

CONCEPT-Sovellusprojekti

Käytettävyysuunnitelma

**Pekka Kuuva
Tatu Repo
Pasi Saari
Anna Seppänen**



Versio: 1.0
Julkinen
20. tammikuuta 2006

Jyväskylän yliopisto

Tietotekniikan laitos

Jyväskylä

Hyväksyjä	Päivämäärä	Allekirjoitus	Nimenselvennys
Projektipäällikkö	__.__.2006		
Tilaja	__.__.2006		
Ohjaaja	__.__.2006		

Tietoa dokumentista

Tekijät:

- | | | |
|----------------------|--------------------|-------------|
| • Pekka Kuuva (PK) | pekuuva@cc.jyu.fi | 044-2722979 |
| • Tatu Repo (TR) | tamikare@cc.jyu.fi | 050-5851213 |
| • Pasi Saari (PS) | parisaar@cc.jyu.fi | 044-3428411 |
| • Anna Seppänen (AS) | anhesepp@cc.jyu.fi | 050-3275575 |

Dokumentin nimi: CONCEPT-Projekti, Käytettävyysuunnitelma

Sivumäärä: 13

Tiedosto: Kaytettavyys.tex

Tiivistelmä: Käytettävyysuunnitelmassa kuvataan miten käytettävyys huomioidaan CONCEPT -projektissa.

Avainsanat: Aikataulu, konferenssi, käytettävyys, sovellusprojekti.

Versiohistoria

Versio	Päivämäärä	Muutokset	Tekijät
0.1	25.11.2005	Ensimmäinen versio; dokumentti-pohja, runko ja muutama kappale.	PK
1.0	20.1.2006	Kirjoitusasun muokkaaminen julkaisuvalmiiksi.	PK

Tietoa projektista

CONCEPT-projekti toteuttaa liikuntabiologian ja tietotekniikan laitoksille sekä LIKES -tutkimuskeskukselle työasemasovelluksen, jolla voidaan laatia aikataulu konferenssin tapahtumille.

Tekijät:

- | | | |
|----------------------|--------------------|-------------|
| • Pekka Kuuva (PK) | pekuuva@cc.jyu.fi | 044-2722979 |
| • Tatu Repo (TR) | tamikare@cc.jyu.fi | 050-5851213 |
| • Pasi Saari (PS) | parisaar@cc.jyu.fi | 044-3428411 |
| • Anna Seppänen (AS) | anhesepp@cc.jyu.fi | 050-3275575 |

Tilaaaja:

- | | | |
|---------------------|---------------------------|-------------|
| • Jouni Kallio | jouni.kallio@sport.jyu.fi | 014-2602054 |
| • Janne Avela | janne.avela@sport.jyu.fi | 014-2603164 |
| • Paavo Komi | paavo.komi@sport.jyu.fi | 014-2602073 |
| • Vesa Linnamo | vesa.linnamo@sport.jyu.fi | 040-5044800 |
| • Veikko Vihko | veikko.vihko@likes.fi | 014-2601573 |
| • Jyrki Komulainen | jyrki.komulainen@likes.fi | 014-2601574 |
| • Kirsi Majava | majkir@mit.jyu.fi | 014-2602754 |
| • Tuomo Rossi | tro@mit.jyu.fi | 014-2602755 |
| • Lassi Paavolainen | lopaavol@st.jyu.fi | 040-7183690 |

Ohjaajat:

- | | | |
|-----------------|--------------------|-------------|
| • Lari Kannisto | kalahe@mit.jyu.fi | 014-2603056 |
| • Petteri Kela | kapekela@cc.jyu.fi | 040-7595922 |

Yhteystiedot:

- | | | |
|-----------------------|--|-------------|
| • Sähköpostilistat: | concept@korppi.jyu.fi | |
| • Sähköpostiarkistot: | https://korppi.jyu.fi/
list-archive/concept/ind.html | |
| • Työhuone: | AgC 224.1 | 014-2604967 |

