

Lotta Rajamäki-Mattila

VERKKO-OPPIMISALUSTAN JATKOKEHITYS

VERKKO-OPPIMISALUSTAN JATKOKEHITYS

Lotta Rajamäki-Mattila
Opinnäytetyö
Kevät 2017
Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma, Web-sovelluskehitys

Tekijä(t): Lotta Rajamäki-Mattila
Opinnäytetyön nimi: Verkko-oppimisolustan jatkokehitys
Työn ohjaaja: Ritva Virkkala
Työn valmistumislukukausi- ja vuosi: Kevät 2017 Sivumäärä: 27

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Oulun vastaanottokeskus. Työn aiheena oli verkko-oppimisolustan jatkokehitys. Verkko-oppimisolusta tukee vastaanottokeskuksen asiakkaiden suomen kielen opiskelua ja he voivat käyttää sitä myös itsenäisesti.

Suoritin opintoihin liittyvän ammattiharjoittelun Oulun vastaanottokeskuksella ja jo harjoittelun aikana nousi esiin idea myös opinnäytetyön suorittamisesta yhteistyössä heidän kanssaan. Yhteyshenkilönä toimi vastaanottokeskuksen suomen kielen opettaja ja sivuston sisältö on opettajien suunnittelema.

Työni tavoitteena oli siirtää osa tehtäväsisällöstä tietokantaan ja suunnitella tehtäville graafinen muokkain, jonka avulla vastaanottokeskuksen opettajat voivat lisätä, muokata sekä poistaa tehtäviä. Sivustolla on erilaisten HTML-elementtien avulla luotuja tehtäviä, joista tietokantaan siirrettäväksi tehtäväsisällöksi valittiin radiobutton- eli valintanappitehtävät. Jotta tehtäväsisällön muokkaaminen oli mahdollista, luotiin myös käyttäjätunnus sekä tarvittavat kirjautumistoiminnot.

Raportissa käydään läpi teoriaa aiheista tietokannat, MySql sekä käyttöliittymät ja käytettävyys. Teoriaosuuden jälkeen käydään läpi työhön liittyvän tietokannan suunnittelu ja toteutus, käyttäjänhallintaa sekä työn aikana luodun käyttöliittymä.

Opinnäytetyön tuloksena syntyi verkko-oppimisympäristöä varten tietokanta, kirjautumistoiminto ylläpitäjälle sekä työkalu, jonka avulla tehtävien ylläpito on mahdollista. Jatkotoimenpiteinä on toimittaa opinnäytetyön tulokset toimeksiantajalle sekä esitellä heille uudet toiminnot.

Asiasanat: Graafinen suunnittelu, tietokannat, oppimisympäristö

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Program in Business Information Systems, Web Application Development

Author(s): Lotta Rajamäki-Mattila
Title of thesis: E-learning platform development
Supervisor(s): Ritva Virkkala
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2017 Number of pages: 27

The commissioner of this thesis is the Oulu reception center. The objective of the thesis is the further development of the e-learning environment which the customers of the reception center use as support of their Finnish language studies.

I did my professional training at the Oulu reception center where I designed and created the e-learning environment. Already then there was an idea about doing my thesis for them. The content of the environment is planned by the Finnish language teachers at the reception center.

The goal of the thesis is to create a database and a visual editor for the database content. The intention is that the teachers can add, edit and delete the exercises in the database.

The e-learning environment includes different kinds of exercises created with HTML elements. My task is to create a database for the radio button exercises. I will also create database tables for users and login functions to the environment so that editing is possible.

Keywords: Graphic design, database, learning environment, e-learning

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
1.1	Tausta	6
1.2	Nykyinen tilanne.....	6
1.3	Tavoite.....	7
2	TIETOKANTA	9
2.1	Tietokannat	9
2.2	MySQL	10
3	KÄYTTÖLIITTYMÄ JA KÄYTETTÄVYYS	12
3.1	Käytettävyys.....	12
3.2	Graafinen suunnittelu	12
3.3	Värit	13
3.4	Typografia	15
4	SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	18
4.1	Tietokanta	18
4.2	Tietokannan käsittely.....	21
4.3	Käyttäjähallinta.....	22
4.4	Käyttöliittymä ja käytettävyys	22
5	POHDINTA	25
	LÄHTEET	26

1 JOHDANTO

1.1 Tausta

Opinnäytetyöni aiheena on verkko-oppimisalustan jatkokehitys. Suoritin opintoihin liittyvän työharjoittelun Oulun vastaanottokeskuksessa. Työharjoittelun aikana loin sivuston, jota vastaanottokeskuksen suomen kielen opettajat käyttävät opetuksensa tukena.

Tekstisisällön sivustolle suunnittelivat suomen kielen opettajat. Kuvituksen ideoimme osin yhdessä ja minä toteutin valokuvauksen ja kuvankäsittelyn. Sivustolla olevat äänitteet nauhoitin vastaanottokeskuksen työntekijöiden sekä sivuston tulevien käyttäjien kanssa, ja äänien jälkikäsittelyn tein itse.

Vastaanottokeskuksen opiskelijat voivat myös itsenäisesti käyttää sivustoa hyödykseen, eikä sen käyttöä ole sidottu tiettyyn opetustilanteeseen. Opiskelijat voivat itse hakeutua sivustolle milloin tahtovat. Harjoittelun päättyessä vastaanottokeskukselta tuli jatkokehitystoive, mistä tuli idea opinnäytetyöhön.

1.2 Nykyinen tilanne

Oulun vastaanottokeskuksella on käytössään verkko-oppimisalustana toimiva web-sivusto. Sivusto toimii tukena suomen kielen opiskelussa. Opiskelijoille on tarjolla erilaisin elementein toteutettuja harjoituksia, kuunneltavia ääninäytteitä, kuvituskuvia, tekstejä luettavaksi sekä pieni kielioppiosio. Oman työharjoitteluni jälkeen vastaanottokeskuksella on ollut myös muita työharjoittelijoita, ja nyt työni toimii yhtenä itsenäisenä osiona kaikkiaan kolmesta osiosta.

