

World Wide Webin varhainen historia

Jyrki Rinne

World Wedi Webin esi-isät



World Wide Web

Pre-W3C Web and Internet Background

- 1945: Vannevar Bush article in *Atlantic Monthly* describes a photo-electrical-mechanical device called a Memex, for memory extension, which could make and follow links between documents on microfiche.
- 1960: J.C.R. Licklider publishes "Man-Computer Symbiosis."
- 1962: Douglas Englebart publishes "Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework."
- 1965: Ted Nelson coins the term "Hypertext" in "A File Structure for the Complex, the Changing, and the Indeterminate." 20th National Conference, New York, Association for Computing Machinery.
- 1968: Douglas Englebart demonstrates Online System (NLS).

- 1980: While consulting for CERN, Tim Berners-Lee writes a program, "Enquire-Within-Upon-Everything", which allows links to be made between arbitrary nodes.

- May: Tim Berners-Lee publishes version 2 of "Information Management: A proposal."
- End 1990: Development begins for first browser (called "WorldWideWeb"), editor, server, and line-mode browser. Culminates in first Web client-server communication over Internet in December 1990.

pre | 1979

pre | 1989

1990

- 1969: Advanced Research Projects Agency commissions ARPANET to conduct research on networking.
- 1971: Ray Tomlinson of BBN creates email program to send messages across a distributed network.
- 1972: Tomlinson expands program to ARPANET users, using the "@" sign as part of the address.
- 1974: Vint Cerf and Bob Kahn publish, "A Protocol for Packet Network Interconnection", which specifies in detail the design of a Transmission Control Protocol (TCP).
- 1978: Part of TCP published separately as the Internet Protocol (IP).

- 1984: Paul Mockapetris introduces Domain Name System (DNS).

1989

- Mar: Tim Berners-Lee circulates "Information Management: A Proposal" for comments at CERN.

- Berners-Lee hyödynsi monien tutkijoiden kehittämiä ideoita kehittäessään World Wide Webia.
- Vannevar Bush (Memex)
- Douglas Engelbart (NLS)
- Ted Nelson (Hyperteksti, Xanadu)



Vannevar Bush



<http://eserver.org/courses/s01/tc510/lazarus/Bush/bushlg.jpg>

- “As we may think” - The Atlantic Monthly (1945).
- Artikkelin käsitteli Bushin teoreettista Memex-tietojärjestelmää.
- Tieto mahdollista linkittää assosiatiivisesti.
- Tieteellinen aineisto kasvoi räjähdysmäisesti. Syntyi tarve järjestelmälle, jonka avulla tietoa pystyi hallitsemaan.



Vannevar Bush



<http://eserver.org/courses/s01/tc510/lazarus/Bush/bushlg.jpg>

“When data of any sort are placed in storage, they are filed alphabetically or numerically, and information is found (when it is) by tracing it down from subclass to subclass. It can be in only one place, unless duplicates are used; one has to have rules as to which path will locate it, and the rules are cumbersome.

.....

The human mind does not work that way. It operates by association. With one item in its grasp, it snaps instantly to the next that is suggested by the association of thoughts..” -
As we may think.



Vannevar Bush



<http://eserver.org/courses/s01/tc510/lazarus/Bush/bushlg.jpg>

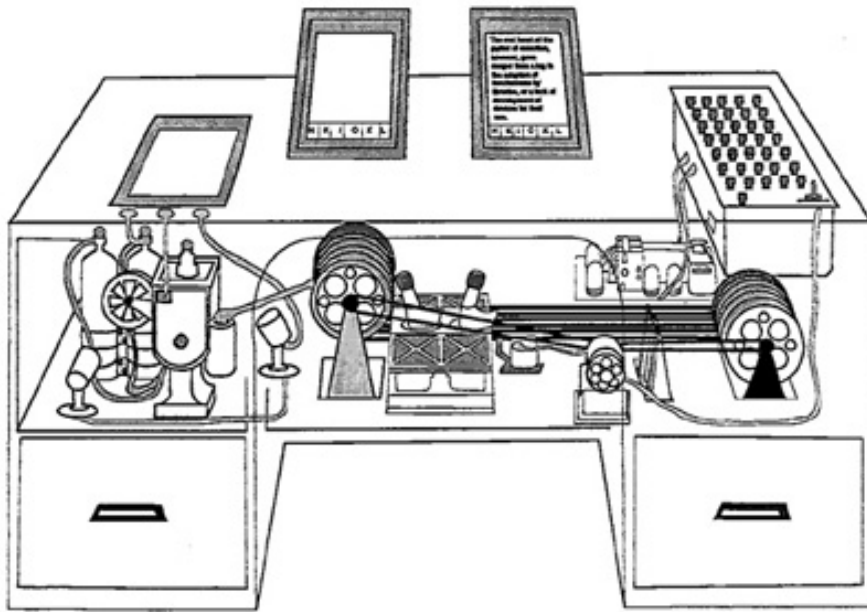
“When data of any sort are placed in storage, they are filed alphabetically or numerically, and information is found (when it is) by tracing it down from subclass to subclass. It can be in only one place, unless duplicates are used; one has to have rules as to which path will locate it, and the rules are cumbersome.