Sisältö

1	Johdanto	1
2	Termit	2
3	Taustaa	3
4	Käytettävyys CONCEPT -projektissa	4
5	Käyttäjakeskeinen suunnittelu	5
5.1	Ohjelmistotuotannon ihmisrajapinnat	5
5.2	Ihmisrajapintojen huomioiminen CONCEPT -projektissa	7
6	Tuotteen käytettävyysuunnittelu	8
6.1	Näkyvyyden toteuttaminen	8
6.2	Ryhmittely	8
6.3	Käyttäjän informointi väreillä	9
6.4	Luettavuus	9
6.5	Tuttuus	9
6.6	Käyttöympäristön haasteet	9
7	Käytettävyyden arviointi	10
8	Lähteet	13

1 Johdanto

CONCEPT-projekti toteuttaa syksyn 2005 aikana aikataulunlaatimissovelluksen, joka tulee ensisijaisesti liitettäväksi ECSS07-kongressinhallintajärjestelmään. Projekti tähtää kuitenkin yleiskäyttöiseen kongressiaikataulun laatimiseen tarkoitettuun työasemasovellukseen, jota voidaan hyödyntää myös muissa kongresseissa.

Jyväskylän yliopiston Liikuntabiologian laitos sekä LIKES-tutkimuskeskus järjestävät ECSS:n (European College of Sport Sciences) vuotuisen kongressin heinäkuussa 2007. CONCEPT-projekti on aloitettu järjestelytoimikunnan sekä Jyväskylän yliopiston Tietotekniikan laitoksen tilauksesta saada sovellus ECSS07:n ja muiden tulevien kongressien aikataulujen suunnitteluun ja hallinointiin. Sovellus saa koe-käytön jo maaliskuussa 2006, jolloin projekti tulee viimeistään saada päätökseen.

Tämä dokumentti kertoo miten käytettävyys huomioidaan projektissa, ja millä tavalla projektissa tuotettavan sovelluksen käytettävyyttä arvioidaan.

Projektiin liittyvä termistö selitetään luvussa 2. Projektin taustaa käsitellään luvussa 3. Luku 4 käsittelee käytettävyyden merkitystä projektille. Luku 5 kuvaa miten käyttäjälähtöisyys näkyy sovelluksen suunnittelussa, ja luku 6 miten käytettävyys sovelluksessa ilmenee. Luku 7 kertoo menetelmät joilla sovelluksen käytettävyyttä arvioidaan.

2 Termit

Dokumentin aihealueen termejä ovat seuraavat:

Konferenssi	Muutamasta päivästä viikkoon kestävä tapahtuma, jossa tutkijat tai heidän edustajansa esittävät tutkimustuloksiaan ja kuuntelevat muiden esityksiä.
ECSS	European College of Sport Sciences.
LIKES	Liikunnan ja kansanterveyden edistämistäitiö.
Sessio	Määrätyssä tilassa pidettävä sarja samantyyppisiä esitelmiä, jotka kaikki kuuluvat samaan aihealueeseen.
Blokki	Peräkkäisten päiväkohtaisten synkronointiaikojen välinen aikataululohko.

3 Taustaa

Jyväskylän yliopiston liikuntabiologian laitos sekä LIKES-tutkimuskeskus järjestävät ECSS:n (European College of Sport Sciences)vuotuisen kongressin heinäkuussa 2007. Konferenssissa pidetään määrättyistä aihealueista esityksiä, jotka on järjestetty sessioihin. Yhdessä sessiossa pidettävät esitelmät kuuluvat samaan aihealueeseen ja ne ovat samantyyppisiä. Järjestäjä jakaa konferenssiin hyväksytyt esitelmät sessioihin ja aikatauluttaa ne. Yksi esitelmöijä saattaa pitää useita esityksiä konferenssin aikana. Lisäksi useita sessioita pidetään yhtäaikaaisesti, joten aikataulutus on haasteellista varsinkin isoissa konferensseissa, joissa saattaa olla tuhansia esityksiä.

