

JSS Suunnittelu

- Useat järjestelmät voidaan jakaa kolmeen kerrokseen:
 - käyttöliittymä
 - ulospäin näkyvä osa, palvelujen ulkoasu
 - sovelluslogiikka
 - palvelujen sisältö
 - tietojen säilytys
 - tietokanta, tiedostot

JSS Suunnittelu

- Käyttöliittymäkerroksessa käyttöliittymäoliot (ikkunat, näytöt, www-sivut, valikot, napit, ...) hoitavat yhteyttä käyttäjään esittämällä tietoja ja vastaanottamalla käyttäjän ohjausta.
- Sovelluslogiikkakerroksessa sisältöoliot toteuttavat 'reaalimaailman simulointimallin':
 - Sisältöoliot tarjoavat omaan tietosisältönsä perustuvia sovelluskohtaisia palveluja.

JSS Suunnittelu

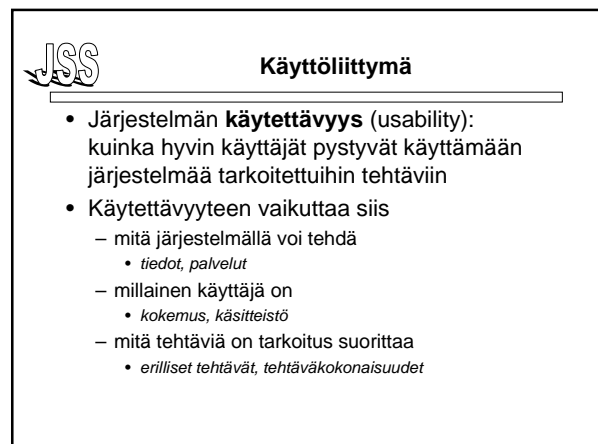
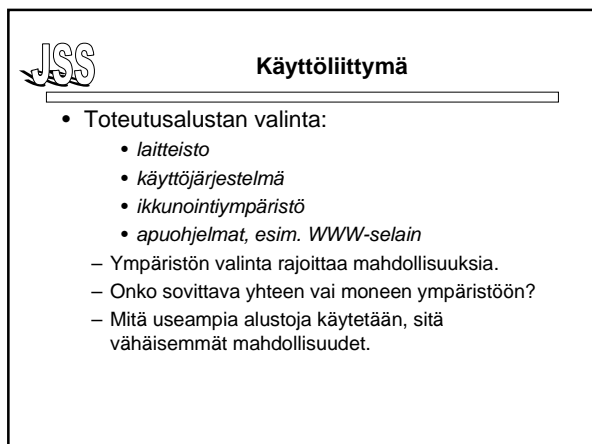
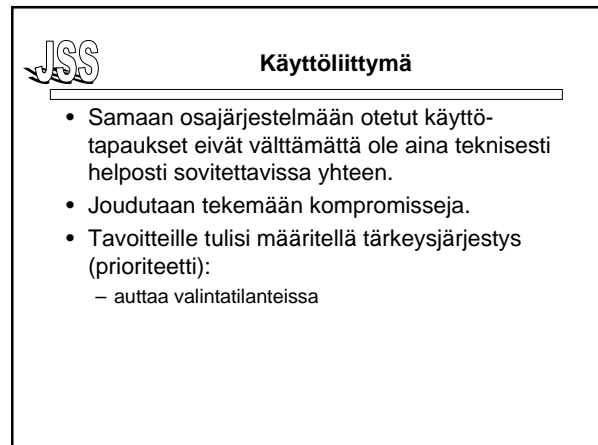
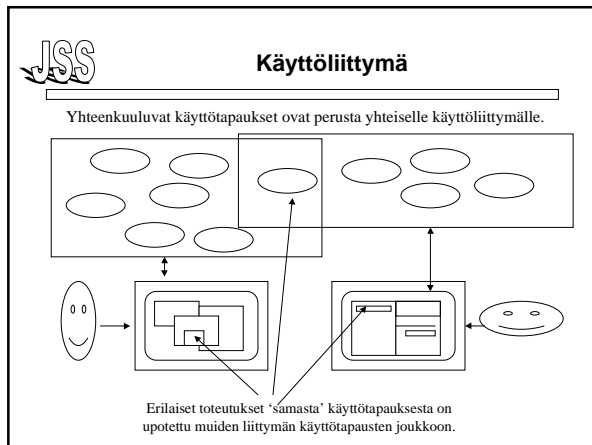
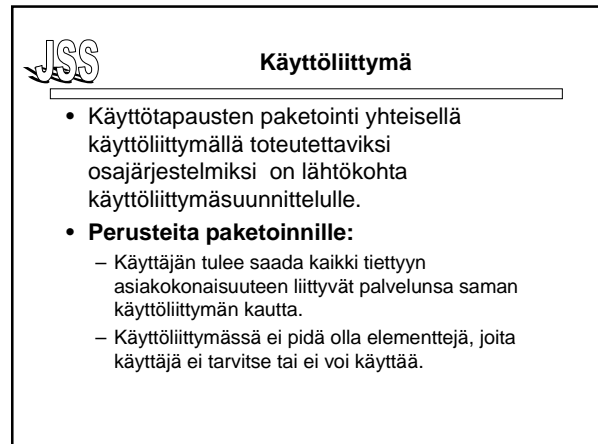
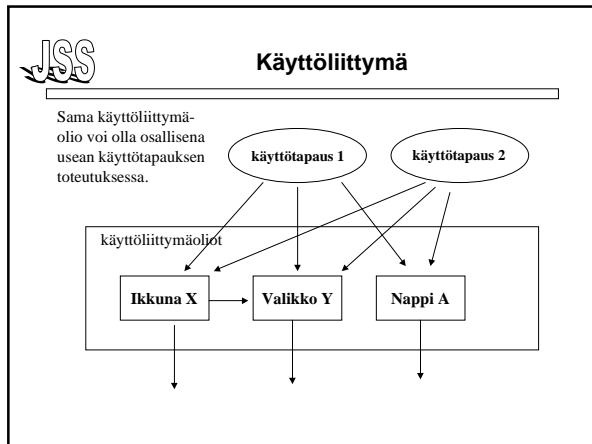
- Säilytyskerroksessa tietokantaoliot (tiedostot, relaatiotietokannan taulut, ...) säilyttävät sisältöoloiden tiloja.