.....

The human mind does not work that way. It operates by association. With one item in its grasp, it snaps instantly to the next that is suggested by the association of thoughts..” -
As we may think.



Vannevar Bush

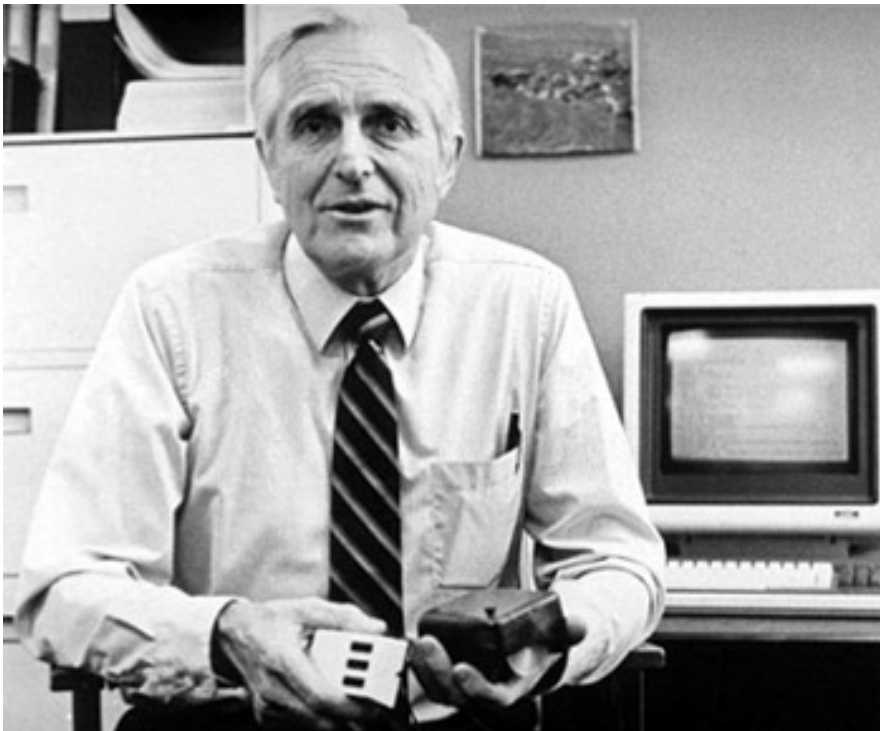


http://www.heise.de/tp/r4/artikel/14/14903/14903_1.jpg

- Memex: näyttö, näppäimistö ja lukulaite.
- Tieto tallennettiin mikrofilmiin.
- Memexin käyttäjä tutkii jousen ja nuolen alkuperää. Kun käyttäjä huomaisi, että materiaalin elastisuudella on suuri merkitys jouselle hän voisi siirtyä tutkimaan elastisuutta ja kirjoittaa havainnoistaan uuden artikkelin järjestelmään. Näin hän muodostaa linkin jousesta elastisuuteen.
- Hypertekstin idea.
- Bush kuoli 1974 kauan ennen World Wide Webin tai hypertekstin syntyä.



Douglas Engelbart

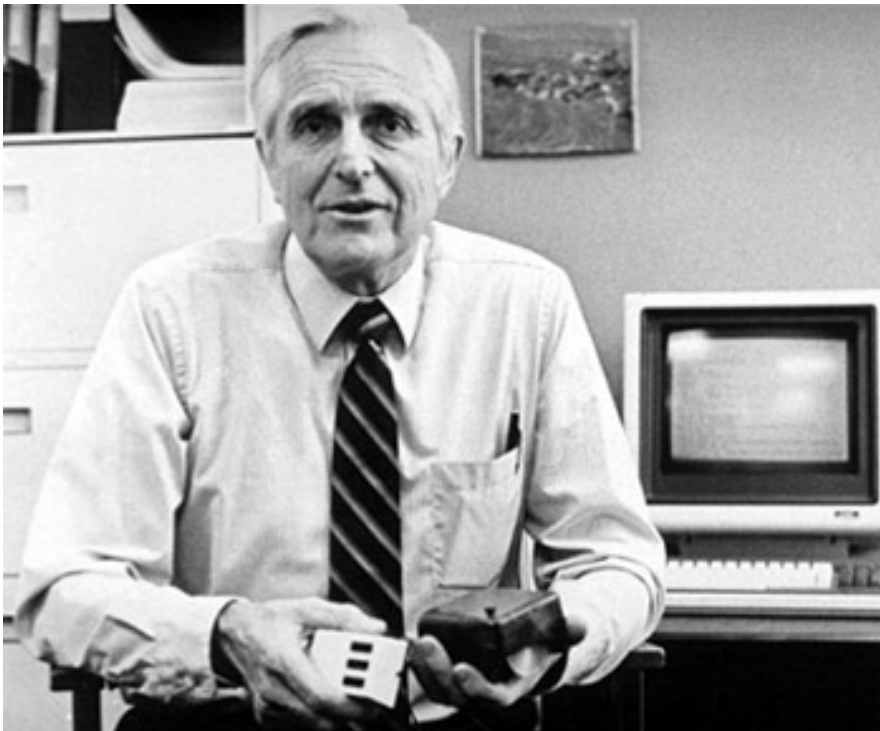


http://i7.photobucket.com/albums/y276/bertp/Muis-Douglas_engelbartmetmuis.jpg

- Perusti vuonna 1963 oman tutkimusryhmän, joka kehitti keinoja ryhmätyöskentelyyn tietokoneen avulla ja suurien informaatiomäärien käsittelyyn.
- Hän oli lukenut Vannevar Bushin “As we may think” - artikkelin ja otti siitä vaikutteita omaan järjestelmäänsä.