Konferenssin järjestämisen avuksi on kehitetty hallintajärjestelmää Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksella jo kahdessa aiemmassa sovellusprojektissa (COMA ja ECSS07). CONCEPT-projekti jatkaa edeltäjiensä työtä. Olemassa olevaan järjestelmään on jo toteutettu tietojen kerääminen, abstraktien hallinta ja julkaisujen koostaminen WWW-pohjaisena. CONCEPT-projektin on tarkoitus kehittää järjestelmään työasemasovelluksena toimiva työkalu aikataulujen laatimiseen. Nykyiseen järjestelmään on toteutettu myös osio aikataulujen tallentamiseen. Aikataulutus on jäänyt järjestelmässä käsin toteutettavaksi, mikä on varsin työlästä laajoissa konferensseissa. Projektin tarkoitus on tuottaa sovellus joka helpottaa järjestäjien työtä aikataulujen laatimisessa. Sovelluksen Käytettävyysuunnitelmaa laadittaessa on hyödynnetty sovellusprojektien käytettävyyspäivään sisältynyttä Käytettävyysluentoa [4]. Projektia käsitellään laajemmin Projektisuunnitelmassa [1]. Tarkempi kuvaus tuotettavasta sovelluksesta on Vaatimusmäärittelyssä [2] ja Sovellussuunnitelmassa [3].

4 Käytettävyys CONCEPT -projektissa

Käytettävyydellä on merkittävä rooli projektissa, koska tuotettava sovellus ei ole vain lisäys johonkin automaattiseen ohjelmistoon tai järjestelmään, vaan sovellus tulee auttamaan konferenssiaikataulun laadinnassa ja hallinnassa ihmistä.

Ilmaista ja itsenäistä aikataulusovellusta kehittävässä CONCEPT -projektissa käytettävyys merkitsee sovelluksen suhteen erityisesti tehokkuutta, virheiden vähyyttä, luotettavuutta sekä subjektiivista miellyttävyyttä. Sen sijaan opittavuuden ja muistettavuuden huomioiminen ei ole merkityksellistä.

Tehokkuus korostuu koska konferenssin aikataulua aletaan luoda vasta ilmoittautumisajan lopussa, ja mutta työn on silti oltava valmis hyvissä ajoin ennen konferenssin alkua.

Virheettömyys on tärkeä ominaisuus, koska aikataulutuksessa syntyneet virheet voivat johtaa päällekkäisiin tilavarauksiin tai esittäjien sijoittamiseen samanaikaisiin puhesarjoihin.

Koska sovelluksen käyttäjäkunta on suppea ja käyttöjaksot kestävät suhteellisen pitkään, **subjektiivinen miellyttävyys** on arvokasta. On selvää, että sovelluksen **luotettavuus** on sen tärkein ominaisuus. Runsaan käytön myötä sovelluksen toiminnot tulevat käyttäjälle tutuiksi, joten **opittavuutta** ja **muistettavuutta** ei tulla korostamaan muun käytettävyyden kustannuksella.

5 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu

Aikataulusovellusta tulevat käyttämään suomalaiset, akateemisen koulutuksen saaneet ihmiset. Kehitysryhmä uskoo tuntevansa käyttäjätyypin kognitiiviset ja fyysiset rajoitteet omien kokemustensa kautta. Sovelluksen käyttäminen pyritäänkin tekemään mahdollisimman yksinkertaiseksi.