Tehtäviä on toteutettu HTML-lomakkeen eri elementeillä, kuten valintaruutu- (checkbox), valintanappi- (radiobutton) sekä tekstikenttäelementeillä. Lisäksi sivustolla on JavaScriptin avulla toteutettuja liikuta ja yhdistä -tyyppisiä tehtäviä. Harjoitukset, äänitteet ja kuvat on upotettu suoraan lähdekoodiin, joten sivuston taustalla ei ole tietokantaa.

1.3 Tavoite

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on jatkokehittää Oulun vastaanottokeskuksen verkko-oppimisalustaa. Pää tavoitteena on luoda yhdelle tehtävätyypille ylläpitomahdollisuus, joka pitää sisällä harjoitusten lisäyksen, poiston ja muokkauksen. Jotta ylläpito olisi mahdollista, luodaan tietokanta. Ylläpitäjiä varten tietokantaan luodaan vähintään yksi käyttäjätunnus, tai heidän niin halutessaan useampi.

Kun salasanat ja käyttäjätunnukset ovat tietokannassa, sivuston tietoturva paranee. Verkko-oppimisalustan tehtäväsisällön hallinta on mahdolliselle jatkokehittäjälle yksinkertaisempaa, kun tehtäviä käsitellään tietokannan kautta eikä tehtäväsisältöä ole sijoitettu suoraan lähdekoodiin. Sivusto myös täyttää käyttötarkoituksensa paremmin, kun opettajat voivat halutessaan luoda uusia tehtäviä itse eivätkä tarvitse aina siinä avuksi sivuston kehittäjää tai muuta web-sovellusten tuntijaa.

Tietokannan vaikutus tietoturvaan näkyy usealla tavalla. Tietokanta huolehtii tiedon eheydestä. Eheydellä tarkoitetaan tietojen oikeaa muotoa (tietotyyppi ja pituusrajoitukset), vaadittujen tietojen olemassaoloa sekä taulujen välistä viite-eheyttä. Vastaanottokeskuksen verkko-oppimisalustan tapauksessa esimerkiksi tiettyä kysymystä poistettaessa poistetaan myös sen vastausvaihtoehdot ja tehtävää lisättäessä vaaditaan vähintään tiettyä määrää vastausvaihtoehtoja, sekä merkintää siitä, mikä on oikea vastaus.

Tietokantaa luetaan ja käsitellään tietokantayhteyden yli käyttäjätunnuksella, jolle on määritelty riittävät käyttöoikeudet. Tietokannan sisältö on turvassa sovelluksesta eristetyllä kerroksella, joten se ei katoa, vaikka sivuston kansiorakenne poistettaisiin. Koska tietokantaoperaatiot tapahtuvat ennalta suunniteltujen lauseiden mukaan, tietojen pyyhkiminen tietokannasta vaatisi tahallisuutta.

Toimeksiantajan kanssa valittiin tämän opinnäytetyön aikana kehitettäväksi kohteeksi sivustolla olevat valintanappi-elementeillä toteutetut tehtävät, joissa sivun käyttäjä valitsee yhden useasta vaihtoehdosta vastaten näin esitettyyn kysymykseen (KUVIO 1). Tarkoituksena on siis luoda graafinen editori, jotta käytettävyys on mahdollisimman helppoa. Myös kyseiset tehtävät siirretään tietokantaan, josta ne luetaan sivustolle.

Tehtävä 7

Vain yksi vaihtoehdoista on oikein

Urheilupaita on ____.

- halvat
- halpa
- halpoja

Nämä housut ovat ____.

- pieni
- pienessä
- pienet

Tarkista

KUVIO 1. Esimerkki valintanappi-tehtävänäkymästä

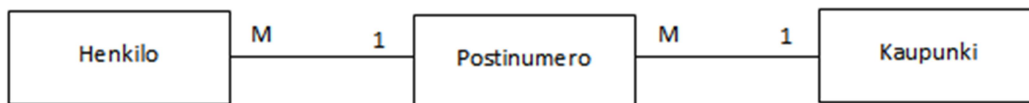
2 TIETOKANTA

Tässä luvussa kerron yleistä tietoa tietokannoista sekä tietokannasta MySQL.

2.1 Tietokannat

Tietokanta on kokoelma tietoa. Tieto on järjestetty niin, että se on helposti saavutettavissa, käsiteltävissä ja päivitettävissä. Erilaisia tietokantatyyppejä ovat relaatiotietokanta, hajautettu tietokanta ja oliopohjainen tietokanta. Eniten käytetty on relaatiotietokanta. (TechTarget 2006a, viitattu 3.10.2016.)

Relaatiotietokanta tallentaa datan erillisiin tauluihin sen sijaan, että data laitettaisiin yhteen suureen varastoon. Tietokannan rakenne on järjestetty fyysisiin tiedostoihin nopeuden optimoimiseksi. Looginen malli, joka voi sisältää esimerkiksi tietokantoja, tauluja, näkymiä, rivejä ja sarakkeita, tarjoaa joustavan ohjelmointiympäristön. Taulujen välille määritellään suhteet ja säännöt, kuten yksi–yhteen, yksi–moneen, uniikki, pakollinen ja vapaaehtoinen (KUVIO 2). Tietokanta valvoo näitä määrittelyjä, ja tästä johtuen hyvin suunnitellun tietokannan avulla sovellus ei koskaan sisällä epä johdonmukaista tai vanhaa dataa, kaksois- tai orpodataa, eikä dataa koskaan puutu. (Oracle Corporation 2014a, viitattu 11.11.2014.)



KUVIO 2. Esimerkki tietokannan taulujen yksi–moneen-yhteyksistä

Relaatiotietokannassa yhden aiheen tiedot järjestetään yhteen tauluun riveihin ja sarakkeisiin. Esimerkiksi yrityksen asiakastiedot, jotka sisältäisivät mm. asiakkaiden asiakasnumerot, osoitteet, puhelinnumerot ja niin edelleen (KUVIO 3), sijoitettaisiin omaan tauluunsa. Yhden asiakkaan tiedot olisivat yhdellä rivillä. Jokainen yksittäinen tieto taulussa on yhdessä solussa. Yksi sarake sisältää yhden attribuutin tiedot, kuten kaikkien asiakkaiden puhelinnumerot. (Rouse 2005, viitattu 16.10.2016.)

