INTELLIGENTE AGENTER :

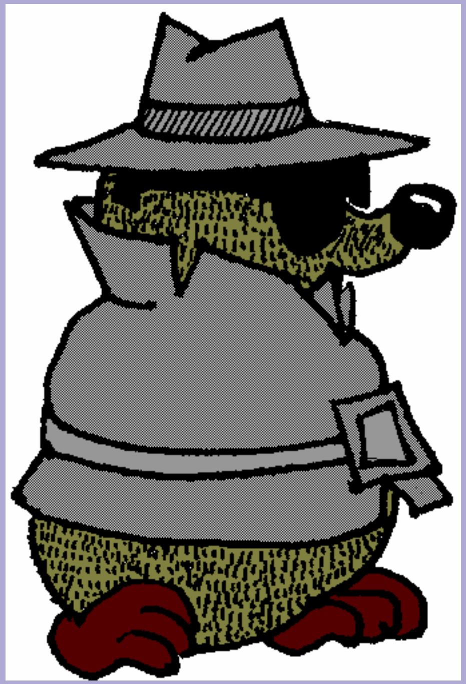
TIL HJELP I

INFORMASJONSSØKET ?

Kjersti Aas
Norsk Regnesentral
Torsdag 30. oktober 1997

Agenda

- ❒ Hvorfor trenger vi agenter ?
- ❒ Hva er en agent ?
- ❒ Hva skal en intelligent agent kunne ?
- ❒ Agentens egenskaper
- ❒ Hva finnes i dag ?
- ❒ Eksempler på anvendelser
- ❒ Muligheter framover
- ❒ Utfordringer



Hvorfor kommer agenter til å spille en stor rolle ?

❒ **Informasjonsoverflod**

❒ Den enorme informasjonsmengden på internett skaper et behov for filtrerende og søkende program.
❒ Dagens søkemotorer ikke intelligente nok.
❒ Intelligente agenter kan lære seg hva vi liker og hva vi pleier å kaste og de kan titte over skulderen på oss og se hva vi leter etter på nettet.

❒ **Forskning på distribuerte objektorienterte systemer**

❒ Systemer som består av programkomponenter som finnes på flere ulike datamaskiner og som kommuniserer via internett eller intranett.
❒ Behov for standarder som gjør at to objekter kan "prate med hverandre", uansett datamaskinmiljø og programmeringsspråk.
❒ Har paralleller med intelligente agenter, dvs. teknikk som utvikles innen dette området kan utnyttes når man skal designe intelligente agenter.

Hva er en agent ?

Begrepet agent kan i dag bety (minst) tre ulike ting:

Innenfor AI-området er agenter synonymt med

- ❒ **Frittstående og selvstendige programmer som samarbeider om å løse en oppgave.**

Data- og telekommunikasjonsforskere forbinder agenter med

- ❒ **Mobile programmer som sendes i vei for å eksekveres på andre plasser i et nettverk for siden å komme tilbake med resultatet.**

For HCI (Human Computer Interaction) forskere er agenter

- ❒ **Programmer som kommuniserer med mennesket på en intelligent måte tilsvarende et brukergrensesnitt.**

Hva skal en intelligent agent kunne ?

Intelligente agenter er dataprogrammer som utfører oppdrag på brukerens vegne.

En intelligent agent er en slags assistent som:

- ❒ **kan gjøre ting om og om igjen**
- ❒ **kan huske ting du har glemt**
- ❒ **kan hjelpe deg med å løse problemer**
- ❒ **kan lære seg dine vaner**
- ❒ **kan komme med forslag til ting du kan kjøpe, reiser du kan gjøre.**

Agentens egenskaper

❒ **Selvstendig:** Alle agenter må kunne utføre oppgave på eget initiativ.