JSS Suunnittelu

JSS Suunnittelu

JSS Käyttöliittymä

- Käyttöliittymän suunnittelussa pyritään **etenemään suoraan käyttäjän tavoitteeseen**.
 - Tavoitteet kuvataan käyttötapausten yhteydessä.
 - Esimerkitapaukset ovat erittäin hyödyllisiä selventämään tavoitteita.
 - Käyttötapausten yhteydessä ollaan kiinnostuneita lähinnä liiketoimintaan liittyvistä tavoitteista.



JSS **Käytettävyys**

- Käytettävyys on läheisesti yhteydessä käyttöliittymän ominaisuuksiin, mutta muutkin järjestelmän ominaisuudet vaikuttavat siihen.
- Käytettävyyden osatekijöitä:
 - **opittavuus** (learnability)
 - **tehokkuus** (efficiency)
 - **muistettavuus** (memorability)
 - **virheettömyys**
 - **tydyttävyyys** (satisfaction)

JSS **Käytettävyys / opittavuus**

- Onko järjestelmää helppo oppia käyttämään?
- Järjestelmillä erilaisia käyttäjiä:
 - aloittelijat – rutinoituiden käyttäjät
 - satunnaiset – säännöllisesti käyttävät
- Opittavuus on erityisen tärkeää aloittelijoille ja satunnaiskäyttäjille.
- Satsaukset opittavuuteen eivät saisi kuitenkaan haitata säännöllisesti käyttäviä.