Asiakas					
<u>asiakas_id</u>	<u>asiakas_etun</u>	<u>asiakas_sukun</u>	<u>asiakas_postios</u>	<u>asiakas_puhno</u>	
1	Kalle	Ristolainen	Kotikatu 3	050-3255466	
2	Aija	Mäkinen	Ilmakuja 6	050-9996886	
3	Ilpo	Mattila	Koirapolku 2 c 5	040-2311111	

KUVIO 3. Kuvitteellinen esimerkki yrityksen asiakastietotaulusta

Tietokantaa voidaan hallita tietokannan hallintajärjestelmän avulla. Tietokannan hallintajärjestelmä mahdollistaa sen, että loppukäyttäjät voivat luoda, lukea, päivittää ja poistaa tietoa tietokannasta. Hallintajärjestelmä toimii rajapintana tietokannan ja loppukäyttäjän käyttämän ohjelmiston välillä varmistaen, että tieto pysyy järjestyksessä ja helposti saatavilla. (TechTarget 2015b, viitattu 3.10.2016.)

2.2 MySQL

MySQL on monisäikeinen relaatiotietokantojen hallintajärjestelmä. Sen loi Michael "Monty" Widenius vuonna 1995. Vuonna 2000 MySQL julkaistiin kaksoislisenssin alaisena, joka tarkoittaa sitä, että sitä saa käyttää ilmaiseksi GNU-lisenssin mukaan. Tämä aiheutti MySQL:n suosion huiman nousun. (Dyer 2008, 3.)

MySQL on suosituin avoimen lähdekoodin tietokantaohjelmisto. Vaikka se on ilmainen, se on silti erittäin luotettava ja nopea, ja monissa järjestelmissä se on korvannut Oraclen tai MS SQL Serverin. Laajan apuohjelmavalikoiman avulla tietokannan MySQL ylläpito on kohtalaisen helppoa. Useiden ohjelmointirajapintojen ansiosta on helppo kehittää omia sovelluksia, jotka hyödyntävät tietokantaa MySQL. (Dyer 2008, xi.)

Monet maailman suurimmista ja nopeimmin kasvavista organisaatioista käyttävät MySQL-tietokantaa säästääkseen aikaa ja rahaa suurilla web-sivuillaan, tärkeissä liiketoimintasovelluksissa ja ohjelmistopaketeissa. Esimerkkiyrityksiä ovat muun muassa Yahoo!,

Alcatel-Lucent, Google, Nokia, YouTube, Wikipedia, ja Booking.com. (Oracle Corporation 2014b, viitattu 11.11.2014.)

3 KÄYTTÖLIITTYMÄ JA KÄYTETTÄVYYS

Yhtenä opinnäytetyön osana osalle sivustoa luotiin graafinen editori, jotta käytettävyys on mahdollisimman helppoa. Tässä kappaleessa käydään läpi käytettävyyttä, graafista suunnittelua, värejä ja niiden käyttöä sekä typografiaa.

3.1 Käytettävyys

Käytettävyys on laadun tuntomerkki, joka arvioi käyttöliittymän helppokäyttöisyyttä. Sana "käytettävyys" viittaa myös tapoihin, joilla parannetaan helppokäyttöisyyttä suunnitteluprosessissa. Käytettävyys määritellään viidellä laadun osatekijällä: opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheet ja tyytyväisyys. (Nielsen 2012, viitattu 11.11.2014.)

Opittavuudella tarkoitetaan sitä, kuinka helposti käyttäjä suoriutuu käyttöliittymän perustoiminnoista ensimmäisellä käyttökerralla. Tehokkuus mittaa, kuinka nopeasti käyttäjä suoriutuu perustoiminnoista opittuaan käyttöliittymän. Muistettavuudella mitataan, miten käyttäjä omaksuu uudelleen oppimansa, kun palaa käyttöliittymään oltuaan tietyn ajan sitä käyttämättä. Virheillä tarkoitetaan sitä, kuinka monta virhettä käyttäjä tekee, kuinka suuria nämä virheet ovat ja kuinka helposti käyttäjä selviytyy näistä virheistä. Tyytyväisyydellä tarkoitetaan, kuinka miellyttävää käyttöliittymää on käyttää. (Nielsen 2012, viitattu 11.11.2014.)

Toisinaan asiakkaalle täytyy tarjota helppoja työkaluja sivuston muokkaamiseen ja päivittämiseen. Silloin WYSIWYG-muokkaimien hyödyllisyys tulee esiin. Lyhenne WYSIWYG tulee sanoista "What You See Is What You Get" eli vapaasti suomennettuna "Saat, mitä näet". Tällaisissa editoreissa muokkaukset tehdään muokkaamalla suunnitteluelementtejä muokkausikkunassa sen sijaan, että kirjoitettaisiin koodia käsin. Tämä tarkoittaa sitä, että muokkausnäky on hyvin samanlainen kuin lopputulos. (Lennartz 2008, viitattu 22.10.2014.)

3.2 Graafinen suunnittelu

Graafinen suunnittelu on sitä, miten ideat ja kokemukset käytännössä saatetaan muiden nähtäville visuaaliseksi ja tekstuaaliseksi sisällöksi. Työ voi olla fyysinen tai virtuaalinen, siinä voi

olla kuvia, tekstiä tai muuta graafista. Graafinen työ voi olla esimerkiksi postimerkki, yrityksen digitaalinen julkisivu tai sanomalehden digitaalinen ja painettu sisältö. Moniin tarkoituksiin tarvitaan graafista suunnittelua, esimerkiksi mainoksiin, opetusmateriaaleihin, kulttuurillisiin ja poliittisiin julkaisuihin. (Cezzar 2015, viitattu 16.10.2016.)