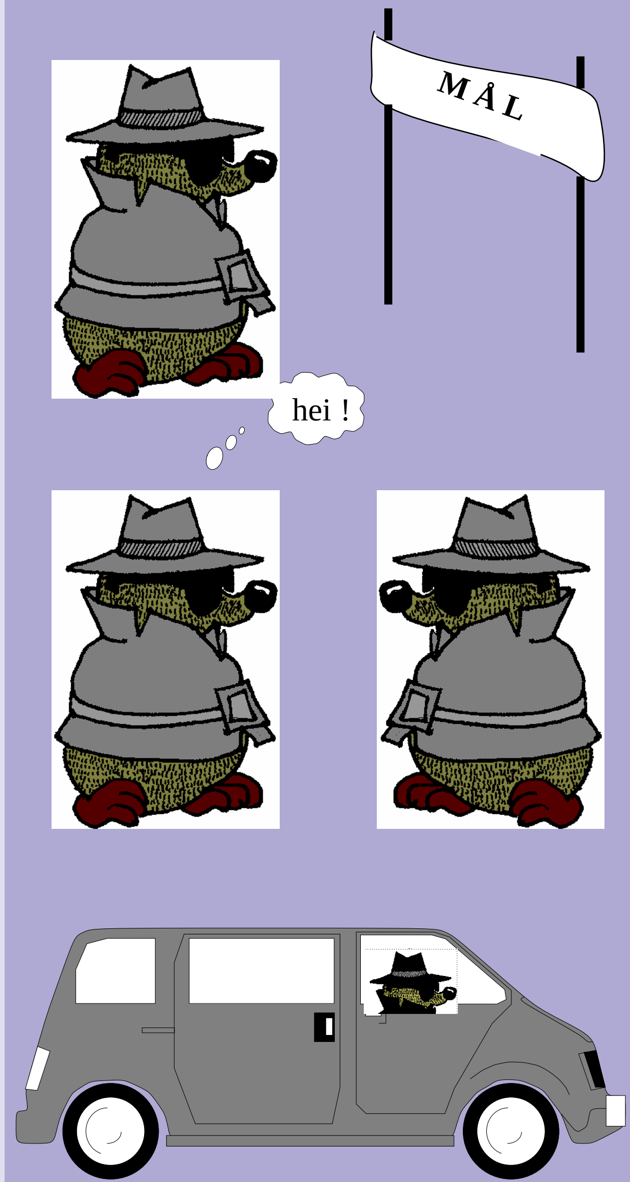
❒ **Målrettet: A**lle agenter har et mål.

❒ **Tilpasningsdyktig:** Alle agenter oppdager endringer i miljøet og reagerer på riktig måte når endringer skjer.

❒ **Sosial:** Noen agenter kan kommunisere med andre agenter.

❒ **Adaptiv:** Noen agenter kan lære av erfaring, dette betyr at de må ha minne.

❒ **Mobil:** Noen agenter kan bevege seg mellom maskiner i et nettverk.



Hva finnes i dag ?

❒ **Søkemotorer:** Benytter software roboter som traverserer nettet og indekserer dokumenter basert på innholdet. Du gir inn stikkord og mottar adressen til dokumenter som matcher stikkordene. Resultatene rangeres basert på en score.

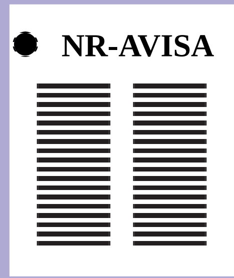
❒ **Personlige informasjonsfiltre:** I et typisk system blir du bedt om å sette opp en profil. Denne brukes i et søk på internett (eller et lokalt nett) og systemet returnerer et sett med dokumenter som matcher dine interesser. Når du leser dokumentene gir du positiv eller negativ respons til systemet og denne responsen blir brukt til å oppdatere profilen.

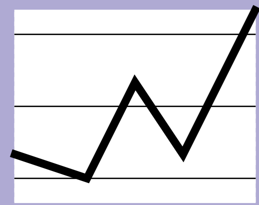
❒ **Sosiale informasjonsfiltre:** Disse virker omtrent som de personlige informasjonsfiltrene, men de kan i tillegg finne andre med samme interesser som deg og foreslå dokumenter som disse personene liker (og som du sannsynligvis også vil like).