5.1 Ohjelmistotuotannon ihmisrajapinnat

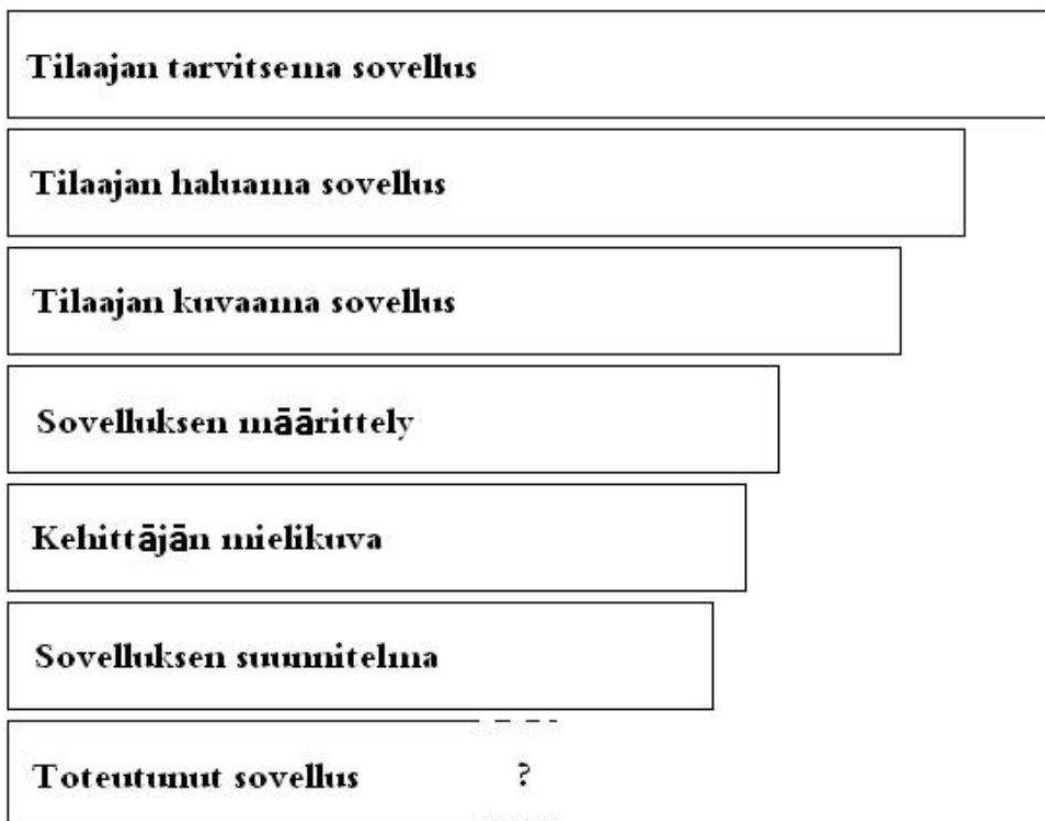
Sovelluksen toteuttamisessa on monta vaihetta. Toisaalta sovelluksen yhdistäminen tarpeeseen on yksinkertaista. Toteutuksen on vastattava tarpeeseen mielekkäällä tavalla, ja käyttötesti on hyvä koetinkivi tämän vastaavuuden selvittämiseen, tietysti sovelluksen ja todellisen tilanteen rajapinnan määrittelyn kattavuudesta riippuen. Viestintäketju tarpeesta sovellukseksi on kuitenkin kivisempi.

Vaatimusten kulkeutuminen tarpeesta sovellukseen tapahtuu rajapinnan, joskus jopa monen sellaisen, kautta. On varsin epätodennäköistä että mikään viestintäraja-pinta välittää kaikkea saamaansa tietoa eteenpäin, saati ainakaan kasvattaa käyttäjän tarpeen kannalta merkittävän tiedon määrää.

Kuvassa 5.1 on esitetty nämä rajapinnat. Kuva voidaan tulkita seuraavasti: Jotain tarvetta varten voitaisiin kehittää sovellus. Tilaaja huomaa tämän tarpeen ja kehittää mielikuvan haluamastaan sovelluksesta. Sitten tilaaja pukee mielikuvansa sanoiksi, kuviksi ja Italiassa jopa eleiksi. Tilaajan viestintä muutetaan määrittelyksi. Suunnittelija saa mielikuvan sovelluksesta lukemalla määrittelyn. Suunnittelija tekee suunnitelman, ja kehittäjä tekee suunnitelman pohjalta sovelluksen.

CONCEPT -projektissa olemme pyrkineet välttämään tiedon katoamisen pyrkimällä asettumaan aikatauluttajan asemaan, sekä tutustumalla siihen miten aikataulutus on perinteisesti tehty. Näin kuva sovelluksesta ei ole syntynyt vain tilaajan puheista, vaan itse havaituista todellisen tapahtuman vaatimuksista. Käyttöliittymästä tietokantaan ulottuva syvyysuuntainen suunnittelu ja käyttötapausten kartoittaminen on auttanut erityisesti merkittävimpien ja useimmin käytettävien ominaisuuksien kartoittamisessa.