Lyhyessä ajassa koettavaksi tarkoitetut graafisen suunnittelun tuotteet ovat olleet käytössä pisimpään. Yli sadan vuoden ajan suunnittelijat ovat suunnitelleet julisteiden, mainosten, pakkausten ja muita painotuotteiden ulkoasuja, kuten myös sanoma- ja aikakauslehtien visualisoinnin ja grafiikat. Liikkuva grafiikka on yhtä lailla suunniteltua ja työstettyä mutta, tarkoitettu koettavaksi ennalta määritellyssä ajassa, kuten esimerkiksi elokuvan alkutekstit tai uutisvideo, joka tukee uutisisältöä lehden internetsivulla. (Cezzar 2015, viitattu 16.10.2016.)

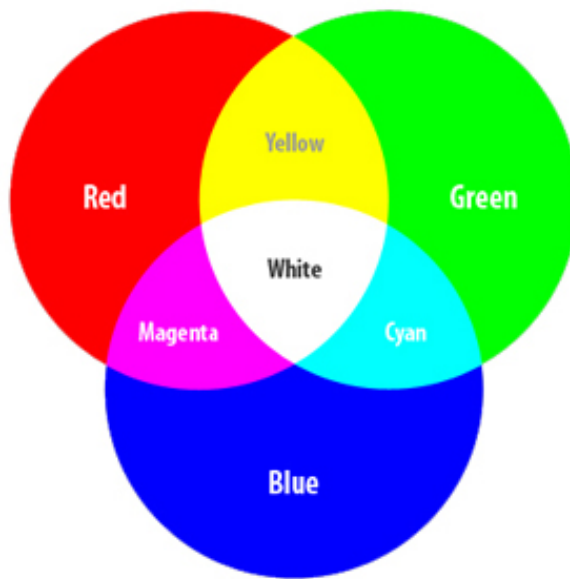
Web-sivuston ja lehden suunnittelussa on samoja elementtejä. Typografinen yhtäläisyys on molemmissa tärkeää. Lehteä suunniteltaessa lähes joka sivulle yhteneväiseksi suunnitellaan käytetty fontti, lehden nimi ja sivunumerointi. Web-sivustolla usein yhteneväisiksi suunnitellaan värit, taustakuva (jos sellainen on), fontit, logo ja vakiolinkit. (Korpela & Linjama 2005, 356.)

Korpela & Linjama korostaa yhtenäisen ulkoasun tärkeyttä. Kun sivujen kiinteät elementit ovat sivulta toiselle siirryttäessä samanlaisia, sivusto näyttää yhtenäiseltä. Kaikilla sivuilla on myös hyvä käyttää samanlaista tapaa siirtyä sivulta toiselle, samaa taustakuvaa sekä samanlaista sisällön asettelua. (2005, 357.)

3.3 Värit

Kun näemme sinistä, on se aivojemme tulkinta siitä, miten valo osuu kohteeseen. Meidät kaikki on ohjelmoitu näkemään sininen suurin piirtein samalla tavalla, mutta kokemus sinisestä on subjektiivinen. Kokemusta muokkaa kulttuurillinen tausta, muistot, aiempi altistuminen ja mielle yhtymät. (Shirley Williams 2015, viitattu 13.9.2016.) Vain värisävyn tai -kylläisyyden muuttaminen voi herättää erilaisen tunteen. Kulttuuriset eroavaisuudet tarkoittavat sitä, että mikä toisessa maassa on iloista ja mieltä kohottavaa, voi toisessa maassa olla masentavaa. (Chapman 2010, viitattu 13.9.2016.)

Valoa tuottavat lähteet, kuten aurinko, valaisimet, televisiot ja tietokoneen näytöt käyttävät samaa värijärjestelmää, jota kutsutaan nimellä RGB. Se on lisäävä värijärjestelmä. Lyhenne RGB tulee sen osaväreistä, joita ovat punainen (red), vihreä (green) ja sininen (blue). Näiden osavärien yhteissumma on valkoinen (KUVIO 4). RGB-värit ovat siis valkoisen valon osia, joita sekoittamalla voidaan luoda eri väriyhdistelmiä. Ne kohdat, joista valoa ei saavu, näyttävät meille mustalta. (Itä-suomen yliopisto 2014, viitattu 26.9.2016.)



KUVIO 4. RGB-värimalli, kuvakaappaus sivustolta <https://www.colorcodehex.com/color-model.html>

Kaikki värit voidaan määritellä RGB-järjestelmän osavärien kirkkauden lukuarvoilla. Värisävyt luodaan sekoittamalla punaista, vihreää ja sinistä erilaisilla suhteilla ja kirkkauksilla. Kirkkaudet väreille määritellään asteikolla 0-255. Harmaissa sävyissä on yhtä paljon jokaista pääväriä. Täysin musta väri syntyy arvoilla 0,0,0, ja valkoinen taas 255,255,255. (Itä-suomen yliopisto 2014, viitattu 26.9.2016.)

Verkko-oppimisympäristöä suunniteltaessa kannattaa värimaailma rajata kahteen tai kolmeen väriin. Useampi väri voi luoda sekavan vaikutelman ja jopa häiritä oppimista. Ihmisäivot käsittelevät värejä tunteina ja tunnelmina. Väreillä voi auttaa oppijaa sisäistämään oppimismateriaalin. (Pappas 2014a, viitattu 16.10.2016.)



KUVIO 5. Sivustolla käyttämäni värit.

Logo määrittää usein web-sivustolla käytettävät sävyt (KUVIO 5). Logon värit sivustolla luovat vierailijoille tunteen, että he ovat oikeassa paikassa ja luottavat sivustoon. Värien yhtenäisyys tekee sivuston käytöstä mukavaa, sekä antaa ammattimaisen vaikutelman. Sivustolla ei kuitenkaan tarvitse olla vain yhtä värisävyä. Värikylläisyyttä ja kirkkautta kannattaa vaihdella. (Anthony 2011, viitattu 16.10.2016.)



KUVIO 6. Vastaanottokeskuksen logo

3.4 Typografia

Typografia on kirjasinten asettelun tekniikkaa. Se on web-suunnittelijalle keskeinen taito, ja tarkoittaa muutakin kuin miten saada sanat näyttämään helposti luettavilta. Kirjasintyyppin valinta ja miten se sopii sivuston muiden elementtien kanssa (mm. asettelu, värit) voi vaikuttaa lopputulokseen ratkaisevasti. (Creative Bloq Staff 2016, viitattu 16.10.2016.) Tekstin sanoma säilyy samana, esitetään se miten tahansa. Mutta kun teksti esitetään visuaalisesti, olkoon kyse paperista, tietokoneen näytöstä tai mainostaulusta, typografia on osa suunnittelua. (Butterick 2016, viitattu 16.10.2016.)