Douglas Engelbart

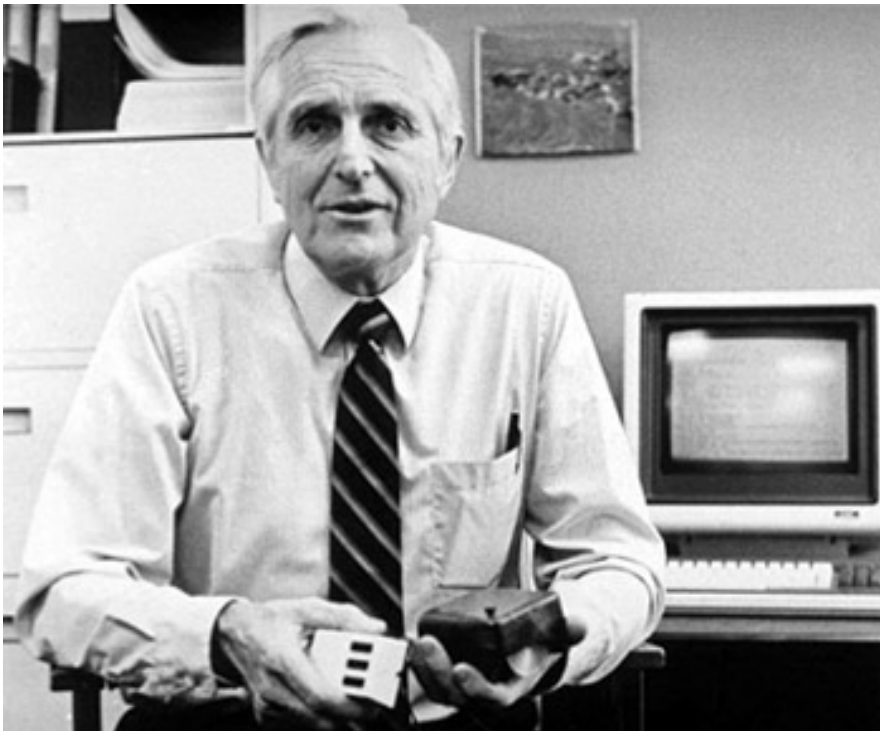


http://i7.photobucket.com/albums/y276/bertp/Muis-Douglas_engelbartmetmuis.jpg

- NLS (oNLine Systems)
- Sähköposti, tekstinkäsittelyohjelma, tiedostojen jakaminen ja kommentointi.
- Tieto pysyi samassa tilassa ja siihen pääsi käsiksi mistä tahansa.
- Tietoa pystyi linkittämään toisiinsa.



Douglas Engelbart



http://i7.photobucket.com/albums/y276/bertp/Muis-Douglas_engelbartmetmuis.jpg

- NLS:aa varten kehitettiin uusia innovatiivisia ratkaisuja, kuten ikkunoitu käyttöliittymä, jota pystyi hallitsemaan hiirellä.
- Ensimmäisenä maailmassa.
- Myöhemmin Apple Computers osti oikeuden käyttää hiirtä ja ikkunnallinen käyttöliittymä otti vallan työpöytäkoneissa.



Douglas Engelbart



http://escience.anu.edu.au/lecture/comp1710/introduction/image/07_EngelbartWorkers.jpg

- Engelbart esitteli NLS-järjestelmää vuonna 1968 konferenssissa San Franciscossa.
- Ajatukset olivat valitettavasti noin 20 vuotta edellä aikaansa, eikä NLS:n todellista arvoa ymmärretty.



Ted Nelson



- "Most people are fools, most authority is malignant, God does not exist, and everything is wrong" – Ted Nelson
- Amerikkalainen filosofi ja informaatioteknologian pioneeri.



Ted Nelson



- Vannevar Bushin artikkelista vaikutteita saanut hypertekstin ja hypermedia – käsitteiden luoja.
- Aloitti vuonna 1960 hypertekstiprojektin, jonka tarkoitus oli muodostua helppokäyttöiseksi tietoverkoksi, jossa ihmiset saattoivat noutaa, etsiä ja luoda uutta tietoa.
- Xanadu.



Ted Nelson



- Xanadussa tiedon ei tulisi koskaan kadota ja tietoja pystyi linkittämään toisiinsa.
- Xanadussa linkit eivät ole yksisuuntaisia, eikä järjestelmässä ole rikkinäisiä linkkejä. Dokumenteilla olisi versionhallinta.
- Pay-per-document
- Kehitetty monta kertaa, monella eri kielellä / toteutusryhmällä.
- Kunnianhimoiset tavoitteet tekevät Xanadusta vaikean toteutettavan.