Aloitimme käyttöliittymän kehittämisen hyvissä ajoin, ja siitä on 25.11.2005 mennessä julkaistu neljä käyttötestattavaa prototyyppiä. Käyttöliittymäkehityksen var-



Kuva 5.1: Tiedon väheneminen rajapintojen yli

hainen aloittaminen tuki myös vaatimusmäärittelyn tavoitteita. Näin oli mahdollista saada kuva siitä mitä näytölle todella mahtuu, ja millaisia käyttötapauksia kussakin näkymässä on mahdollista toteuttaa. Käyttötapausskenaarioiden tuottaminen palveli suuresti järjestelmän toiminnan sisäistämistä ja suunnittelua. Käyttöliittymästä nopeasti iteroidut ja inkrementoidut prototyypit auttoivat yhdenmukaistamaan tilaajan ja kehitysryhmän kuvaa sovelluksesta. Käyttöliittymää hahmoteltaessa sitä arvioitiin myös Nielsenin käytettävyysheuristiikan mukaan. Sovelluseräätö on pyritty antamaan välittömästi asiakkaan käyttöön, jotta mahdollisista merkittävistä puutteista käytettävyudessa ja toiminnallisuudessa saataisiin nopeasti palautetta.

Koska projekti päättyy varsin pian ja sovelluksen käyttökokemusten hankkiminen ja analysointi on prosessiluonteista, jatkuvaa työtä, käyttökokemuksia ei tulla tarkoituksellisesti keräämään.

5.2 Ihmisrajapintojen huomioiminen CONCEPT -projektissa

Käyttäjät ovat osallistuneet sovelluksen suunnitteluun projektin alusta saakka. Asiakkaita varten on tehty useita käyttöliittymämalleja, otettu käyttöön määrittelyn apuvälineitä ja järjestetty kaksi käyttöliittymäpalaveria. Näissä palaverissa on tarkasteltu erästä projektin tuottamaa käyttöliittymänäkymää sekä Jyväskylän yliopiston Korppi-järjestelmään liittyvää aikataulusovellus Kaakkuria. Lisäksi projektiryhmä analysoi kaupallisten ohjelmistotalojen vastaavia ohjelmia (SuviSoft Oy, DataPrisma Oy). Tästä eteenpäin projektissa analysoidaan kehitettyjä prototyyppejä.

Projektin alussa kuultiin aikataulutusta perinteisin menetelmin tehneitä henkilöitä. Heidän mukaansa perinteinen aikatautusprosessi on varsin raskas, joten suunnitellulla sovelluksella on helppo saavuttaa käsityön helppous- ja käytettävyystaso. Haastattelujen kautta saatiin myös tietoa hyväksi koetuista aikataulutuksen käytännöistä.

6 Tuotteen käytettävyysuunnittelu

Kun sovelluksen käyttökohde ja -tavat alkoivat hahmottua, alettiin piirtää kuvia aikataulutustapahtumasta. Sovelluksen kaksi tärkeintä piirrettä ovat aikataulutettavien esitysten ryhmittely, ja sitten ryhmien sijoittelu aikatauluun. Nämä kaksi toisistaan erillistä hierarkiaa tarjoavat selkeän etenemismallin jolla aikataulu kootaan. Tätä varten käyttöliittymä on jaettu keskeltä pystysuoraan kahtia. Oikeanpuoleinen osa on varattu esitelmien ryhmittelyyn sessioihin, ja vasen sessioiden sijoittamiseen aikatauluun. Aikataulurungon muodostaminen vaatii ensin tiedon konferenssipäivistä ja sitten sali- ja blokkitiedot. Esitysosassa sessioon kootaan esityksiä niiden esittäjä tietojen perusteella.

6.1 Näkyvyyden toteuttaminen

Sovelluksessa on niin vähän näkymiä, ettei käyttäjä voi eksyä. Näytön yläreunassa ovat perinteiset alasvetovalikot. Hierarkiaohjatuissa toiminnoissa käyttäjä tietää aina mitä tehdä seuraavaksi. Muissa käyttötapauksissa toiminnot ovat suoritettavissa luonnollisten aikataulutustoimintojen tapaan. Näytön vasemmalla puoliskolla on kaksi välilehteä. Lehdet valitaan puolikkaan vasemmasta yläkulmasta.