Typografiaa on ympärillämme päivittäin kaikessa mitä luemme, kuten tuotepakkauksissa, televisiomainoksissa, postikorteissa, kirjoissa, lehdissä, elokuvien alku- ja lopputeksteissä ja kauppojen ikkunoissa. Lukemisen ja kirjoittamisen taito on ensimmäisiä asioita, mitä koulussa

opimme. Kirjasimet eivät vain tarjoa informaatiota, vaan vaikuttavat päätöksiimme joka päivä, vaikkemme sitä itse huomaisikaan. Viestit ovat siis alitajuisia, kirjasimet voivat vaikuttaa esimerkiksi siihen, uskomme elokuvan sisältävän kauhua vai romantiikkaa. (Strizver 2014, 1.)

Epäjärjestelmällisyys voi häiritä lukemista, kun taas yhtenäinen tekstin asettelu auttaa jäsentämään tekstiä ja keskittymään oppimiseen. Web-suunnittelijan tulee käyttää jokaisella sivulla samaa asettelua. Otsikoiden ja alaotsikoiden tulisi myös joka sivulla olla aseteltu samoin. (Butterick 2016, viitattu 16.10.2016.)

On olemassa kaksi kirjasinten (fontti) päätyyppiä, pääteviivaton eli sans-serif (KUVIO 7) ja pääteviivallinen eli serif (KUVIO 8) (Falconer, 2014, viitattu 16.10.2016). Serif-fontteja on paljon, ja ne ovat usein perinteisen ja muodollisen näköisiä. Sana "sans" tarkoittaa ranskaksi "ilman", tästä tiedämme, että sans-serif fontit ovat niitä, joissa ei ole pääteviivaa. Sans-serif -fontit ovat suosituimpia web-suunnittelussa ja verkko-oppimisympäristöissä. Useimmiten käytetty sans-serif -fontti on Helvetica. Muita esimerkkejä ovat Arial, Calibri ja Verdana. (Pappas 2015b, viitattu 16.10.2016.)

Painotuotteissa pääteviivalliset kirjasimet koetaan helpommin luettaviksi, kun taas heikkoresoluutioisten näyttöjen vuoksi web-sivustojen käytössä ovat olleet useammin käytössä sans-serif – kirjasimet. Käytännössä mitä vähemmän yksityiskohtia kirjasimessa on, sitä paremmin se sopii erilaisille näytöille. Uusimmilta näytöiltä voi kuitenkin helposti lukea myös serif-kirjasimilla kirjoitettua tekstiä. (Falconer, 2014, viitattu 16.10.2016.)

abc

KUVIO 7. Verdana, sans-serif eli groteski kirjasintyyppi

abc

KUVIO 8. Georgia, serif eli antiikva kirjasintyyppi

4 SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Tässä kappaleessa käyn läpi opinnäytetyön toiminnallisen osuuden ja kerron tietokannan, käyttäjänhallinnan, käyttöliittymän ja toiminnallisuuden suunnittelusta ja toteutuksesta.

4.1 Tietokanta

Osa verkko-oppimisolustalla käytettävästä datasta sijaitsee tietokannassa olevissa tauluissa. Tietokanta luotiin PhpMyAdmin-työkalun avulla, joka on käytettävissä toimeksiantajan tilaaman webhotellin hallintapaneelissa. PhpMyAdmin on MySQL-tietokannan hallintatyökalu, jota käytetään web-käyttöliittymän kautta. Syötin tietokannan sekä taulujen luontilauseet (KUVIO 9) hallintatyökaluun ja tietokanta luotiin. Tämän jälkeen syötin tietokantaan aiemmin HTML-koodiin sijoitetut tehtäväsisällöt antamalla PhpMyAdminille tietojenlisäyslauseet.

```

1 CREATE DATABASE osaakkon_opiskelesuomenkielta;
2
3 CREATE TABLE role (
4   → role_id int UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
5   → role_name varchar(255) NOT NULL
6 ) ENGINE=INNODB;
7
8 CREATE TABLE user (
9   → user_id int UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
10  → user_name varchar(255) NOT NULL,
11  → user_password varchar(255) NOT NULL,
12  → user_role_id int UNSIGNED,
13  → FOREIGN KEY (user_role_id)
14  → → REFERENCES role(role_id)
15 ) ENGINE=INNODB;
16
17 CREATE TABLE quiz (
18  → quiz_id int UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
19  → quiz_txt varchar(255) NOT NULL,
20  → quiz_date timestamp
21 ) ENGINE=INNODB;
22
23 CREATE TABLE question (
24  → question_id int UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
25  → question_txt varchar(255) NOT NULL,
26  → question_quiz_id int UNSIGNED,
27  → FOREIGN KEY (question_quiz_id)
28  → → REFERENCES quiz(quiz_id)
29  → → ON DELETE CASCADE
30 ) ENGINE=INNODB;
31
32 CREATE TABLE answer (
33  → answer_id int UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
34  → answer_txt varchar(255) NOT NULL,
35  → answer_right boolean,
36  → answer_question_id int UNSIGNED,
37  → FOREIGN KEY (answer_question_id)
38  → → REFERENCES question(question_id)
39  → → ON DELETE CASCADE
40 ) ENGINE=INNODB;
41

```

KUVIO 9. Tietokannan ja taulujen luontilauseet

Sivuston tietokanta koostuu kahdesta kokonaisuudesta. Ensimmäinen kokonaisuus sisältää kaksi taulua: user ja role. Role-taulu sisältää käyttäjäroolit ja siihen kerätään käyttäjäroolien id- sekä roolinimi-tiedot (KUVIO 10). Järjestelmään tallennettiin kaksi käyttäjää: ylläpitäjä ja peruskäyttäjä.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	<u>role_id</u>	int(10)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT
2	role_name	varchar(255)	latin1_swedish_ci		No	None	