World Wide Web

World Wide Web

- Internetin päällä toimiva hypertekstijärjestelmä.
- Muutti ihmisten tavan julkaista, jakaa ja etsiä tietoa, sekä erotti internetin muista kilpailevista tietoverkoista suuren yleisön tietoisuuteen.
- World Wide Webin voidaan katsoa muuttaneen elektronista viestintää samalla tavalla, kuin puhelin muutti sitä 1870-luvulla tai televisio 1920-luvulla.



Tim Berners-Lee

- Syntyi 1955 Englannissa.
- Kahden matemaatikon lapsi.
- Valmistui fyysikoksi vuonna 1976 Oxfordin yliopistosta.



http://www.ethlife.ethz.ch/images/cern_1990-l.jpg



Tim Berners-Lee

- Kehitti World Wide Webin työskennellessään Euroopan hiukkasfysiikan tutkimuskeskuksessa CERNissä.



http://www.ethlife.ethz.ch/images/cern_1990-l.jpg



Enquire

- Vuonna 1980 työskennellessään CERNissä Berners-Lee kehitti henkilökohtaiseen käyttöönsä tietojärjestelmän nimeltä Enquire.
- Järjestelmän avulla oli mahdollista tallentaa hallinnollista tietoa ja seurata henkilöstön välisiä yhteyksiä.
- Enquire ei ollut yhteydessä muihin koneisiin, eikä esimerkiksi Internetiin.



Enquire

- Aina kun järjestelmään lisäsi tietoa, piti se linkittää johonkin jo olemassaolevaan tietoon.
- Linkin määritettiin vapaasti.
- Järjestelmään pystyi lisäämään esimerkiksi ohjelmoijan tiedot ja linkittämään tiettyyn ohjelmistoon. Kun Enquirella katsoi ohjelmiston tietoja, se pystyi myös kertomaan, että tietty ohjelmoija kehitti sitä.
- Enquinessa kaikki tieto oli linkitetty johonkin toiseen, jolloin tuloksena oli verkkomainen tietojärjestelmä.



CERN 1984

- Vuonna 1984 Berners-Lee palasi CERNIin muutaman vuoden tauon jälkeen ja huomasi tutkimuskeskuksen kasvaneen ihmis- ja konemäärältään.
- Tutkijoiden välinen kommunikointi ja tiedonjakaminen ei ollut hallittua ja tehokasta.
- Berners-Lee ymmärsi, että CERN tarvitsee Enquiren tapaisen järjestelmän. Hän määritteli sen dokumentointijärjestelmäksi.



CERN 1984

- CERNissä oli toteutettu useita dokumentointijärjestelmiä, joilla oli yhdistävä tekijä, mikä esti niiden laaja-alaisen käytön.
- Ihmiset joutuivat järjestämään tietonsa dokumentointijärjestelmän haluamalla tavalla. Tiedot piti esimerkiksi jakaa tiettyihin kategorioihin tai tallentaa tietyllä formaatilla, jotta ohjelmisto osasi käsitellä tietoa oikein.
- Berners-Lee ymmärsi, että ihmiset eivät ole halukkaita toimimaan jonkin järjestelmän mukaan, vaan järjestelmän on toimittava heidän mukaansa. Tämä tarkoitti, että järjestelmässä oli oltava mahdollisimman vähän sääntöjä.



Hypertekstijärjestelmä

- Berners-Lee päätti yhdistää Enquiren ja Ted Nelsonin hypertekstin.
- Jokaisella hypertekstijärjestelmän dokumentilla olisi osoite, johon pystyi linkittämään mistä tahansa yksisuuntaisesti. Yksisuuntainen linkki mahdollisti minkä tahansa tiedon viittaamisen ilman, että viitattavaan tietoon piti kysyä lupaa tms. Ero Xanadun ja WWW:n välillä.
- Kaikki dokumentit sijaitsisivat samassa hajautetussa tilassa ja muodostaisivat universaalitietoverkon.



CERN

- Berners-Lee kirjoitti hypertekstijärjestelmästä kehitysehdotuksen nimeltä “Information management: A Proposal”.
- *“A problem, however, is the high turnover of people. When two years is a typical length of stay, information is constantly being lost. The introduction of the new people demands a fair amount of their time and that of others before they have any idea of what goes on. The technical details of past projects are sometimes lost forever, or only recovered after a detective investigation in an emergency. Often, the information has been recorded, it just cannot be found.”*
- Kehitysehdotus jätettiin vuosina 1989 ja 1990, mutta molemmilla kerroilla se jäi ilman huomiota.
- Vastahakoisuudesta huolimatta Berners-Lee päätti jatkaa ohjelmiston kehittämistä NeXT – koneella ja kutsui sitä myöhemmin vuonna 1990 ensimmäistä kertaa “World Wide Web” - nimellä.



WWW-Protokollat

- Ongelma: kuinka eri laitteet ja käyttöjärjestelmät pystyisivät pystyisivät kommunikoimaan keskenään samassa hypertekstijärjestelmässä.
- Berners-Lee kehitti kolme protokollaa: HTTP, URI ja HTML.