JSS **Käytettävyys / opittavuus**

- Opittavuuden saavuttaminen:
 - Perusta käyttöliittymä käyttäjien termistöön, ei atk-termeihin.
 - Noudata standardeja.
 - Matki = tee niin kuin muutkin tekevät.
 - Käyttäjät käyttävät muitakin ohjelmia ja oppivat niistä.
 - Poikkeamat vallitsevasta tavasta häiritsevät opittavuutta.
 - Tee käyttöliittymästä intuitiivinen:
 - liittymä, joka houkuttelee tekemään oikein

JSS **Käytettävyys / opittavuus**

- Opittavuuden saavuttaminen:
 - Tee käyttöliittymästä mahdollisimman yksinkertainen.
 - Usein tehtävät asiat pitää voida tehdä suoraviivaisesti, ei monimutkaisia toimintasarjoja.
 - Ota mukaan vain välttämättömiä asioita.
 - Jos vaihtoehtoja on rajattu määrä, tarjoa käyttäjälle mahdollisuus valita.
 - Valitseminen on helpompaa kuin vaihtoehtojen muistaminen.
 - On helpompi tunnistaa oikea vaihtoehto kuin muistaa, miten se olisi kirjoitettava.

JSS **Käytettävyys / opittavuus**

- valintatapoja:
 - **poissulkevat valintanapit (radio button)**
 - pieni määrä vaihtoehtoja, aina yksi valitaan
 - vaihtoehto 1 vaihtoehto 2
 - **valintaruudut (checkbox)**
 - pienehkö määrä vaihtoehtoja, voi valita 0 tai useampia
 - vaihtoehto 1 vaihtoehto 2
 - vaihtoehto 3 vaihtoehto 4

JSS **Käytettävyys / opittavuus**

- valintatapoja:
 - **valikot (menus)**
 - useita vaihtoehtoja, vievät vähemmän tilaa kuin valintanapit ja ruudut, vieritysmahdollisuus
 - soveltuvat parhaiten tilanteisiin, joissa valitaan yksi vaihtoehto
 - useiden vaihtoehtojen valinta valikosta ei ole välttämättä ilmeistä käyttäjälle eivätkä käyttäjät osaa käyttää valikoita monivalintatilanteissa
 - valikon vaihtoehdoilla on oltava jokin mielekäs järjestys
 - hierarkkiset valikot ja sivuvalikot saattavat joskus kätkeä vaihtoehtoja ja vaikeuttaa niiden löytämistä, erityisesti keinotekoisia hierarkioita pitäisi välttää

JSS Käytettävyys / opittavuus

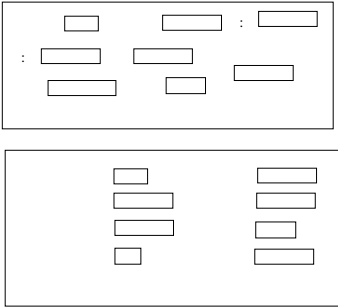
– valintatapoja

- *kuvakkeet (ikonit, icons)*
 - Kuvakkeet ovat pieniä vaihtoehdolle annettuja kuvasympoleja.
 - Kuva saattaa viedä vähemmän tilaa kuin teksti.
 - Kaikille asioille ei ole helppo löytää havainnollisia kuvia.
 - Kuvasympolin merkitys vaatii aina opettelua.
 - Kuvakkeiden ohessa olisi hyvä käyttää vihjetekstejä, jotka ilmestyvät näkyviin, kun osoitin on ollut jonkin aikaa symbolin päällä.