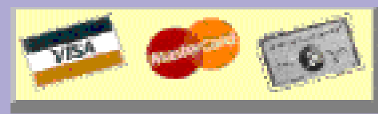
❒ **Navigeringsassistenter:** I stedet for å skaffe deg utvalgte dokumenter, hjelper disse deg under navigeringen på nettet. Ved å titte over skulderen på deg og se hva du leter etter på nettet kan den lære seg hvordan du oppfører deg og basert på dette senere komme med råd.

Eksempler på anvendelser:

- ❐ Personlige aviser
- ❐ Overvåking av aksjemarkedet
- ❐ Overvåking av stillingsmarkedet
- ❐ Overvåking av boligmarkedet
- ❐ Shopping
- ❐ Konkurrentovervåking
- ❐ Fritid (Sport, Musikk, Reiseliv, etc.)







Nyheter:

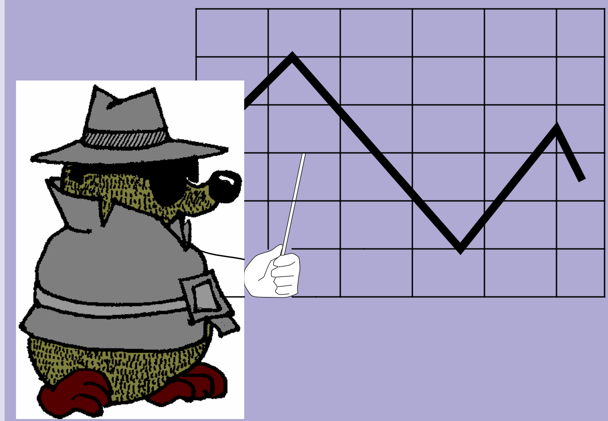
EUnet Media

- ❐ **Norges første intelligente agenter**
- ❐ **Personlig nyhetstjeneste med 4 temaer: Data, sport, pressemeldinger og generelle nyheter.**
- ❐ **Norske nyhetskilder**
- ❐ **Agenten henter nyheter hvert 15. minutt**
- ❐ **Bruker taster inn stikkord i en profil.**
- ❐ **Ny versjon under utvikling.**
  - ❐ **adaptiv: Lære av brukeradferd**
  - ❐ **intelligent: Gjenkjenne mønstre**

Aksjemarkedet:

Personal Stock Monitor

- ❐ Laget for å forenkle den rutinemessige og tidskrevende oppgaven det er å holde øye med aksjer.
- ❐ Investoren velger en portefølje
- ❐ Agenten holder rede på hva som skjer med denne og melder fra med en gang det skjer en endring.
- ❐ Investoren mottar oppdaterte priser og agenten produserer også historisk informasjon i form av grafer.



NR Norwegian Computing Center
APPLIED RESEARCH AND DEVELOPMENT

Stillingsmarkedet:
Jobshop

- Skandinavisk jobbdatabase
- Bruker spesifiserer f.eks geografisk område og arbeidsfelt i en profil.
- Systemet gir en oversikt over ledige stillinger som passer til preferansene.
- Bruker kan også oppgi sin e-post-adresse og få melding straks det dukker opp en jobb som tilfredsstiller profilen.

Boligmarkedet:
HomeFinder

- ❒ **Bruker spesifiserer f.eks geografisk område, type hus og prisklasse.**
- ❒ **Systemet gir en oversikt over boliger som passer til preferansene.**
- ❒ **Bruker kan også oppgi sin e-post-adresse og få melding straks det dukker opp en bolig som tilfredsstiller interessene.**

Shopping:
Personal Shopping Assistant

- ❒ **Utviklet av IBM**

- ❒ **Lokalisert i et on-line kjøpesenter.**

- ❒ **Lærer av kjøperens adferd slik at det første han får se hver gang han oppsøker senteret er det han er mest interessert i.**