URI, HTTP, HTML

- URI (Uniform Resource Identifier) mahdollistaa osoitteen antamisen mille tahansa tiedolle. Tähän tietoon voidaan viitata mistä tahansa kyseisellä osoitteella.
- HTTP määrittelee tavan, miten Web-selain ja Web-palvelin keskustelevat toistensa kanssa Mikä tahansa tietokone, millä tahansa käyttöjärjestelmällä pystyy hakemaan mitä tahansa tietoa miltä tahansa web-palvelimelta.
- HTML on merkkauskieli, jonka avulla dokumenttiin voidaan lisätä linkkejä, kuvia, tyylejä jne. Web-selain tulkkaa HTML:aa ajonaikaisesti.



Internet

- Ei suosittu Euroopassa 1980-luvulla.
- CERN:ssa käytettiin tiedonvälitykseen omaan CERN-net – verkkoa.
- Useat tutkijat käyttivät VAX/VMS – järjestelmän DECnet – protokollia.
- Berners-Lee päätyi käyttämään Internet-protokollia kuultuaan miten hyvin se yhdisti yliopistoja Yhdysvalloissa.
- TCP/IP – protokolla tuki myös useita laitteistoja, kuten Unix- ja VAX-koneita.



info.cern.ch



http://triin.net/archive/kool/next/NeXT_Cube.jpg

- Vuoden 1990 loppupuolella Berners-Lee käynnisti ensimmäisen web-palvelimen osoitteessa info.cern.ch.
- Palvelin pyöri hänen omalla NeXT-koneellaan.



Web-selainten synty

Hyperteksti-editorista selain

- Berners-Leen kehitettyä yleiset protokollat kommunikointia varten hän alkoi kehittää web-selainta.
- Hän ajatteli ensin tutkia olisiko mahdollista yhdistää HTTP-protokolla olemassaolevaan hyperteksti-editoriin, jolloin tuloksena olisi toimiva web-selain.



Hyperteksti-editorista selain

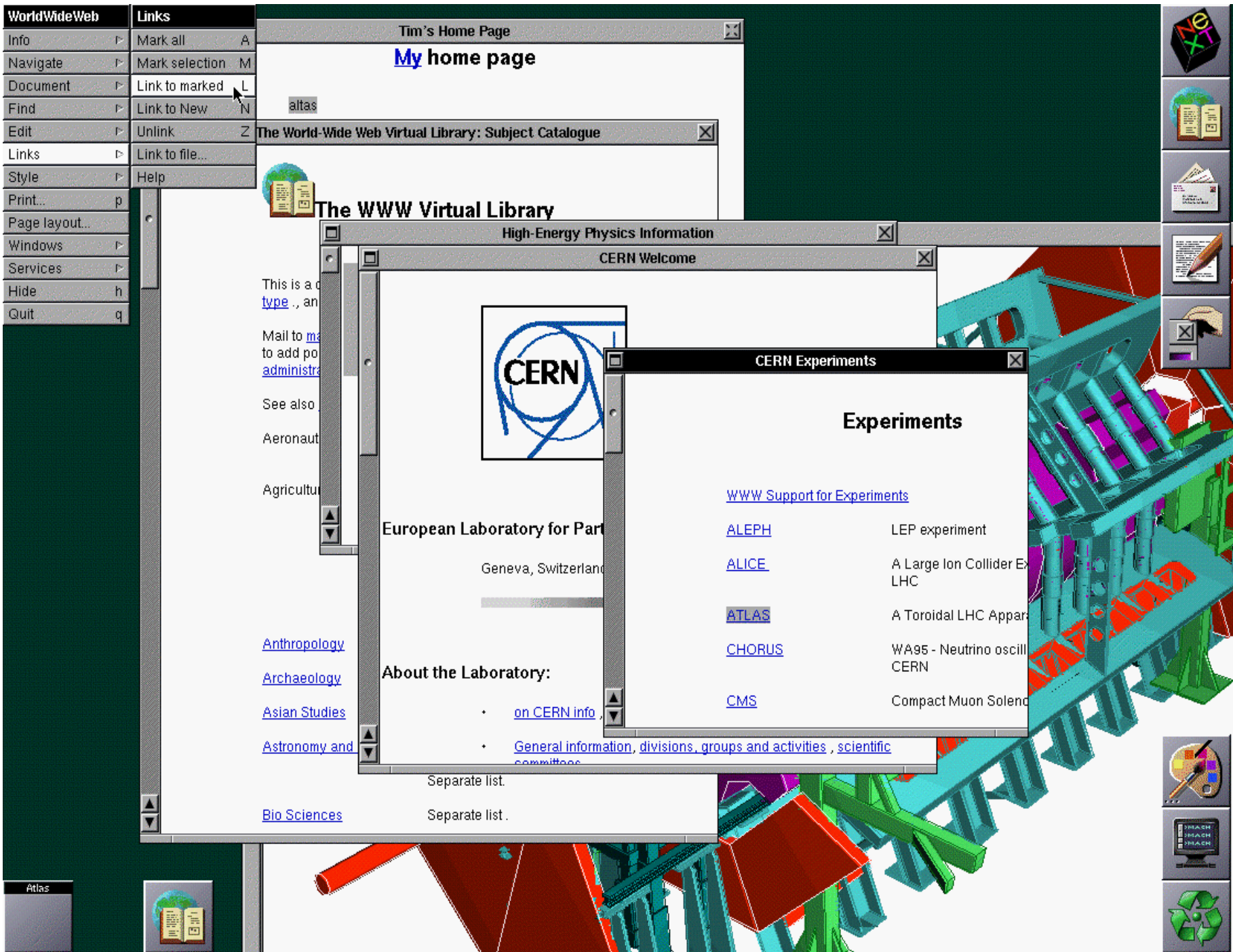
- Valmistajat tyrmäsivät ajatuksen.
- He olivat tottuneet käsittelemään hypertekstiä hallitusti yhdellä ohjelmalla ja sen hajauttaminen herätti useita kysymyksiä.
- Monet hypertekstijärjestelmät perustuivat ideaan, että hypertekstidokumentti tuli ensin kääntää, jotta sitä pystyi esittämään.



