

Vannevar Bush

- Udviklede en analog computer i 1930 - “Differential analyzer” i stil med Babbage’s oprindelige ide
- Leder af præsidentens “Office of Scientific Research and Development” under anden verdenskrig
 - Stod for at udnytte forskningsresultater i krigsførelsen
- Skrev “As we may think” ved krigens slutning for at komme med et oplæg om hvad videnskaben skulle kaste sig over efter krigen
- Motivation for MEMEX er at støtte menneskelig intelligens og “vidensarbejde”
 - traditionelle opslagsværker med index er ikke gode nok
- Mente at “mekanisering” af matematisk logik var utilstrækkelig til at forbedre menneskeligt “vidensarbejde”

- Han døde i 1974

Bush's Memex I (1945)

- støtte menneskelig tænkning ved at “mekanisere” håndtering af videnskabelig litteratur
- gøre videnskabelig litteratur tilgængelig i en bredere kreds
 - muliggøre supplerung med personlige noter, fotografier og skitser
- fremskrivning af datidens teknologi:
 - analog computer, mikrofilm og fotoceller
- en personlig “arbejdsstation” med mange skærme
- interface: projektionsskærme, håndtag og tastatur
 - hulkoder via tastatur
- “tør” fotografering for input (en slags scanning/fotokopiering)
- litteratur distribueret på mikrofilm
- “uendeligt” lager
-

Skitse af Memex

Figur

Memex I begreber

■ Association, Associative indexing

- en-til-en link relationer

■ Web of trials

- trails: navngivne “stier” gennem lagret materiale (sekvens af links)
- side trials
- samme item indgår i mange trials

■ Thumbnail browsing

- støtte til at bladre og skimme hurtigt gennem mange bøger

■ Marginal annotations

- (Stylus scheme = små ikoner som i DSB køreplan)



Memex I “anvendelsesområder”

Organisering af videnskabelige resultater og personlige optegnelser for

- Jurister
- Læger
- Historikere
-

“Trial blazers” professionelle stibbyggere

MEMEX II (1959)

- MEMEX I gentænkt i lyset af det teknologiske fremskridt
- Digital computer
- Mere kompakte og effektive lager medier
- Distribution, adgang via modem
- Industrirobotter
- Talegenkendelse og “Voice annotations”
-

MEMEX II...

- **Støtte til søgning**
- **Flere brugere følger trails i fælles materiale**
- **Bookmarks og støtte til genlæsning**
- **Node/Link-typer**
- **Brug af matematisk logik (a la expert systemer) i MEMEX kritiseres**
- **Istedet: Vægtede søgninger - minder om neural net ide**
-

MEMEX II

- Kun lidt nytænkning i forhold til MEMEX I
- Stort set ingen nye begreber - kun bedre implementationer

MEMEX III

- Koblet direkte på hjernen?
- Virtual reality?

Doug Engelbart

- **Stanford Research Institute og Tymshare Inc.**
- **Vision om at “udvide” (augment) menneskelig intelligens med maskin-støtte for symbol behandling**
- **Opfinder af banebrydende teknologi: mus, “vinduer”, delte skærme, teleconferencing, email med links**
-
-
- **Lever stadig... Holdt keynote foredrag på ECHT '94 i Edinburg**
-

Begreber i Engelbart's NLS/Augment

- hierarkier af tekst segmenter “*statements*” på højst 2000 tegn
- statements tilordnes identifiere eller navne, der muliggør adressering
 - strukturel statement nummer (1b2, 1b3,2a1)
 - identifier SID (012, 047) assignes sekventielt
 - bruger defineret navn
 - muse-selection
 - markers med navne lokalt til en fil (à la bookmarks)
 - relativ adressering (Up, Down, Head, Tail)
 - citation links (047) <Ref-1>, indirekte (4b.l) eller <Ref-1.l>
 - indholdsadressering (4b “Doug” .l)
 - inter-file adressering (hostname, dirname, filename, #adressering som ovenfor#)
- Link following = Jump (“go to”), ingen eksplicite link objekter eller ankre

Begreber i Engelbart's NLS/Augment...

- **Multiple vinduer (på tegnorienterede terminaler!)**
 - kopiering og flytning mellem vinduer
 - hvert vindue kan kontrolleres med en viewspec, Jump kommandoen kan parametriseres med en viewspec
- **viewspecs til at begrænse den del af hierarkierne, der vises i vinduer**
 - structure cutoff = et undertræ i hierarkiet
 - level Clipping = fra niveau 1 til n
 - statement truncation = første n linier fra statement vises
 - ineter statement separation = blanke linier mellem statements
 - statement number and names = valgfri visning af identifiere og navne
 - frozen statements = et sæt af statements i tilfældig orden
 - user-specified content filters = brug af filter sprog til at analysere indhold
 - userspecified sequence generators = eksempel Include link for opsamling af text til print

■

Engelbart's NLS/Augment...