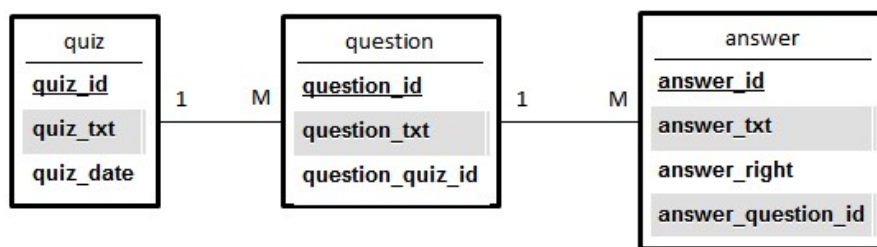
KUVIO 10. Käyttäjäroolit sisältävä role-taulu

User-tauluun (KUVIO 11) tallennetaan sivuston käyttäjien tiedot. Id-numero, käyttäjänimi, salasana sekä viiteavaimena yhteys käyttäjärooli-tauluun. Tässä kehitysvaiheessa peruskäyttäjälle ei kuitenkaan esitetä vaatimusta sisäänkirjautumisesta, kun hän haluaa käyttää sivustoa.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	<u>user_id</u>	int(10)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT
2	user_name	varchar(255)	latin1_swedish_ci		No	None	
3	user_password	varchar(255)	latin1_swedish_ci		No	None	
4	user_role_id	int(10)		UNSIGNED	Yes	NULL	

KUVIO 11. Käyttäjät sisältävä user-taulu

Tietokannan toinen kokonaisuus sisältää valintanappi-tehtävissä käytettävän tehtäväsivallön. Tässä kokonaisuudessa tauluja on kolme (KUVIO 12). Taulut ovat nimeltään quiz, joka sisältää tehtävät, question, joka sisältää tehtäviin liittyvät kysymykset sekä answer, jossa on kysymyksiin liittyvät vastaukset.



KUVIO 12. Tehtävään liittyvät taulut ja niiden yhteydet

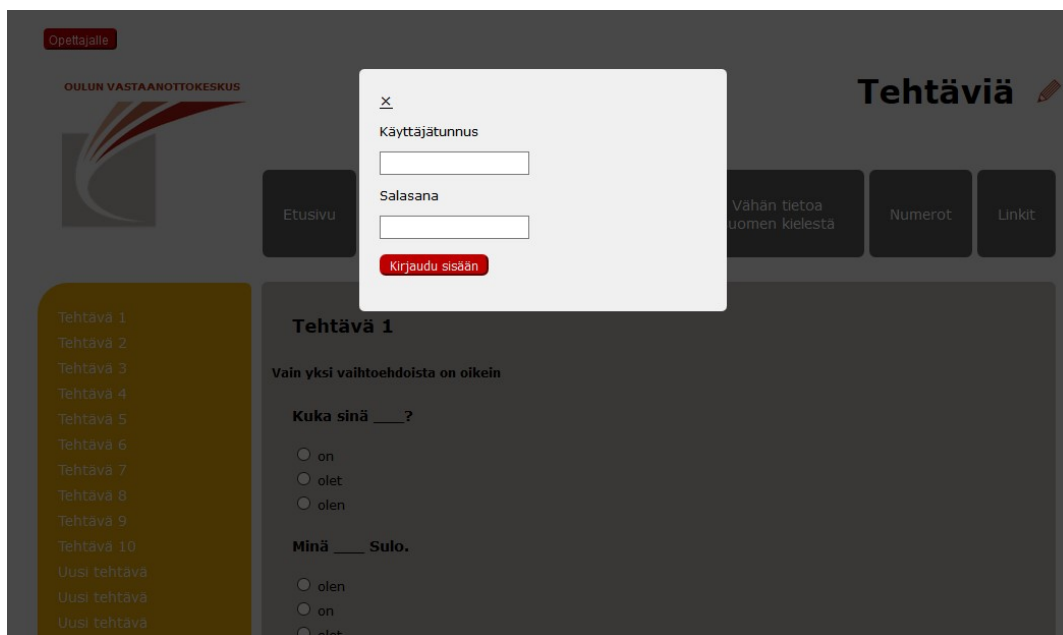
Yhdessä tehtävässä voi olla monta kysymystä ja yhdessä kysymyksessä voi olla monta vastausvaihtoehtoa. Taulujen yhteydet ovat siis yksi-moneen tyyppisiä. Taulussa answer on boolean-tyyppinen muuttuja nimeltään answer_right, johon merkitään, onko vaihtoehto oikein vai

väärin. Jokaiseen kysymykseen liittyvistä vastausvaihtoehdoista täytyy yhden olla oikein, muuten kysymystä ei voida tallentaa tietokantaan.

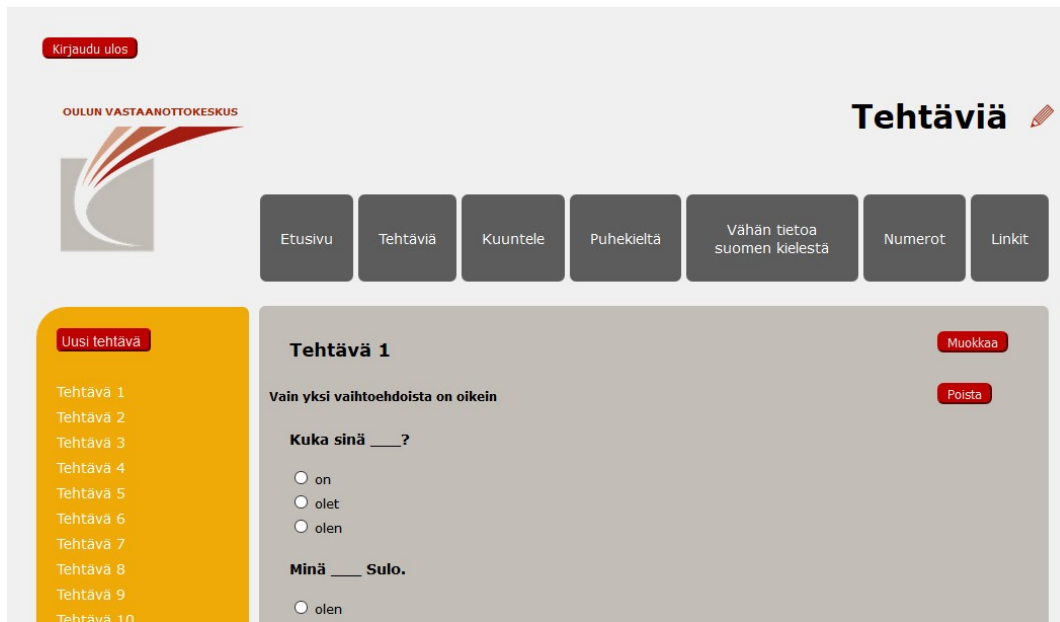
Tehtäviin liittyvien taulujen välillä on vyöryttävät poistosäännöt, jotka huolehtivat siitä, että jos tehtävä poistetaan, poistetaan myös siihen liittyvät kysymykset. Kun taas kysymys poistetaan, poistetaan myös siihen liittyvät vastaukset. Näillä poistosäännöillä varmistetaan tietokannan viite-eheys, eikä tietokanta koskaan sisällä vanhaa- tai orpodataa.