Hyperteksti-editorista selain

- Valmistajat ihmettelivät miten rikkinäiset linkit voitiin estää World Wide Webissä.
- Berners-Leen mielestä mahdollisuus linkittää tietoa oli itsessään tärkeää. Hän oli valmis hyväksymään rikkinäiset linkit, koska tuolloin mihin tahansa tietoon pystyi linkittämään ilman tarkistuksia jne.
- Suuri filosofinen kuilu hypertekstiväen ja Berners-Leen välillä, joka johti lopulta siihen, että hän joutui kehittämään selaimen itse.





Nicola Pellowin selain

- NeXT oli harvinainen laite ja Web tarvitsi selaimen muillekin koneille.
- Nicola Pellow kehitti mm. Unix ja MS-dos järjestelmille tekstipohjaisen selaimen.
- Selain asennettiin myös info.cern.ch – palvelimelle, josta sitä saattoi ajaa telnetin avulla. Useat käyttivätkin alussa Webiä telnetin kautta.

```
CERN CERN Welcome

The European Laboratory for Particle Physics, located near Geneva[1] in
Switzerland[2] and France[3]. Also the birthplace of the World-Wide
Web[4].

This is the CERN laboratory main server. The support team provides a set of
Services[5] to the physics experiments and the lab. For questions and
suggestions, see WWW Support Contacts[6] at CERN

-----
About the Laboratory[7] - Hot News[8] - Activities[9] - About Physics[10] -
Other Subjects[11] - Search[12]
-----

About the Laboratory

Help[13] and General information[14], divisions, groups and
activities[15] (structure), Scientific committees[16]

Directories[17] (phone & email, services & people), Scientific
Information Service[18] (library, archives or Alice), Preprint[19] Server

1-45, Back, Up, <RETURN> for more, Quit, or Help: █
```