JSS Käytettävyys / opittavuus

- Käytä kuvaavia otsaketekstejä ja vaihtoehtojen nimiä.
 - Käytä termejä yhdenmukaisesti, kullekin asialle vain yksi nimi.
- Tee käyttöliittymästä ulkoasultaan selkeä ja sopivan väljä.
 - rivit ja sarakkeet kaaoksen asemasta
- Ryhmittele yhteenkuuluvat asiat omiksi kokonaisuuksikseen.
 - Käytä osien kokoamiseen tyhjää tilaa, värejä, viivoja.

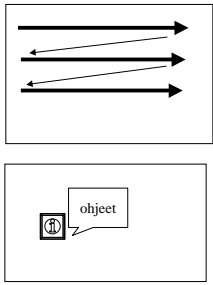
JSS Käytettävyys / opittavuus



JSS Käytettävyys / opittavuus

- Työskentely etenee luonnostaan normaalin lukemisjärjestyksen mukaisesti:
 - riveittäin vasemmalta ylhäältä oikealle alas
- Tarjoa avustusta:
 - vihjetekstit
- Tarjoa käyttöohjeet on-line avustuksena.
 - Käyttöohjeeseen turvautuminen on äärimmäinen keino, jota käyttäjä tarvitsee, kun käyttöliittymä on epäonnistunut tuomaan esiin, mitä pitäisi seuraavaksi tehdä.
 - Mahdollista asian etsiminen käyttöohjeesta.

JSS Käytettävyys / opittavuus



etenemisjärjestys

Vihjeteksti, kun kursori symbolin päällä

JSS Käytettävyys / tehokkuus

- Onko käyttäjän työskentely tehokasta järjestelmän avulla?
- Tehokkuus on usein tärkeä vaatimus: järjestelmällä saatetaan pyrkiä nimenomaan toiminnan tehostamiseen.
- Tehokkuuden tekijöitä:
 - järjestelmän tehokkuus:
 - *vasteaika*
 - käytön tehokkuus:
 - *käyttäjän työ määrä*
 - *huomion herpaantuminen*

JSS **Käytettävyys / tehokkuus**

- Vasteaika (response time):
 - aika joka kuluu käyttäjän toimenpiteestä siihen, että järjestelmä on antanut palautteen
 - 0.1 sekuntia: käyttäjällä tuntuma välittömästä reagoinnista
 - 1 sekunti: käyttäjä huomaa viiveen, mutta se ei vielä ole häiritsevä
 - 10 sekuntia: keskittyminen herpaantuu
 - tarvitaan palaute kertomaan kauanko kestää
 - kokematon käyttäjä voi kuvitella, että järjestelmä on kaatunut

JSS **Käytettävyys / tehokkuus**

- Vasteaikaan vaikuttavia tekijöitä:
 - siirrettävän tiedon määrä
 - tiedon siirtopolun pituus (prosessoinnin määrä)
 - suoraan paikalliselta levyltä vs.
 - tietokantapalvelimelta, www-palvelimen ja edustapalvelimien kautta
 - palvelimien tehokkuus ja kuormitus
 - tietoliikenneyhteyksien nopeus ja ruuhkat
 - esim. WWW-käytössä esiintyy usein häiritsevän pitkiä vasteaikoja pienilläkin tietomäärillä
- Vasteajan vaihtelu lisää häiritsevyyttä.

JSS **Käytettävyys / tehokkuus**

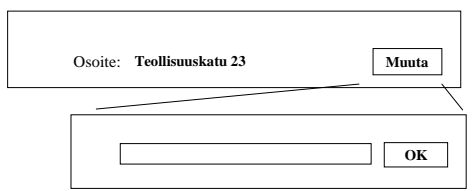
- Miten vasteaikaan voi vaikuttaa:
 - tehokkaat palvelimet ja tietoliikenneyhteydet
 - siirrettävän tiedon määrän minimointi
 - Älä siirrä mitään turhaa, mitä käyttäjä ei juuri siinä tilanteessa tarvitse.
 - Vältä kuvia (etenkin jos siirtotie on hidas).
- Joskus liian nopea vastekin voi olla ongelma!
 - Teksti vilahtaa ja katoaa eikä käyttäjä ehdi lukea sitä.