- ❒ **Agenten kan finne mønstre i folks kjøpe-vaner og presentere varer som "hører sam-men" (f.eks sokker og sko) etter hverandre.**

- ❒ **Agenten kan holde rede på endringer, slik at kjøperen kan få greie på hvilke varer som er nye siden forrige besøk.**

Markeds- og konkurrentovervåking

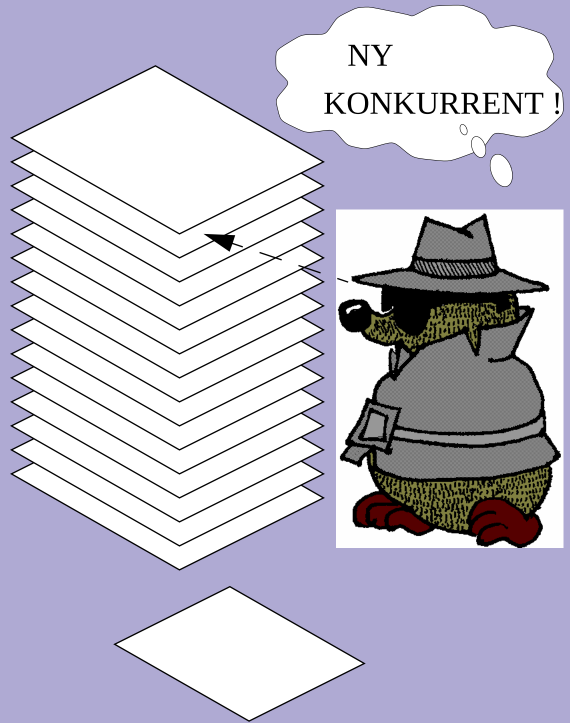
❐ Enorme informasjonsmengder skal analyseres

❐ Må filtrere ut hva som er viktig

❐ Agentene fungerer som elektroniske spioner som “lytter etter” nyheter om konkurrenter eller andre ting som kan ha innvirkning på bedriftens posisjon i markedet.

❐ Agentene kan benyttes til søk i patenter

❐ Agentene kan benyttes til trendanalyser



Musikk- og Filmguide: **FIREFLY**

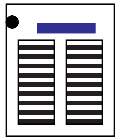
- **Utviklet ved MIT Media Lab**
- **Ved registrering vurderer man et antall artister på en skala fra 1 til 7**
- **Programmet kommer med anbefalinger**
- **Brukerens profil sammenlignes med andre profiler.**
- **Brukeren kan selv gi tilbakemelding.**
- **Profilen læres opp fra dette.**

Muligheter framover

❒ Du vil ta ferie på Mauritius i uke 10 og det skal ikke koste mer enn 10.000 kr.

Agenten din går ut på nettet for å lete etter alternativer. At du ville reise røykfritt og at du er vegetarianer visste agenten allerede så det ordnet den på eget initiativ.

❒ Hver morgen starter du Netscape og leser Aftenpostens side. Du leser ikke e-post mellom 9 og 12 såfremt det ikke kommer fra sjefen.



Etter et par dager vet agenten dette. Den henter Aftenposten-siden fram automatisk og sier kun fra om at du får e-post hvis det er fra sjefen.

❒ Du pleier å lete etter CDer på nettet.

Du instruerer agenten om å lete, men i første omgang er du ikke helt fornøyd med valgene den gjør. Basert på din reaksjon forfiner den søkeprofilen. Ute på nettet treffer den også andre agenter og de sammenligner instruksjoner. På denne måten kan du få tips om CDer du ikke har hørt om, men som du trolig vil like.

Utfordringer

- ❒ Trafikken på nettet kan bli for stor
- ❒ Mobile agenter kan gi sikkerhetsproblemer
- ❒ Agentene har problemer med å kvantifisere kvalitet.
- ❒ Personlig informasjon kan misbrukes.
- ❒ Flere yrkesgrupper kan bli overflødige (Eks: Meglere og forhandlere)