http://www.w3c.rl.ac.uk/primers/history/origins_files/lmb1.gif



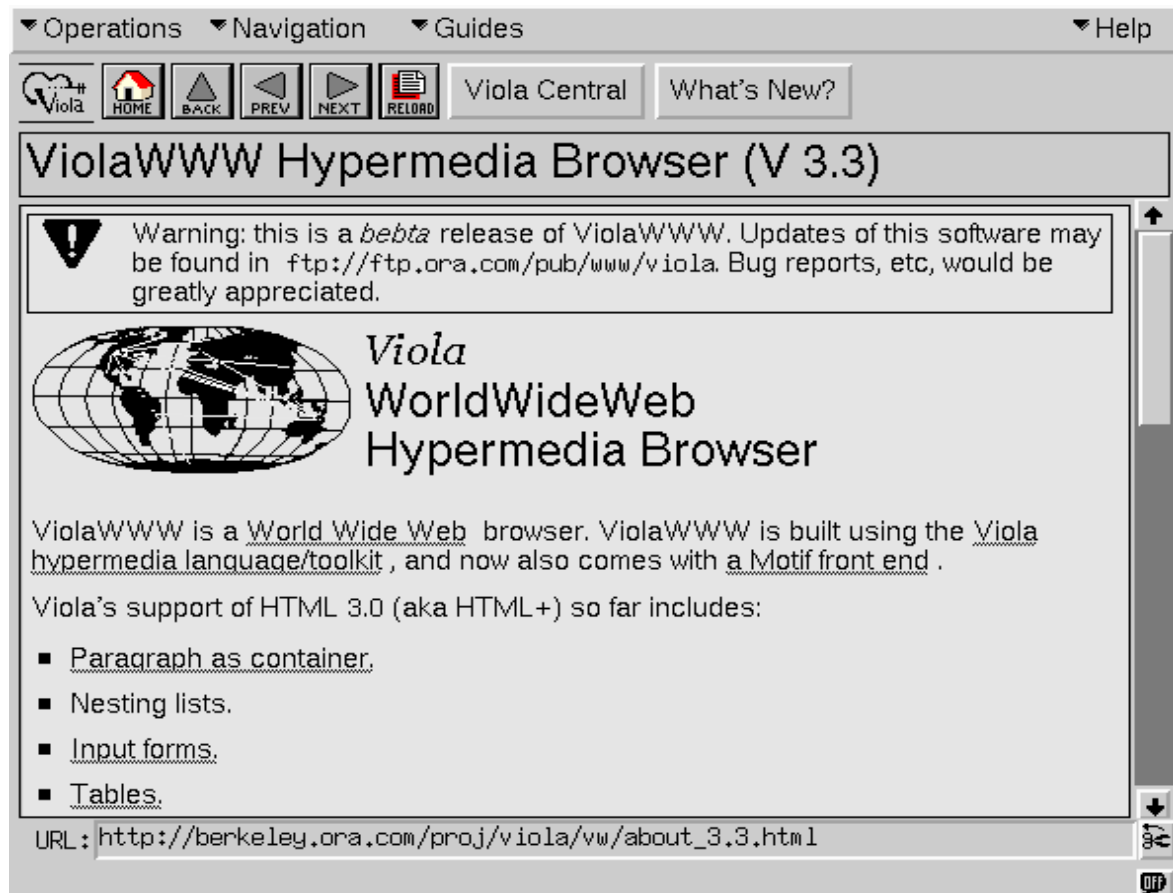
Graafiset selaimet

- Ensimmäiset graafiset selaimet muille järjestelmille, kuin NeXT-koneelle olivat Erwise ja ViolaWWW.
- Erwise kehitettiin 4 opiskelijan opinnäytetyönä teknillisessä korkeakoulussa ja sai kannustusta Berners-Leeltä. Projektia ei rahoituksen puutteessa jatkettu sen valmistuttua.



ViolaWWW

- Berkeleyn yliopiston opiskelija Pei Wein kehittämänä.
- Selain oli ohjelmoitu Wein kehittämällä Viola-ohjelmointikielellä.
- Selain oli hyvin kehittynyt ja edellä aikaansa. Se osasi näyttää grafiikkaa, animaatioita ja appletteja.
- Vaati toimiakseen Viola-ohjelmointikielen, jonka seurauksena asennus oli hankalaa.
- Pei Wei ei ollut kiinnostunut niin paljon ViolaWWW:sta, kuin Viola kielen kehittämisestä.