JSS **Käytettävyys / tehokkuus**

- Käyttäjän ajankäytön tehokkuus on vähintään yhtä keskeistä kuin järjestelmän tehokkuus:
 - käyttäjän miettimisaikaa mitataan minuuteissa, järjestelmän suoritusaikaa sekunnin murto-osissa!
- Käyttäjän työmäärää voidaan mitata
 - näppäinpainallusten määrällä,
 - hiiren liikkeiden määrällä,
 - kirjoitettavan tiedon määrällä,
 - tehtävään kuluvalle ajalle.

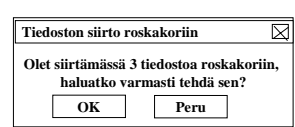
JSS **Käytettävyys / tehokkuus**

- Työmäärään voi vaikuttaa
 - karsimalla turhia tehtäviä, kuten
 - ylimääräisen editointi-ikkunan avaaminen ja sulkeminen tiedon muokkausta varten



JSS **Käytettävyys / tehokkuus**

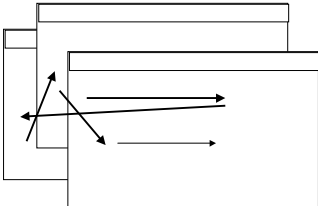
- Työmäärään voi vaikuttaa
 - karsimalla turhia tehtäviä, kuten
 - Tarpeettomat kuittaukset



- Ongelmana on paitsi tarpeeton työvaihe, myös vastauksen muuttuminen automaattitoiminnaksi ja käyttäjän ärsyntyminen.

JSS Käytettävyys / tehokkuus

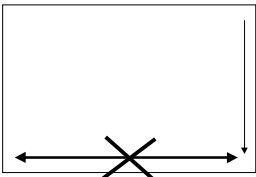
- Työmäärään voi vaikuttaa
 - karsimalla turhia tehtäviä, kuten
 - Käyttäjän pakottaminen hyppimään ikkunoiden välillä



JSS Käytettävyys / tehokkuus

- Työmäärään voi vaikuttaa
 - pitämällä syötetty tieto muistissa ja käyttämällä sitä:
 - Älä kysy käyttäjältä samaa tietoa kahdesti.
 - Älä kysy mitään, minkä järjestelmän pitäisi tietää.
 - mikä päivä tänään on?
 - minimoimalla työvaiheiden esim.näppäilyjen ja hiiritoimintojen määrää
 - elementtien sijoittelu - yhteenkuuluvat lähellä toisiaan
 - sopiva ikkunakoko - kaikilla ei ehkä ole 20" näyttöä
 - vierityksen välttäminen

JSS Käytettävyys / tehokkuus



myös pystyvieritystä tulisi välttää, ainakin edestakaista

erityisesti vältettävä vaakavieritystä

Jos käsiteltävänä on esim. iso kuva, ei vieritystä voi välttää; entä automaattivieritys?

JSS Käytettävyys / tehokkuus

- Työmäärään voi vaikuttaa
 - tarjoamalla oikoteitä (shortcut)
 - pikavalintanäppäilyt valikkovaihtoehdoille
 - reagoimalla virhetilanteisiin välittömästi
 - myöhään tuleva palaute aiheuttaa asiayhteyden vaihtumisen
 - tuomalla palvelut tarjolle selkeästi ja yksinkertaisesti
 - käyttäjän pitää löytää etsimänsä asiat nopeasti

JSS Käytettävyys / tehokkuus

- Huomion herpaantuminen aiheuttaa asiayhteyden vaihtumisen ja vaatii uudelleen palauttamisen, kun työskentelyä jatketaan.
- Herpaantumisen voi aiheuttaa
 - liian pitkä vasteaika
 - pop-up ikkunat ja viestit
 - vaativat käyttäjää keskittymään viestiin
 - näytöllä tapahtuvat muutokset
 - vilkkuvat tekstit, vaihtuvat kuvat, animaatiot, mainokset, piippaukset