6.2 Ryhmittely

Tietoja pystytään myös muokkaamaan valitsemalla kohde, ja sitten muokkaamalla kohteen tietoja tekstilaatikossa. Tekstilaatikot on sijoitettu yhtenäisesti puunäkymien alareunaan. Jokaisessa laatikossa on ensin laatikon nimi, ja sitten täytettävä kenttä. Hakua varten olevat kentät muodostavat erillisen ryhmän, ja tietojen muokkaamiseen tarkoitettuja omansa. Valikoilla autetaan syöttämään tietoa tehokkaasti ja toisaalta varmistetaan annetun tiedon oikea muoto. Alasvetovalikoissa on koko vastausavaruus näkyvissä. Painikkeet suorittavat "Commit" -tyyppisiä toimintoja, mm. muuttavat annetut tiedot kohteelle tai toteuttavat annettujen ehtojen mukaisen haun. Lomakkeet täytetään mielivaltaisessa järjestyksessä. Hakukentässä tärkein kriteeri on kuitenkin ylhäällä ja vähiten merkittävä alinna, eikä vaakasiirtymiä ei ole.

6.3 Käyttäjän informointi väreillä

Koska tarkoitus on auttaa havaitsemaan aikataulun päällekkäisyydet, järjestelmä varoittaa jos käyttäjä yrittää rikkoa aikataulun eheyden. Sali, jota ei voi käyttää näytetään harmaana. Päällekkäisistä varauksista ilmoitetaan punaisella, ja tapahtumien tiheys tummentaa blokkia. Käyttäjälle on myös varattu mahdollisuus asettaa itse haluamansa värit joillekin ilmiöille.

6.4 Luettavuus

Sovellus on ollut alusta asti luettava, koska kehitys alkoi suoraan tietokoneen ruudulla. Näin nähtiin miltä dataelementit, kuvat ja tekstit todellisuudessa näyttävät, ja eri näkymien määrä saatiin kiinnitettyä jo projektin alussa. Käyttäjä saa lisätietoa painikkeista ja ruudun olioista "Tooltip" -laatikoilla, jotka näyttäytyvät kun hiiri jätetään kohteen päälle hetkeksi. "Tooltip" -laatikot kertovat oliosta kaikki oleelliset asiat, kuitenkin niin että isot tietomäärät typistetään lopusta kolmella pisteellä.

6.5 Tutuus

Toimintojen kuvakkeina käytetään suoraan toisista järjestelmistä tuttuja kuvia. Tällaisia toimintoja ovat mm. kierrätys, tallennus, päivitys, poisto ja haku. Näitä varten on kehitelty helposti muistettavia metaforia.

6.6 Käyttöympäristön haasteet

Sovellus on pienen käyttäjäkunnan työasemasovellus. Kun aikataulutusta tehdään, käyttöympäristönä on toimisto eikä normaalista poikkeavia häiriöitä ole odotettavissa.

7 Käytettävyuden arviointi

Aikataulusovelluksen käytettävyuden arviointi on suunniteltu testattavaksi käytötesteillä. Lisäksi suunnittelun ohessa on seurattu Nielsenin käytettävyysheuristiikkoja [4]. Heuristiikat on suunniteltu toteutettavan seuraavasti:

Näkyvyys

Sovellus esiintyy pääasiassa käyttäjälle staattisena. Toimintoja suoritetaan vain kun käyttäjä antaa järjestelmälle syötteen. Käyttäjä voi valita mitä toimintoja hän haluaa suorittaa; vain sovelluksen asetusten asettaminen, salien tai aikavälien lisääminen aikataulurunkoon, esitysten lisääminen sessioihin ja sessiotietojen muokkaus sekä sessioiden sijoittaminen aikatauluun ovat atomisia toimintoketjuja joita suoritettaessa ei voi samanaikaisesti suorittaa toista toimintoa. Käyttäjä informoidaan odottamista vaativista toiminnoista kuten tietokannan käytöstä ja konfliktien tarkistamisesta.

Yhteensopivuus sovelluksen ja todellisen maailman välillä

Sovellus on alun perin suunniteltu noudattamaan jopa rakenteensa puolesta reaali maailman olioita ja tilanteita. Esimerkiksi aikataululohkot ovat toteutuksessa vain synkronointihetkien välissä olevia aikajaksoja ja lähes kaikkia konferenssiin liittyviä kokonaisuuksia mallinnetaan olioilla. Näin käyttäjän on helppo tunnistaa sovelluksessa ja käyttöliittymässä esiintyvät kokonaisuudet ja niiden konferenssimaailmassa esiintyvät vastineet.