4.2 Tietokannan käsittely

Kun käyttäjä painaa sisäänkirjautumispainiketta (KUVIO 13), tarkistetaan tietokantahaulla, löytyykö tietokannasta käyttäjän antama käyttäjätunnus ja salasana -pari. Kun käyttäjä tulee tehtäväisivulle (KUVIO 14), halutaan sivulle tulostaa kaikki tehtävät. Jokaisesta taulusta haetaan kaikki tiedot omiin taulukoihinsa, joista halutut tiedot sitten tulostetaan sivulle PHP-ohjelmointikielen foreach-lauseiden avulla. Vaikka kaikkia tietoja ei tulosteta käyttäjän näkyville, käytetään niitä kuitenkin esimerkiksi tehtävien järjestämisessä sekä muokkaus- tai poistotoimenpidepainikkeita painettaessa.



KUVIO 13. Kirjautuminen



KUVIO 14. Käyttäjä on kirjautunut

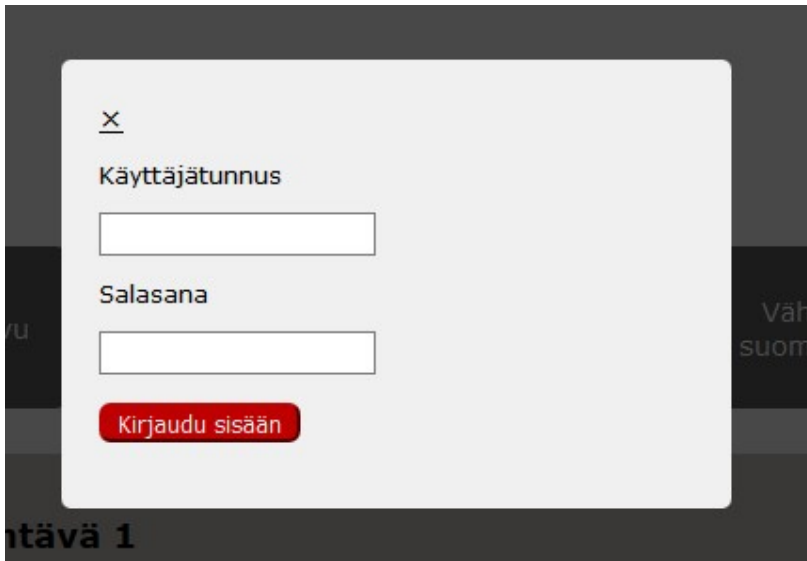
4.3 Käyttäjähallinta

Sivustolla on kaksi käyttäjätyyppiä, peruskäyttäjä ja ylläpitäjä. Sivusto on avoin eikä tässä kehitysvaiheessa peruskäyttäjälle esitetä vaatimusta sisäänkirjautumisesta, kun hän haluaa käyttää sivustoa.

Ylläpitäjältä vaaditaan sisäänkirjautuminen. Ylläpitäjällä on oikeudet tehtävien lisäksi, poistoon ja muokkaukseen. Tehtäväsivustolla oltaessa ylläpitäjälle näkyvät painikkeet, joista ylläpidollisia toimia voi suorittaa ja kun käyttäjä painaa nappia tai liikkuu sivustolla, tarkistetaan, onko hän edelleen kirjautunut.

4.4 Käyttöliittymä ja käytettävyys

Opinnäytetyöhöni sisältyi käyttöliittymän suunnittelu ja toteutus sivustoon lähinnä ylläpitäjän näkökulmasta, sillä peruskäyttäjän näkymään ei ollut tarpeen tehdä suurempia muutoksia. Peruskäyttäjälle uutta on ainoastaan kirjautumisosioon vievä painike, joka näkyy vasemmalla sivun ylätunnisteessa. Painike avaa ponnahdusikkunan, josta kirjautuminen voidaan suorittaa (KUVIO 15).



KUVIO 15. Kirjautumisosoite

Ylläpidon käyttöliittymästä suunniteltiin mahdollisimman samannäköinen kuin peruskäyttäjän käyttöliittymä mutta kuitenkin niin, että ylläpitäjä huomaa olevansa kirjautunut sisään ja näin ollen huomaa kirjautua myös ulos ylläpitoimet suoritettuaan. Tehtävän muokkauksen (KUVIO 16), lisäyksen ja poiston haluttiin myös näyttävän hyvin samanlaiselta kuin lopputuloksenkin. Ylläpitäjän painikkeet ovat punaisen väriset käyttäjän huomion saamiseksi.

KUVIO 16. Tehtävänmuokkausnäkyvä

Tehtävän lisäys- ja muokkausnäkyvät rakennettiin samalle pohjalle. Uusi tehtävä –painiketta painettaessa ohjataan hänet muokkaamaan uutta tehtävää, jossa ei vielä ole yhtään kysymystä tai vastausta. Jos käyttäjä tyhjentää tekstikentän tai jättää sen täyttämättä tallennuspainiketta painettaessa, kyseiset kentät poistetaan eikä tyhjiä tietoja tallenneta tietokantaan. Jos kysymyskenttä on tyhjä, ei myöskään siihen liittyviä vastausvaihtoehtoja tallenneta. Kysymykset ja vastaukset voi siis myös poistaa tyhjentämällä kyseisen kentän.