JSS Käytettävyys / muistettavuus

- Onko käyttäjän helppo muistaa, miten järjestelmää käytetään?
- Muistettavuuteen voi vaikuttaa samantapaisesti kuin opittavuuteen, esim.
 - yksinkertaiset ja selkeät toimintaketjut
 - vihjetekstit
 - älä kirjoita vaan valitse
 - yhdenmukaisuus
 - mukautuminen käyttäjän tarpeisiin - käyttäjäprofiilit
 - asetusten muuttaminen kertaalleen pitäisi riittää

JSS Käytettävyys / virheettömyys

- Toimiiko järjestelmä virheettömästi oikein annetuilla syöteillä?
 - Tämä riippuu sekä järjestelmän sovelluslogiikan toteutuksesta että käyttöliittymästä.
- Entä 'virheelliset' syötteet?
 - Käytettävyyden kannalta parasta olisi pyrkiä käyttöliittymään, jossa ei voi antaa virheellisiä syötteitä.

JSS Käytettävyys / virheettömyys

- valitseminen kirjoittamisen asemesta
 - tarjotaan valittavaksi vain hyväksyttävät vaihtoehdot (epäkelvot harmaiksi)
 - Miksi annettaisiin käyttäjän tehdä valinta ja sitten ilmoitetaan, ettei noin saa tehdä?
 - Rajattua arvojoukkoa käsittelevät kontrollit
 - liukusäätimet,

 - kasvatettavat syöttökentät


JSS Käytettävyys / virheettömyys

- virheiden estäminen:
 - Ei kysytä asioita, jotka järjestelmän pitäisi tietää.
 - Arvataan oikea vaihtoehto (esim. isot vs. pienet kirjaimet)
 - Hyväksytään vaihtoehtoisia syötteitä - väljennetään syntaksivaatimuksia.
 - Automaattinen täydennys
 - Automaattinen muotoilu
 - Kentiin täyttöohjeet
 - Toimituspäivä (pp.mm.vvvv): _____
 - Numeerinen kenttä hyväksyy vain numeerista dataa ja reagoi välittömästi.
 - Onko muita tapoja syöttää tieto virheettömästi?
 - uudet mediat

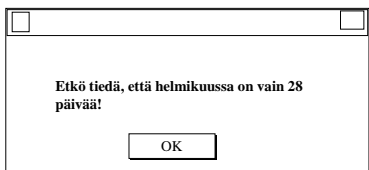
JSS Käytettävyys / virheettömyys

- Käyttäjät tekevät kirjoitusvirheitä ja jopa ajatusvirheitä. Kaikkia virheitä ei käytössä-olevalla tekniikalla voi estää. Jos syötettävä tieto on välttämätön toiminnan jatkamisen kannalta, on virheestä ilmoitettava käyttäjälle.
 - pankkitilin numero ja rahasumma tilisiirrossa
 - opiskelijanumero ilmoittautumisessa

JSS Käytettävyys / virheettömyys

- Miten ilmoitetaan virheestä?
 - ei välttämättä mitenkään
 - Jos oikein syötetystä ilmoitetaan vaikkapa vaihtamalla kentän väri tai jos oikein tehty operaatio tuottaa muun näkyvän tuloksen, positiivisen kiittauksen puuttuminen ilmaisee käyttäjälle, että jotain meni pieleen.
 - opasteella kentän vieressä
 - ellei muuta keinoa löydy niin viesti-ikkunalla
 - ilmoituksen tulisi olla opastava ja asiallinen,
 - ei loukkaava, syyttävä, 'hauska', typerä

JSS Käytettävyys / virheettömyys



Tyhmä käyttäjä!

