

Over een half uur hebt u ...

ERGOS

- ... kennis gemaakt met de geschiedenis van machinale intelligentie
- ... die geschiedenis doorgetrokken naar de toekomst
- ... meningen gehoord / gegeven over werken met intelligente machines

Met als doel:

Gaat ons werk als Human Factors specialist veranderen als machines intelligenter worden?

Erik Mulder

ERGOS

- ErgoS
- Ingenieursbureau met 9 ergonomen
- Ergonomisch advies en ontwerp
- Expertisecentrum, eigen onderzoek o.a. alarmering, modulaire consoles, CCTV
- Ergonomie Opleidingen Nederland
- Enschede



Agenda

ERGOS

- Mens-Machine communicatie in 1975, 1995, 2015 ... 2035
- Machinale intelligentie in 1975, 1995, 2015 ... 2035



- Stellingen /vragen bespreken
- Samenvatting

Mens-Machine communicatie 1975

ERGOS

- 1975
 - Computergebruikers zijn programmeurs: tekstuele communicatie met veel codes
 - Eindgebruikers ontvangen de producten, de 'uitdraaien'
 - Papier is belangrijkste →I/O→interface op kantoren
 - Scheiding secretariael werk en inhoudelijk werk
- Ontwikkeling: Directe en intuïtieve GUI, Xerox Alto 1974.



Douglas, Stanford 1968



Apple Lisa 1983

Mens-Machine communicatie

ERGOS

- 1975
 - Computergebruikers zijn programmeurs
 - Papier is belangrijkste →I/O→ interface op kantoren.
- 1995
 - Windows 95, eerste grote internet-organisaties
 - Seriewerk op kantoren, RSI greep om zich heen
 - MCI is een ergonomie-discipline
- 2015
 - Interactie-ergonomie is een klein vak t.o.v. UX-design
 - Smart devices
 - Minder merkbare interface
 - 2017: Amazon's Echo in Nederland?



Mens-Machine communicatie 2035

ERGOS

- 1975
 - Computergebruikers zijn programmeurs
 - Papier is belangrijkste →I/O→ interface op kantoren.
- 1995
 - Seriewerk op kantoren, RSI greep om zich heen
 - MCI is een ergonomie-discipline
- 2015
 - Interactie-ergonomie is klein t.o.v. UX-design
 - Smart devices, minder merkbaar interface
- 2035
 - *Disappearing interface*, geen aparte plek of afmeting, flexibel en geïntegreerd met omgeving
 - Smart device zit niet in je zak, wel op mouw / lijf / vinger?
 - Onhandige interfaces: doodzonde

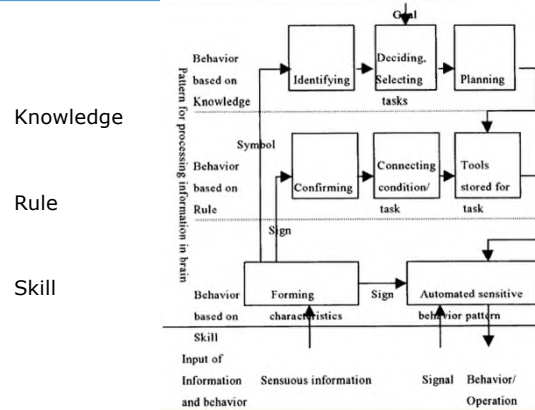
Machinale intelligentie

ERGOS

- Trein
 - 1975: Machinist stuurt direct op basis van seinen; ATB
 - 1995: Beslissondersteuning, Rijweg, ontwikkeling ERTMS
 - 2015: Invoering ERTMS, machinist bewaakt DB zegt in 2023 volautomatisch te rijden
 - 2035: Volledig automatische treinbesturing
Mensenwerk: plannen, capaciteit en efficiency beslissingen
- Containervervoer
 - 1975: Chauffeurs vervoeren individueel containers
 - 1995: Kraanbewegingen zijn geautomatiseerd
 - 2015: Containerparken met vervoersrobots
Operators bewaken het proces
 - 2035: Containers zoeken hun weg door infrastructuur

