

Digitaalisen median tekniikat

5.9.2007 Harri Laine 1

Kurssin sisällöstä

- Digitaalinen media on laaja käsite, joka pitää sisällään erilaisia digitaalisessa muodossa olevia dokumentteja ja niiden käsittelyä
 - tekstiä
 - kuvaa
 - liikkumatonta
 - liikkuvaa
 - ääntä
 - kuvan, äänen ja tekstin yhdistelmiä
- Digitaalinen muodon ytimenä binäärikoodaus nollien ja ykkösten sarjoina, jotka esitettäessä tulkitaan numeroiksi, kirjaimiksi, sanoiksi, kuva-alkioiksi, äänisignaaleiksi, yms. Käsittely on mahdollista myös tietämättä tulkintaa, esimerkiksi tiivistämiseen voidaan käyttää samoja tekniikoita olipa kyseessä teksti, kuva tai ääni.

5.9.2007 Harri Laine 2

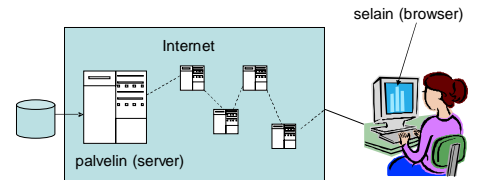
Kurssin sisällöstä

- Monia tallennus-, siirto- ja esitysalustoja
 - erilaiset taltioid (levykkeet, cd-rom, dvd, ...)
 - tietoverkot ja web
 - radio, tv, työasemat, kännykät, yms.
- Voi olla vuorovaikutteista
- Tällä kurssilla rajaudutaan lähinnä web-alustaan ja varsinkin pieneen joukkoon erilaisia dokumenttimuotoja. Tarkastelun kohteina ovat dokumenttimuodot, järjestelmäarkkitehtuurit, dokumenttien tuottaminen, vuorovaikutteisuus ja käytettävyys

5.9.2007 Harri Laine 3

World Wide Web

- World Wide Web (jatkossa web) on Internetissä toimiva **hypertekstidokumenttien** välitysjärjestelmä.




The diagram illustrates the World Wide Web architecture. On the right, a person is shown sitting at a computer workstation, labeled 'selain (browser)'. A dashed line connects the browser to a central box labeled 'Internet'. Inside the 'Internet' box, there are several server icons and a database icon. A solid line connects the 'Internet' box to a server icon labeled 'palvelin (server)' on the left.

5.9.2007 Harri Laine 4

http

- Internet on maailmanlaajuinen yhteen kytkettyjen tietokoneiden verkko, jossa koneet ovat yhteydessä toisiinsa **TCP/IP** protokollan avulla.
- Internetiin kytketty tietokone, jossa on käynnissä **web-palvelin** -ohjelmisto voi toimia web-palvelimena
- Internetiin kytketty tietokone, jossa on **web-asiakasohjelmisto** (esim. selain) voi toimia web-asiakkaana
- Web-palvelin ja web-asiakas ovat yhteydessä toisiinsa **http-protokollan** (HyperText Transfer Protocol) avulla



The diagram shows the interaction between a client and a server. On the left is an oval labeled 'asiakas'. On the right is an oval labeled 'palvelin'. In the center is a rectangular box representing the server's internal processes. An arrow points from the 'asiakas' oval to the box, labeled 'http-palvelupyyntö'. Another arrow points from the box to the 'palvelin' oval, labeled 'http-vastaus'.

5.9.2007 Harri Laine 5

Hyperteksti

- **Hyperteksti** on dokumenttirakenne, jossa dokumentti muodostuu **toisiinsa erilaisten yhteyksien kautta liittyvistä solmuista** (node). Solmut voivat olla tekstiä, kuvia, mitä tahansa digitaalista materiaalia [[katso: http://en.wikipedia.org/wiki/Hypertext](http://en.wikipedia.org/wiki/Hypertext)]
- Jos solmut ovat muutakin kuin tekstiä, voidaan käyttää termiä **hypermedia**
- Termit **hyperteksti** (hypertext) ja **hypermedia** (hypermedia) esitteli ensimmäisenä Ted Nelson (1965). Idean ensimmäisenä esittäjänä pidetään Vannevar Bush'ia (1945)

5.9.2007 Harri Laine 6

Hyperteksti

- Solmujen välisiä **yhteyksiä** on identifioitu useita tyyppejä esim. (Trigg, 1983) :
 - Citation: source, pioneer, credit, leads, eponym
 - Background, FutureWork, Refutation, Support, Methodology, Data, Generalize, Specialize, Abstraction, Example, Formalization, Application,
 - Argument: deduction, induction, analogy, intuition, solution
 - Summarization, Detail, AlternateView, Rewrite, Explanation, Simplification, Complication, Update, Correction, Continuation
- ja näiden lisäksi vielä suurempi määrä kommenttiluonteisia **yhteyksiä**, esim **Critical comment, Supportive comment,...**