JSS Käytettävyys / virheettömyys

```
System initialization failed.  
Keyboard is missing.  
Press F1 to continue.
```

Mitenkähän se onnistuu?

JSS Käytettävyys/virheettömyys

- Virheestä on syytä ilmoittaa **heti** eikä vasta ikkunaa suljettaessa tai lomaketta lähetettäessä.
- Peruutusmahdollisuus eliminoi vakavat virheet.
 - *rajaton monen askeleen peruutus parempi kuin yhden askeleen*
- Automaattinen tilan tallennus estää tehdyn työn mitätöitymisen.
- Lopetettaessa tehtävä automaattitallennus edellyttää, että vanha versio jää talteen.
- Versiointi päälletallennuksen asemesta lisää muutenkin turvallisuutta.

JSS Käytettävyys / virheettömyys

- Liian lähellä toisiaan olevat operaatiot ovat vaarallisia.
 - *esim. unix:ssa*
 - rm – poista tiedosto
 - em – käynnistä emacs editori

JSS Käytettävyys / tyytyväisyys

- Kokeeko käyttäjä järjestelmän käytön miellyttäväksi?
- Suurimman osan tässä osuudessa käsiteltävistä asioista olisi aivan yhtä hyvin voinut käsitellä tehokkuuden yhteydessä.
- Tyytyväisyyteen vaikuttavat järjestelmän tai käyttöliittymän ominaisuuksien lisäksi myös käyttäjän tottumukset, arvostukset, jne.

JSS Käytettävyys / tyytyväisyys

- Värien käyttö
 - Värejä voidaan käyttää
 - *asioiden ryhmittelyyn,*
 - *huomion kiinnittämiseen,*
 - *houkuttelevuuden lisäämiseen,*
 - *tyylikkyyden tavoitteluun, yms.*
 - Väreihin liittyy vakiintuneita mielleyhtymiä, joita voi hyödyntää:
 - **vihreä** on sallittu, hyväksyttävä
 - **punainen** on kielletty, varottava

JSS Käytettävyys / tyytyväisyys

- Jotkut värit eivät sovi yhteen, esim.

pinkki teksti vihreällä taustalla

punaista sinisellä taustalla

heikko kontrastiero taustan ja tekstin välillä

JSS Käytettävyys / tyytyväisyys

- Liian paljon värejä näytöllä johtaa värikkäiseen:
 - näyttö on sekava ja levoton
 - 4-5 väriä maksimi
 - räikeät värit ärsyttävät monia
- Kaikki eivät näe / erota värejä yhtä hyvin.
- Ikkunan / www-sivun taustan pitäisi mieluiten olla yksivärinen tai hyvin heikosti kuvioitu.
- Taustan ja tekstin välillä pitää olla riittävän suuri kontrastiero.

JSS Käytettävyys / tyytyväisyys

- Fonttien käyttö
 - johdonmukaisuus: samat asiat samalla fontilla
 - ei liikaa fontteja (koko + leikkaus), levotonta
 - max 3-4

Teksti joka sisältää runsaasti erilaisia fontteja, yleensä pikemminkin ärsyttää kuin ilahduttaa.

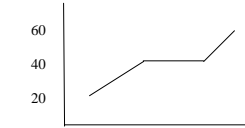
JSS Käytettävyys / tyytyväisyys

- Käyttäjän muistia ei pitäisi rasittaa:
 - Käyttäjän työmuistin kapasiteetti on rajallinen (noin 7 objektia).
 - Suuri elementtien määrä johtaa työmuistin ylivuotoon.
 - Operaation selkeä päättymisen vapauttaa työmuistin.
 - Kuvan saattaa hahmottaa yhtenä objektina, lukujoukon luvut kunkin eri objektina.