<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/0/0e/ViolaWWW.png>

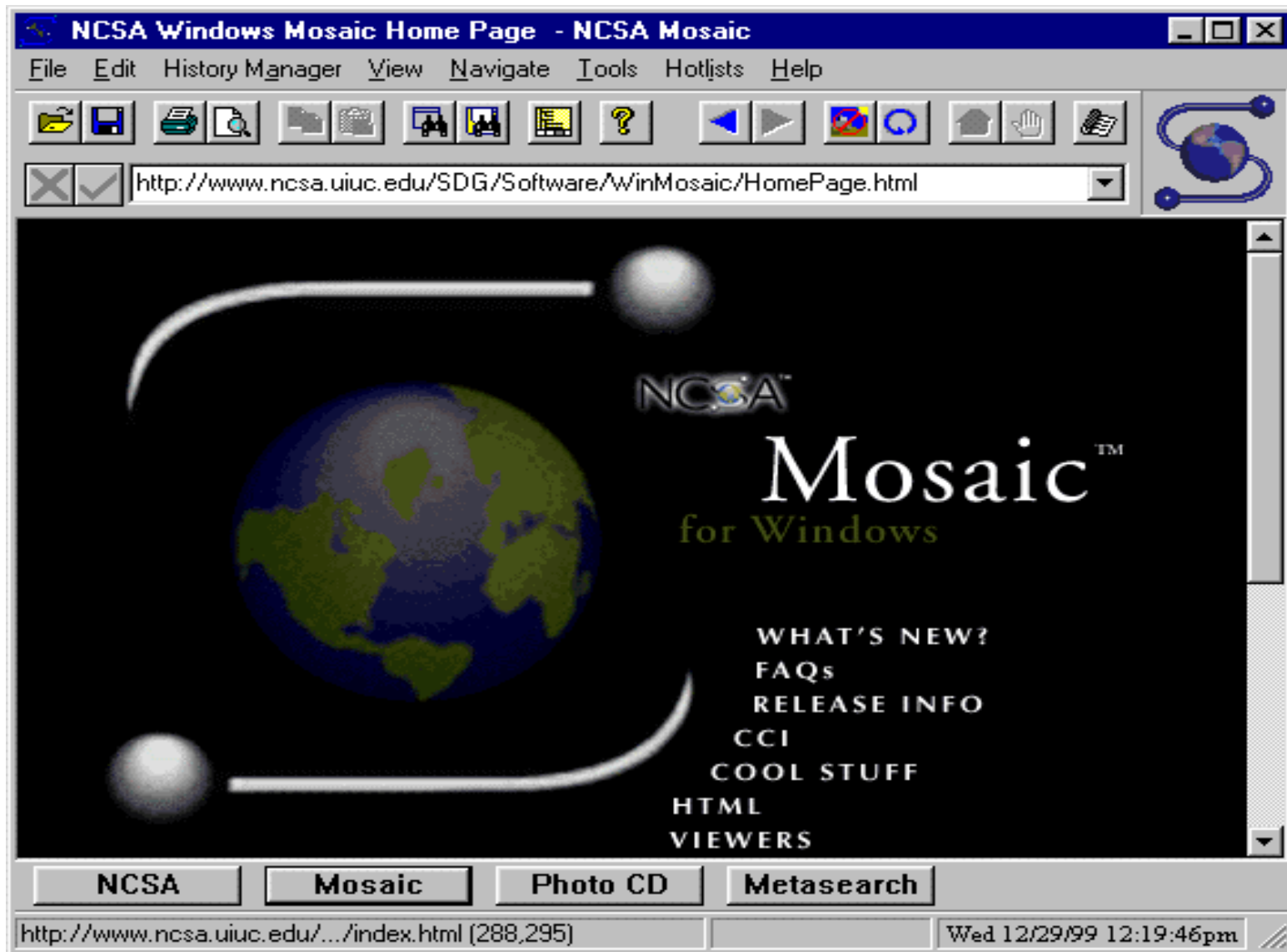


NCSA Mosaic

- Kehittäjät: Marc Andreessen ja Eric Bina.
- Andreessen otti hyvin kehitysehdotukset vastaan.
- Vuonna 1993 Unix, Amiga, PC ja Macintosh. Tämä teki selaimesta markkinoiden johtavan helpon asennusvaiheen lisäksi.
- Spyglass osti lisenssiin NCSA Mosaiciin. Microsoft osti lisenssin Spyglassilta, jonka pohjalta Internet Explorer kehitettiin.
- Andreessen perusti myöhemmin Jim Clarkin kanssa Netscapen.



NCSA Mosaic



<http://www.winplanet.com/img/screenshots/mosaic1-big.gif>





WORLD WIDE WEB CONSORTIUM Tenth Anniversary

Pre-W3C Web and Internet Background

- 1945: Vannevar Bush article in Atlantic Monthly describes a photo-electrical-mechanical device called a Memex, for memory extension, which could make and follow links between documents on microfiche.
- 1960: J.C.R. Licklider publishes "Man-Computer Symbiosis."
- 1962: Douglas Englebart publishes "Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework."
- 1965: Ted Nelson coins the term "Hypertext" in "A File Structure for the Complex, the Changing, and the Indeterminate." 20th National Conference, New York, Association for Computing Machinery.
- 1968: Douglas Englebart demonstrates Online System (NLS).
- 1969: Advanced Research Projects Agency commissions ARPANET to conduct research on networking.
- 1971: Ray Tomlinson of BBN creates email program to send messages across a distributed network.
- 1972: Tomlinson expands program to ARPANET users, using the "@" sign as part of the address.
- 1974: Vint Cerf and Bob Kahn publish, "A Protocol for Packet Network Interconnection", which specifies in detail the design of a Transmission Control Protocol (TCP).
- 1978: Part of TCP published separately as the Internet Protocol (IP).

- 1980: While consulting for CERN, Tim Berners-Lee writes a program, "Enquire-Within-Upon-Everything", which allows links to be made between arbitrary nodes.

- May: Tim Berners-Lee publishes version 2 of "Information Management: A proposal."
- End 1990: Development begins for first browser (called "WorldWideWeb"), editor, server, and line-mode browser. Culminates in first Web client-server communication over Internet in December 1990.

- Dec: First Web server outside of Europe set up at Stanford University.

- Mark Andreessen and colleagues leave NCSA to form Mosaic Communications Corp., which later became Netscape.
- Traditional dial-up systems (CompuServe, AOL, Prodigy) begin to provide Internet access.

W3C

- Feb: Tim Berners-Lee meets Michael Dertouzos in Zurich to discuss possibility of starting new organization at MIT.
- Apr: Alan Kotok, then at DEC, visits CERN to discuss creation of Consortium.
- 1 Oct: W3C created.

- Apr: INRIA becomes W3C Host in Europe.
- Jun: W3C holds first Workshop, on Content Rating; leads to PICS.

- Jun: In response to "Peabody meeting" W3C forms Process ERB.
- Sep: Keio University becomes W3C Host in Asia.

- Nov: Office

pre 1979

pre 1989

1989

- Mar: Tim Berners-Lee circulates "Information Management: A Proposal" for comments at CERN.

1990

1991

- Dec: Hypertext '91 Conference in San Antonio, Texas (USA). Tim Berners-Lee paper on Web only accepted as poster session.

1992

1993

- Jan: Number of browsers increases; includes Midas, Erwise, Viola, and Samba.
- Mar: NCSA releases first alpha version of Mosaic for X Windows.
- Apr: CERN agrees to allow anyone to use Web protocol and code royalty free.
- Jun: Dale Dougherty of O'Reilly hosts WWW Wizards Workshop in Cambridge, Massachusetts, USA.
- Nov: At a Newcastle, U.K. conference, Tim Berners-Lee discusses the future of the Web with MIT's David Gifford, who suggests that Tim contact Michael Dertouzos.

1994

1994

Starting year of current W3C Activities

- Graphics
- Hypertext Markup Language (HTML)
- Style

- Math
- Extensible Markup Language (XML)

- Docu
- Paten
- Privac
- Syncr
- Web.

Web conference

- ★ Geneva (Jun)
- ★ Chicago (Oct)

- ★ Darmstadt (Apr)
- ★ Boston (Dec)

- ★ Paris. Largest conference to date.

- ★ Santa (

Web servers



<http://www.w3c.it/talks/2006/sie2006/images/timeline.png>