5.9.2007 Harri Laine 7

Hyperteksti

lineaarinen dokumentti

hypertekstidokumentti

haku indeksin perusteella

5.9.2007 Harri Laine 8

Hyperteksti

- Lineaarisisä tekstissä solmuun voidaan tulla edellisestä tai seuraavasta solmusta tai indeksin perusteella
- Hypertekstissä solmuun voi johtaa useita polkuja ja solmusta voidaan edetä useaan solmuun.
- Navigointi = etenemistä hypertekstissä solmusta toiseen

5.9.2007 Harri Laine 9

Hyperteksti

- Teknisesti hyperteksti voidaan toteuttaa eri tavoin:
 - yhteystiedot limitetään solmun sisältöön lomaan
 - siirtyminen uuteen solmuun voidaan sijoittaa luontevaan kohtaan solmun sisältöä
 - Jos käytössä on usean tyyppisiä yhteyksiä, tyyppin esittäminen voi muodostua ongelmalliseksi
 - yhteyden kaksisuuntainen hyväksikäyttö navigoinnissa tulee hankalaksi
 - solmuun pitäisi tallentaa tieto kaikista solmuista, joista on pääsy kyseiseen solmuun (viittaajalista) => uusien yhteyksien luonti aiheuttaa päivitystä yhteyden kohteisiin (usein rajoitetaan yhteyksien hyväksikäyttö yksisuuntaiseksi)

5.9.2007 Harri Laine 10

Hyperteksti

- solmu- ja yhteystiedot voidaan tallentaa erillisinä
 - yhteyksien kaksisuuntainen hyväksikäyttö on helppoa
 - yhteyksien lisääminen ei aiheuta solmujen päivitystarvetta, joten ratkaisu sopii hyvin dynaamisten dokumenttien tallennukseen
 - yhteydet helppo järjestää tyyppin mukaisesti
 - soveltuu hyvin tietokantapohjaiseen hypertekstin tallennukseen **solmu-taulu** ja **yhteys-taulu**
 - soveltuu hyvin paikallisen hypertekstiaineiston tallennukseen (kaikki samassa tietokannassa)
 - Ei kytkeydy sisältöön yhtä hyvin kuin integroitu ratkaisu

5.9.2007 Harri Laine 11

Hyperteksti

- Hypertekstin esittämiseen tarvitaan **esitys-ohjelmisto** (esimerkiksi **web-selain, ohjelman avustetoiminto, oppimislustaohjelmisto**)
 - Ohjelmisto päättää, miten solmu ja siihen liittyvä yhteystieto esitetään
 - Kaikkia yhteyksiä ei esitysohjelmistossa välttämättä käsitellä samalla tavoin
 - jos tekstisolmusta on yhteys kuvaan, saatetaan kuva näyttää osana solmun esitystä
 - jos tekstisolmusta on yhteys toiseen tekstisolmuun voi näyttämisen riippua yhteyden luonteesta (esimerkiksi alaviitehuomautus voidaan näyttää, mutta toinen kappale näkyy vain navigointimahdollisuutena)

5.9.2007 Harri Laine 12

Hyperteksti

- Hypertekstin esitysmuotoja:
 - ohjelmien avustusjärjestelmien ja oppimateriaalin esitysmuodot (omat muodot ovat syrjäytymässä)
 - tietokantapohjainen hyperteksti (tapauskohtaisia ratkaisuja)
 - HTML ja XHTML merkkaukieliin perustuva hyperteksti (ylivoimaisesti yleisin) – web-selainten hypertekstimuoto
 - XML-pohjaiset hypertekstit (mikä tahansa XML-pohjainen merkkaukieli + XLINK ??)

5.9.2007

Harri Laine

13

Merkkaukielet (markup languages)

- Merkkaukielen ideana on merkata dokumentissa olevat eri tyyppiset elementit siten, että dokumenttia käsittelevä ohjelma pystyy merkkausten perusteella tunnistamaan elementin tyyppiin ja siten löytämään elementille oikean käsittelytavan.
- SGML (Standard Generalised Markup Language) on yleinen standardi merkkaukielten määrittelyyn.