5 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli jatkokehittää Oulun vastaanottokeskuksen verkko-oppimisolusta. Tavoitteena oli luoda valintanappi, joka mahdollistaisi HTML-elementillä luoduille tehtäville ylläpitomahdollisuuden, joka pitää sisällään harjoitusten lisäyksen, poiston ja muokkauksen. Ylläpitäjiä varten tuli luoda tietokantaan myös käyttäjärekisteri. Toimeksiantajan kanssa en ollut yhteydessä kovin usein, sain työskentelyyn vapaat kädet, kun työn suuntaviivat oli sovittu.

Tämä oppimisympäristö on laajin, mitä olen itsenäisesti suunnitellut ja tehnyt, ja työ oli osittain haastava. Erityisesti olin etukäteen kiinnostunut tietokannan suunnittelusta, luomisesta ja sen käsittelystä ja siihen sainkin hyvää oppia. Työ on auttanut minua ymmärtämään etukäteissuunnittelun tarvetta sekä entistä paremmin sitä, miten sivusto rakennetaan pienistä paloista. Toisaalta oli helppoa tehdä lisätyötä itse luomallani sivustolla, kun ympäristö oli jo tuttu.

Työni edetessä ilmeni, että laajan kokonaisuuden käsittely oli osittain haastavampaa kuin mitä etukäteen osasin odottaa ja se aiheutti hetkittäin epävarmuutta. Myös aikataulun pettäminen toi epävarmuutta, ja paremmalla aikataulutuksella olisin varmasti saanut työn nopeammin valmiiksi.

Uusien ominaisuuksien liittäminen varsinaiselle sivustolle jää tehtäväkseni opinnäytetyön jälkeen. Jatkotoimenpiteenä on siis yhdistää tekemäni työ varsinaiseen käyttöön. Sivuston tulevaa kehitystä ajatellen jatkotoimenpiteenä voisi olla jatkaa kehitysprojektia ja muuttaa myös muilla HTML-elementeillä luotuja tehtävätyyppejä ylläpidettävään muotoon sekä luoda ylläpitäjälle graafinen editori, jolla luoda uusia käyttäjätunnuksia erilaisilla oikeuksilla tai käyttöliittymä, jonka avulla tilata uusi salasana, jos se unohtuu. Tällä hetkellä käyttäjätunnuksia ja salasanoja voi hallita esimerkiksi tietokannan hallintatyökalun kautta.

LÄHTEET

Anthony. How to Use Color to Brand Your Website. Hakupäivä 16.10.2016.
<http://uxmovement.com/content/how-to-use-color-to-brand-your-website>

Butterick, M. What is typography?. Hakupäivä 16.10.2016. <http://practicaltypography.com/what-is-typography.html>

Cezzar, J. 2015. What is graphic design?. Hakupäivä 16.10.2015. <http://www.aiga.org/guide-whatisgraphicdesign>

Chapman, C. 2010. Color Theory for Designers, Part 1: The Meaning of Color. Hakupäivä 13.9.2016. <https://www.smashingmagazine.com/2010/01/color-theory-for-designers-part-1-the-meaning-of-color>

Creative Bloq Staff 2016. Typography rules and terms that every designer must know. Hakupäivä 16.10.2016. <http://www.creativebloq.com/typography/what-is-typography-123652>

Dyer, R. 2008. MySQL in a Nutshell. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.

Falconer, J. 2014. What's the most readable font for the screen? Hakupäivä 16.10.2016.
<http://thenextweb.com/dd/2011/03/02/whats-the-most-readable-font-for-the-screen>

Itä-suomen yliopisto 2014. Värimallit – RGB ja CMYK. Hakupäivä 26.9.2016.
<https://wiki.uef.fi/pages/viewpage.action?pageId=5046319>

Korpela, J. & Linjama, T. 2005. Web-suunnittelu. Porvoo: Docendo.

Lennartz, S. 2008. 25 Useful WYSIWYG Editors Reviewed. Hakupäivä 22.10.2014,
<http://www.smashingmagazine.com/2008/05/06/25-wysiwyg-editors-reviewed>

Nielsen, J. 2012. Usability 101: Introduction to Usability. Hakupäivä 11.11.2014,
<http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability>

Oracle Corporation. 2014a. What is MySQL?. Hakupäivä 11.11.2014, <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/what-is-mysql.html>

Oracle Corporation. 2014b. About MySQL. Hakupäivä 14.11.2014, <http://www.mysql.com/about/>

Pappas, C. 2014a. How to use color in eLearning. Hakupäivä 16.10.2016, <https://elearningindustry.com/4-tips-use-color-in-elearning>

Pappas, C. 2015b. 5 Key Tips To Use Typography In eLearning. Hakupäivä 16.10.2016, <https://elearningindustry.com/typography-in-elearning-5-key-tips-for-elearning-professionals>

Rouse, M. 2015. Table. Hakupäivä 16.10.2016, <http://searchsoa.techtarget.com/definition/table>

Strizver, I. 2014. Type Rules, Enhanced Edition: The Designer's Guide to Professional Typography. Hakupäivä 12.10.2016, <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=650345&site=ehost-live>

TechTarget, 2006a. What is database?. Hakupäivä 3.10.2016, <http://searchsqlserver.techtarget.com/definition/database>

TechTarget, 2015b. What is database management system (DBMS)?. Hakupäivä 3.10.2016, <http://searchsqlserver.techtarget.com/definition/database-management-system>

Toivanen, A. 2014. Graafinen suunnittelu pähkinänkuoressa. Hakupäivä 18.11.2014, <http://www.graafinen.com/suunnittelu/graafinen-suunnittelu-pahkinankuoressa/>

Williams, S. 2015. A Basic Color Wheel... the first step to unlocking the mysteries of color. Hakupäivä 13.9.2016, <http://color-wheel-artist.com/basic-color-wheel.html>