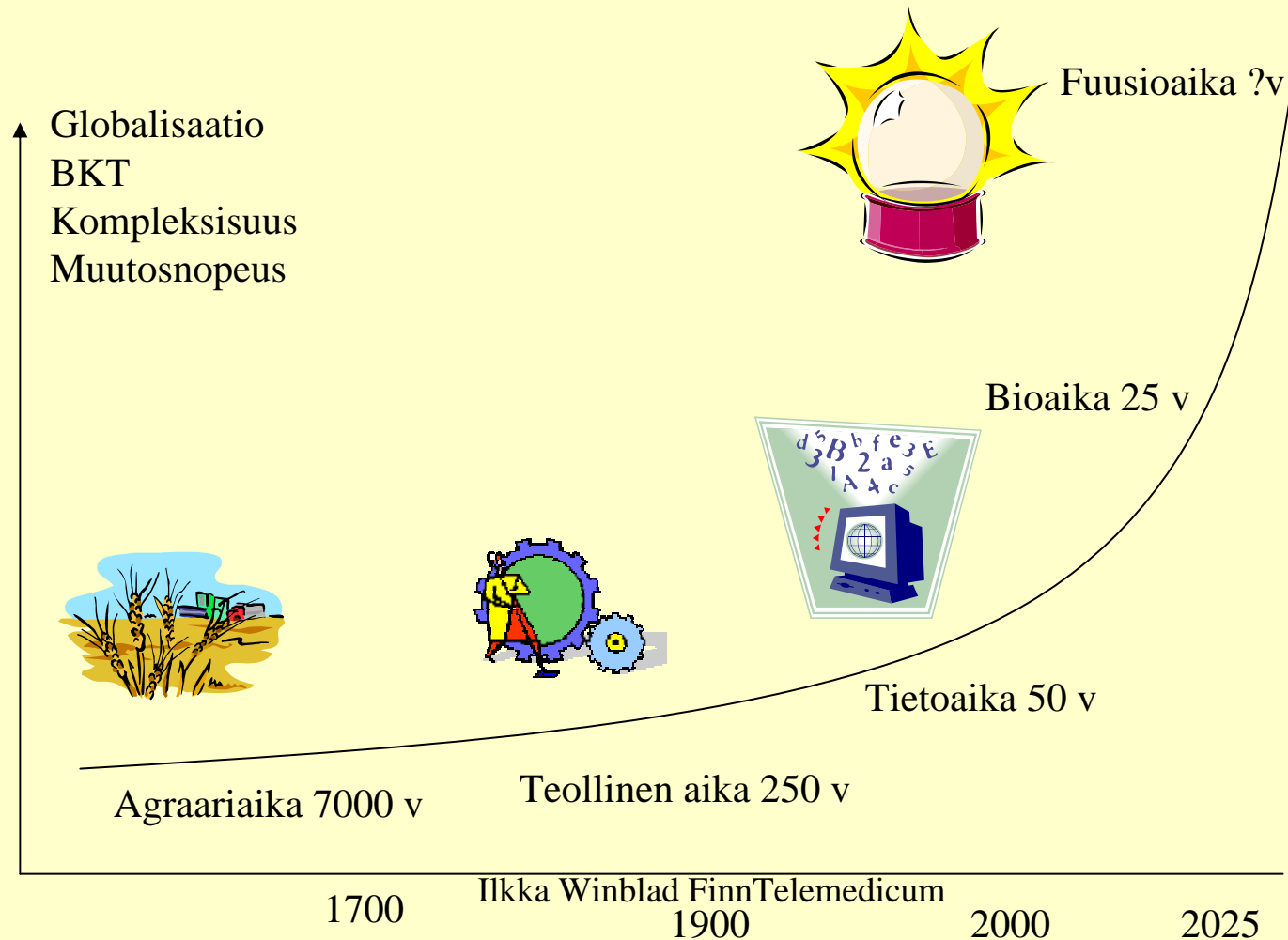


- Järkevä
- Mielekkäästi toimiva
- Myötäelävä
- Vastuuntuntoinen
- Sosiaalinen
- Monipuolinen
- Väsy
- Tarvitsee palkkaa
- Pitkä "valmistusaika"
- Niukkuustarvike

- Tietävä idiotti
- Rajoittuneet toiminnat
- Huono vikasieto
- Tunteeton
- Ei väsy
- Ei tarvitse palkkaa
- Lyhyt valmistusaika
- Monistettavissa

Muutoksen suuret aallot

Lähde: Mannermaa 2005



Geronteknologia Visio

Combunetics (computing+networking)
tavoitteenaan:

voimaannuttaa ikääntyneet
kansalaisoikeuksiaan käyttäviksi,
sosiaalisesti osallistuviksi ja
elämäkokemustaan yhteiskunnalle
jakavaksi (Ramos L, Xavier A Gerontechnology 2005)

Turvallinen vanhuus -hoituuko se koneella?

- Elämme pian kattavissa läsnä-älyverkoissa
 - Digitoimme biteiksi kaiken minkä voimme
 - Inhimillisuus ei taivu biteiksi (...?)
- Hoitavatko koneet vanhuksia ihmismäisesti?
- Hoidammeko vanhuksia konemaisesti?
- Kyse ei ole viime kädessä teknologiasta vaan siitä, mitä arvostamme ja mitä tahdomme!

Kiitos mielenkiinnostanne!