5.9.2007

Harri Laine

14

Merkkaukielet

- SGML:ssä merkkauksen rakenteeksi määritellään:
`<tyyppi ...> elementin data </tyyppi>`
- Tässä `<tyyppi>` on elementin alkumerkki ja `</tyyppi>` loppumerkki. Näiden väliin sijoittuu elementin data. Teksti 'tyyppi' yllä on meta-alkio, jonka tilalle tulee laittaa tyyppiin tunnus. Alkumerkinnän kolme pistettä tarkoittavat, että alkumerkintään voi sisältyä attribuuttimäärittäjiä.
- Attribuuttimäärittäykset ovat muotoa
`attribuutin_nimi = attribuutin_arvo`
- Esimerkiksi:
`<input type="text" name="palkka" value=2000>`
on tyyppiin `input` elementin alkumerkintä, jossa annetaan arvot attribuuteille `type`, `name` ja `value`

5.9.2007

Harri Laine

15

Merkkaukielet

- SGML:n mukaan rakenne voi olla hierarkkinen eli elementin data voi edelleen sisältää merkattuja elementtejä
 - `<p>Tässä on <i>elementin dataan sisältyvä</i> merkkauk </p>`
- HTML-merkkaukieli on määritelty SGML:llä ja noudattaa SGML:n määrittelemiä puitteita

5.9.2007

Harri Laine

16

Merkkaukielet

- XML (EXtensible Markup Language) on myös merkkaukielten määrittelystandardi
- se pohjautuu SGML:ään, mutta on suppeampi ja asettaa määriteltävälle kielelle tiukempia rajoituksia, helpompi käsitellä
- XML-pohjaisessa kielessä
 - päättämättömät merkkaukset eivät ole sallittuja
 - esim. `<p> eikä koskaan tule loppumerkkiä`
 - tyhjän elementin alku- ja loppumerkki voidaan yhdistää käyttämällä tyhjän elementin merkintää
 - esim `
` vastaa rakennetta `
</br>`
 - merkkaukset ovat aakkoskoosta riippuvia (case sensitive)
 - merkkausten pitää olla aidosti sisäkkäisiä

5.9.2007

Harri Laine

17

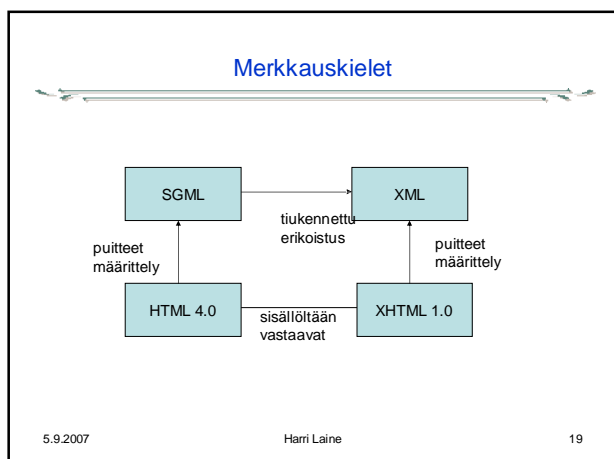
Merkkaukielet

- XHTML on määritelty XML:llä ja noudattaa XML:n määrittelemiä puitteita
- Sisällöllisesti HTML 4.0 vastaa XHTML 1.0:aa, mutta syntaksieroja on johtuen XML:n tiukemmista rakennevaatimuksista
- Tuleva hypertekstin merkkaukielten kehitys lienee XHTML:n kehittämistä

5.9.2007

Harri Laine

18



Merkkaukielet

- Mitään dokumentteja ei kirjoiteta varsinaisesti XML:llä, vaan jollakin XML-pohjaisella kielellä esimerkiksi
 - harrin_iki_oma_salaisen_tekstin_esitys kieli (hioste)
- Käytetty kieli on määriteltävä dokumentin alussa

5.9.2007 Harri Laine 20

(X)HTML ja hyperteksti

- (X)HTML:n merkkauksista suurin osa merkaa dokumentin sisäisiä rakenteellisia elementtejä,
 - Niillä määritellään hypertextisolmun sisäistä rakennetta
- Hyperteksti muodostuu solmuista ja niiden välisistä yhteyksistä.
- Tulkitaan jokainen erillinen tiedosto tai palvelu solmuksi ja tarkastellaan yhteyksien toteutusta (X)HTML:ssä

5.9.2007 Harri Laine 21

(X)HTML ja hyperteksti

- katso: <http://www.w3.org/TR/REC-html40/struct/links.html>
- (X)HTML:ssä dokumentin (solmun) ulkopuolisia kohteita voidaan liittää dokumenttiin yksisuuntaisilla liitännöillä.
- Varsinaisia liitännäkeinoja ovat
 - link –elementti - selain voi käyttää näitä hyväkseen
 - esimerkiksi tyylitiedostot ja ulkoiset skriptit kytetään link-elementeillä
 - a -elementti (anchor) – ankkurilinkit näkyvät osana dokumenttia
- Ulkopuolisia kohteita kytkevät myös
 - img –elementti (kuvat)
 - object –elementti (muut upotetut ulkoiset kohteet esim appletit, äänitiedostot, videot, ...)
 - form –elementti (lomakkeen käsittelijä)