JSS Käytettävyys / tyytyväisyys

- Asioiden näyttäminen havainnollisesti diagrammeina, kuvina, yms. on selkeämpää ja nopeammin hahmotettavaa kuin niiden esittäminen numeroina.

a	20
b	40
c	40
d	60

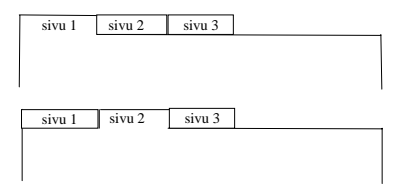


JSS Käytettävyys / tyytyväisyys

- Työskentely käyttöliittymän kanssa saattaa pysähtyä erilaisiin keskeytyksiin, esim. puhelinoittoon.
- Kun työskentelyä jatketaan, on aluksi hahmotettava ja palautettava mieleen tilanne, jossa oltiin.
 - Käyttöliittymän tulisi tarjota tukea tälle.
 - Missä ollaan, mitä ollaan tekemässä?

JSS Käytettävyys / tyytyväisyys

- Tekniikkoja käsittelytilanteen hahmottamiseen:
 - lipukkeet (tabs)

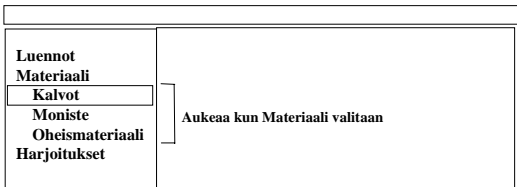


JSS Käytettävyys / tyytyväisyys

- Lipukkeita käytettäessä nähdään
 - kaikki vaihtoehdot
 - missä nyt ollaan
 - kyseessä on siis koko ajan näkyvä valikko, joka näyttää valitun vaihtoehdon
 - valikoiden suunnittelusäännöt

JSS Käytettävyys / tyytyväisyys

- Hierarkkiset lipukkeet



JSS WWW-sivuista

- Seuraavia asioita pitäisi välttää www-sivujen laadinnassa (Nielsen):
 - vanhentunut tietosisältö
 - virheet
 - hidas latautuminen
 - liikkuva teksti ja animaatioilmukat
 - epästandardit linkit
 - navigointituen puute
 - käyttäjä ei tiedä missä ollaan

JSS WWW-sivuista

- mutkikkaat URL:t
- kehykset:
 - *suurin ongelma on, ettei alisivuun pysty viittaamaan*
- orvot sivut:
 - *sivulla ei ole linkkejä eikä paluumahdollisuutta*
- vieritettävät linkkilistat:
 - *käyttäjää ei etene loppuun*

JSS WWW-sivuista

- Lisää vältettäviä asioita (Nielsen):
 - back-nappulan toiminnan estäminen tai hidastus
 - uusien ikkunoiden avaus
 - käyttöliittymäkomponenttien epästandardi käyttö
 - tekijätietojen puute
 - arkistojen puute
 - ohjaus toiseen osoitteeseen
 - otsikot jotka eivät liity sisältöön
 - huonot hakusanat
 - hitaat palvelimet
 - kaikki mainokselta näytävä

JSS WWW-sivuista

- Kaikilla WWW-sivuilla pitäisi olla (Nielsen):
 - nime ja logo jokaiselle sivulle, logo toimii linkkinä kotisivulle
 - etsintämahdollisuus, jos sivustossa on yli 100 sivua
 - suoraviivaiset ja yksinkertaiset otsakkeet sekä sivunimet
 - silmäilyä tukeva esitystapa
 - *oleelliset asiat löytyvät heti yhdellä silmäyksellä*
 - hypertekstin hyväksikäyttö
 - *pois lineaarisesta esityksestä*



WWW-sivuista

- tuotteen kuvat
 - *jos kyseessä on tuote-esittely*
- kuvien rajaus vain oleelliseen ja tärkeään
- linkkivihjeet, jotka kertovat mihin linkki johtaa
- lukemisen mahdollistaminen myös käyttörajoitteisille
- yhdenmukainen esitystapa muiden sivujen kanssa