Hallitsevuuden ja vapauden tunne käyttäjillä

Sovelluksen monimutkaisen luonteen vuoksi edellisen toiminnon peruuttamista ei toteuteta sovellusprojektin aikana. Käyttäjällä on kuitenkin mahdollisuus tehdä vallitsevasta tilanteesta välitalenne, tai palauttaa edellinen välitalenne.

Jatkuvuus ja standardit

Sovellus pyritään tekemään normaalin Windows-käyttöliittymän näköiseksi. Sovellusikkunan yläreunassa on lista alavetovalikoista sekä navigointi sovelluksen näkymien välillä. Varoitus- ja informointivärien valitseminen voidaan tehdä sovelluksen asetuksista.

Virheiden ehkäisy

Sovelluksen tarkoitus on auttaa aikataulun laadinnassa, ja erityisesti esimerkiksi estää esittäjän sijoittuminen kahteen paikkaan yhtä aikaa. Käyttäjä voi myös itse valita millaisista sijoitteluongelmista vain varoitetaan ja mitkä estetään.

Muistikuormituksen minimoiminen

Syöttötiedon valintatilanteissa valinta tapahtuu kohdistamalla ja klikkaamalla. Valintatilanteissa vaihtoehtoavaruuden tarjoaminen käyttäjän nähtäville vähentää myös muistikuormitusta. Koska käyttäjä tulee käyttämään sovellusta useina päivinä konferenssin alla, hän ehtii oppia sovelluksen ominaisuudet. Näin käyttäjän ohjaustarve vähenee käyttötuntien lisääntyessä.

Käytön tehokkuus ja joustavuus

Sovellus toteutetaan Java-ohjelmana, joten se tulee toimimaan järjestelmissä, joihin on asennettu Java-virtuaalikone. Sovellus on käytön aikana yhteydessä tietokantaan, ja siksi verkon yli siirrettävän tiedon määrä pyritään minimoimaan. Toisaalta kaikki haut ja järjestämiset toteutetaan tietokannassa suorituskyvyn ja hakutiedon eheyden varmistamiseksi.

Estetiikka ja minimalistinen suunnittelu

Koska konferenssissa on lopulta tuhansia esityksiä jotka sisältyvät satoihin sessioihin, aikataulunäytölle kertyy paljon tietoa. Kaikki aikatauluun tullut tieto on kuitenkin käyttäjän lisäämää, mikä helpottaa aikatauluttajaa hahmottamaan ja löytämään tietoa. Aikataulussa näkyy vain session lyhenne, ja lisätietoja sessiota tarjotaan muuallakin sovelluksessa käytettävällä "tooltip" -toiminnolla.

Virheistä toipuminen

Sovellus huomauttaa käyttäjän tekemisistä päällekkäisistä aikataulutuksista ilmoittamalla millä tavalla käyttäjän tekemä sijoitus konfliktoi jonkin aiemman rajoitteen kanssa. Ilmoituksessa kerrotaan sijoitus jota yritettiin tehdä sekä rajoite jonka kanssa yritetty sijoitus konfliktoi. Käyttäjä voi halutessaan asettaa virheiden eston, tai sitten vain huomautuksen ja valinnan haluaako tehdä konfliktin aiheuttaman sijoituksen vai ei.

Ohjeet

<p>Sovelluksen käyttöohjeeksi on suunniteltu tietokonediaesitystä, jossa esitellään sovelluksen näkymät ja niissä olevat toiminnallisuudet. Esitys on suunniteltu normaalin aikataulutuskäyttötapauksen mukaiseksi. Tilaaja on ilmoittanut, ettei halua kirjallista sovelluksen käyttöohjetta.</p>
--

8 Lähteet

- [1] PK,PS,AS,TR, "Projektisuunnitelma", Jyväskylän yliopisto: tietotekniikan sovel-
lusprojektit, 2005.
- [2] PK,PS,AS,TR, "Vaatimusmäärittely", Jyväskylän yliopisto: tietotekniikan sovel-
lusprojektit, 2005.
- [3] PK,PS,AS,TR, "Sovellussuunnitelma", Jyväskylän yliopisto: tietotekniikan so-
vellusprojektit, 2005.
- [4] Pirinen, A., "Käytettävyyspäivä 26.10.2005", Jyväskylä: JYU, 2005.