5.9.2007 Harri Laine 22

(X)HTML ja hyperteksti

- Ankkurilinkit upotetaan dokumentin sisältöosaan
 - tarjoavat näkyvän yksisuuntaisen linkin toiseen solmuun
 - href-attribuutti ilmoittaa URI- (Universal Resource Identifier) tyyppisellä arvollaan liitettävän kohteen
 - name- tai id-attribuutilla ankkurille annetaan yksikäsitteinen tunnus
 - title-attribuutilla voidaan antaa vihje liitetyn kohteen sisällöstä
 - target-attribuutin arvolla ohjataan sitä, missä ikkunassa tai kehyksessä liitetty kohde halutaan esitettäväksi
 - type- attribuutilla voidaan antaa vihje, mikä tyyppinen kohde on liitetty
 - elementin sisältönä annetaan kuva tai teksti, joka toimii näkyvänä linkkinä

5.9.2007 Harri Laine 23

(X)HTML ja hyperteksti

- Esimerkki:


```

      <a id="es1" href="/es1.html" target="_blank">Esimerkki 1</a>
      
```

 - määrittelee ankkurilinkin es1, joka viittaa dokumenttihakemiston yläpuolisen hakemiston tiedostoon es1.html ja edellyttää dokumentin näytettäväksi uudessa ikkunassa

```

      <a id="es2" href="images/iso_kuva.gif"></a>
      
```

 - määrittelee linkin, jolla avataan nykyikkunaan iso_kuva.gif. Linkkinä näkyy pikku_kuva.gif ja vihjetekstinä attribuutin title arvo

5.9.2007 Harri Laine 24

(X)HTML ja hyperteksti

- a-linkkeillä voidaan navigoida myös dokumentin sisäisesti
`Linkki esimerkkiin 1`
- aiheuttaa dokumentin kohdistuksen linkkiin es1.
- a-linkkejä ei voi laittaa sisäkkäin
`Tämä on linkki`
ei ole sallittu

5.9.2007

Harri Laine

25

(X)HTML ja hyperteksti

- Link-elementtiä käytetään dokumentin otsakeosassa. Niiden avulla voidaan määrittellä solmujen välisiä suhteita. Selaimet *eivät näytä niitä*. Hakukoneet voivat kuitenkin käyttää niitä hyväkseen.
- Suhde ilmaistaan *rel-* (etenpäin viittaus) tai *rev-* (taaksepäin viittaus) attribuuteilla, joiden arvoja ovat esim.
- **Alternate**
 - Designates substitute versions for the document in which the link occurs. When used together with the *lang* attribute, it implies a translated version of the document. When used together with the *media* attribute, it implies a version designed for a different medium (or media).
- **Stylesheet**
 - Refers to an external style sheet. See the section on *external style sheets* for details. This is used together with the link type "Alternate" for user-selectable alternate style sheets.
- **Start**
 - Refers to the first document in a collection of documents. This link type tells search engines which document is considered by the author to be the starting point of the collection.

5.9.2007

Harri Laine

26

(X)HTML ja hyperteksti

- **Next**
 - Refers to the next document in a linear sequence of documents. User agents may choose to preload the "next" document, to reduce the perceived load time.
- **Prev**
 - Refers to the previous document in an ordered series of documents. Some user agents also support the synonym "Previous".
- **Contents**
 - Refers to a document serving as a table of contents. Some user agents also support the synonym *ToC* (from "Table of Contents").
- **Index**
 - Refers to a document providing an index for the current document.
- **Glossary**
 - Refers to a document providing a glossary of terms that pertain to the current document.

5.9.2007

Harri Laine

27

(X)HTML ja hyperteksti

- **Copyright**
 - Refers to a copyright statement for the current document.
- **Chapter**
 - Refers to a document serving as a chapter in a collection of documents.
- **Section**
 - Refers to a document serving as a section in a collection of documents.
- **Subsection**
 - Refers to a document serving as a subsection in a collection of documents.
- **Appendix**
 - Refers to a document serving as an appendix in a collection of documents.
- **Help**
 - Refers to a document offering help (more information, links to other sources information, etc.)
- **Bookmark**
 - Refers to a bookmark. A bookmark is a link to a key entry point within an extended document. The *title* attribute may be used, for example, to label the bookmark. Note that several bookmarks may be defined in each document

5.9.2007

Harri Laine

28

(X)HTML ja hyperteksti

- Esimerkki:
`<link rel="glossary" href="oma_sanasto.html">`

5.9.2007

Harri Laine

29