- **Navigering: Jump command med beskrevet adresseringsformer**
- **Editering: Insert, delete, move, copy, replace, transpose, break, append på statement niveau**
-

Støtte til samarbejde i NLS/Augment

■ Elektronisk post

- understøtter forsendelse af Augment dokumenter

■ Journaliseringssystem for post

- dokumenter fryses og lagres i fælles database

■ Delte skærme og desktop conferencing

- hele skærmen kan gøres tilgængelig for andre brugere
- parallel telefonforbindelse til kommunikation
- kontrollen med dokumenter kan overføres mellem brugere

Generelt

- Fokus på struktur fremfor layout
 - WYSIWYG considered harmful
- Augment framework for udvikling med nye medier e.g. grafik
 - UIS med mus og vinduer

Ted Nelson

- Introducerede begrebet “hypertext” i 1965
- Eget firma og projekt med det formål at udvikle Xanadu
- Stor økonomisk støtte bl.a. fra militærforskning, CIA
- Aldrig Ph.D. - nævner han ofte
- Udgiver bøger på eget forlag
-

Lever i bedste velgående - holdt “keynote” på Hypertext ‘93
MEN Xanadu opfattes som “vaporware” i hypermedia kredse

Xanadu

- **En “implementeret” Memex**
 - en “trail” er et dokument med en sekvens af links
- **System til håndtering af “literatures” - systemer af sammenhængende udgivelser (“Docuverse”)**
 - forskningslitteratur, så vel som skønlitteratur
 - link following - fundamental feature
 - en udgivelse findes kun i én kopi
- **System for tekst editering, fremfinding og publikation**
- **Copyright og betaling for brug af andres tekst**

Links

- “Part of document”

- link markers

Basale typer af links (udtømmende sæt ifølge Nelson):

- jump link = fodnotelignende “go to”
- quote link = publish/subscribe, “hot link”, “transclusions”, oprettes af bruger, men vedligeholdes af system
- corre link = marginal annotation “pop-up”, sidestillede tekst kolonner
- equi link = systemvedligeholdt link mellem forskellige versioner af det samme materiale

Link endepunkter:

- point-to-point, span-to-span, point-to-span

Compound documents/nested links

- **Dokumenter kan bestå af samling af quote links til andre dokumenter**
 - Svarer til OpenDoc og OLE2 ideerne
- **Links kan referere til andre links**
 - f.eks. den citerede del af et dokument indeholder selv links til andre (dele af) dokumenter

Back end

- **versionering håndteres automatisk for brugerne**
- **dokumenter, der publiceres er “frosne” og kan ikke trækkes tilbage af forfatteren, men der kan udsendes en ny revideret udgave.**
 - analogt til konventionelle litteratur udgivelser
- **“world wide” distribueret database**
- **kontering for brug af litteraturen**
 - på samme måde, som når vi køber en bog
- **flerbruger håndtering**
 - alt er privat fra starten
 - når det er publiceret er det fuldt offentligt tilgængeligt og kan ikke trækkes tilbage
 - mellemting muligt: privat med ubegrænset distribution
 - ejeren har altid ret til at opdatere sin original - quote links opdateres automatisk

Generelt om Xanadu og Nelson

- **Nelson fremstår som positivist med “den rigtige “ løsning på “the text problem”**
 - “The only similar system known is Vannevar Bush’s memex system, postulated in 1945, of which we believe this[Xanadu] to be the only existing instance. We hope no other will be needed”
- **Implementationsproblemer - back end for ambitiøs f.eks.:**
 - publish/subscribe
 - versionering
 - world wide distribueret database
 - kontering og flerbrugeradgang
- **Åben for integration med tredje parts front ends**
 - á la WWW ideen, hvor der udvikles forskellige browsere af forskellige leverandører

WWW - et skridt på vej mod MEMEX og XANADU?

- Egnede til global publicering af litteratur
- Støtter at man kan lave egne Bookmarks og samlinger af referencer
- Betalingssystem på vej
-

Men

- Hvordan laver man navngivne “Trails” i WWW ?
- Hvordan støtter man “quote links”?
- Hvordan laver brugeren sine egne links som forelået i MEMEX og Xanadu?
- Hvordan støttes versionering?
-

Bush, Engelbart and Nelson

(Grandfathers and fathers of Hypermedia/Multimedia)

Exercise:

- Use WWW search engines (e.g. <http://altavista.digital.com/cgi-bin/query?pg=aq&what=web>) to find information about Bush, Engelbart and Nelson on the Internet
- Use the search results to write a small portrait of the people and their systems as they appear to the Web community today. Try to cover questions like:
 - How do they look like?
 - How has Bush been honored?
 - How do current researchers assess Bush's impact?
 - What kind of business is Engelbart in today?
 - What happened to NLS/Augment?
 - What did Wired magazine write about Nelson?
 - What is the status of Xanadu development?
- Write a WWW page with your answers and connect it to your homepage in a visible place
 - Write a few paragraphs about each person/system and include 5-10 central links.
- It is OK to work in groups - just include all the authors on the page