Beslissen: Rasmussen

ERGOS



Intelligentie in procesindustrie

ERGOS

- 1975
 - Pneumatiek wordt vervangen door simpele logica
 - Operators grijpen in per regellus
- 1995
 - Regellussen worden aangestuurd door automatisering
 - Operators grijpen in op niveau: receptuur, stops, starts
- 2015
 - Receptuur wordt automatisch geladen
 - Operators bewaken en beslissen over inzet productielijnen
 - Grafische informatie is belangrijk, effectiever dan meldingen
- 2035
 - Fabriek produceert
 - Management is de operator

Machinale taal, vertaling

ERGOS

- 1945-1995
 - Telkens: "over 10 jaar machinale vertaling"
- 1995
 - Automatisch woorden vertalen is praktijk
- 2015
 - Iedere smartphone beantwoordt gesproken vraag
 - Tekstuele vertaling kan, maar met fouten
- 2035
 - Live ondertiteling en vertaling van gesproken woord

Intelligentie in de zorg

ERGOS

- Basis is mensenwerk voor mensen
- Ontwikkelingen in
 - Expertise beschikbaar maken, A.I.
 - Gemakkelijke info I/O ten behoeve van logistiek
- OK:
 - Informatie in flexibele plek/omvang
 - Aggregatie van sensors tot hoger niveau melding

Intelligente automatisering

ERGOS

- 1975
 - Er zijn nog steeds mensen die denken dat het sneller warmer wordt als je de thermostaat hoger zet.
- 1940-2035
 - Ongelukken (o.a. procesindustrie en luchtvaart): onvolledig begrip van de reactie van 'intelligente machine' op (kleine) verstoring/falen.

Stellingen

- Besturing van productie blijft uiteindelijk altijd een menselijke taak
- Dienstverlening blijft uiteindelijk altijd een menselijke taak

Vragen

- Hoe verschuift ons werk ergonomisch (ontwerper van taken en werk) als intelligentie van automatisering toeneemt?

Reserve vragen:

- *Als je de mentale belasting van een treinmachinist wilt verminderen is een finale oplossing nu al mogelijk.*
Wat is onze rol als ergonomisch in het verminderen van mentale belasting?
(is er een parallel met fysiek werk verlichten ... zodat een medewerker er nog meer door kan jassen?)
- Wat zijn in 2015 de drie belangrijkste vereisten aan een intelligent geautomatiseerd systeem zodat een mens er effectief, efficiënt en comfortabel mee kan werken.

Werken met intelligente machines

- Mate van robuustheid bepaalt de noodzaak voor
 - bewaken
 - bijsturen
- Machinaal gedrag moet begrijpelijk zijn om te beslissen over bijsturen of buitenwerking zetten
- Terugkoppeling van machine naar mens:
 - mensen houden van vastigheid: wandpaneel met knoppen en meters versus pixelruimte
 - grafisch/abstract kan directer zijn dan lezen
- Consistentie met prive-sfeer, zelfde devices.

Verschuivingen in werk

- Veel Human Factors werk is verschoven naar ontwerpers van platformen en ict-leveranciers
 - Privé-devices zijn niet te onderscheiden van werk-devices.
→ Informatie en bediening moet consistent zijn.
 - Meer detail-ontwerpwerk bij ict-leveranciers
 - Bij onze (eind)klanten komt er meer accent op taaktoewijzing, workflow-ontwerp en middelen kiezen

Aantekeningen van mijzelf (Erik)

- Automatisering is al een lange trend
 - Het is een fabel dat het steeds drukker wordt. Verandering en werkdruk is van alle tijden.
 - Automatisering/intelligentie schuift wel steeds naar een hoger niveau. Mens blijft doel bepalend.
- Wij, ergonomen, hebben geschikte expertise om steeds opnieuw de taken te verdelen tussen de mens en de veranderende, intelligentere wordende machines.
- Machines communiceren gemakkelijker.
 - minder detail-ontwerp nodig,
 - meer aandacht voor het hogere niveau van taakverdeling.