



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# PUHTI 2.0

Valmentajan WEB sovellus

TEKIJÄ/T: Jukka Niiranen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Tietotekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Jukka Niiranen	
Työn nimi Puhti 2.0 valmentajan web sovellus	
Päiväys	20.5.2018
Sivumäärä/Liitteet	27
Ohjaaja(t) Lehtorit Keijo Kuosmanen ja Jussi Koistinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) PhysioBit Oy, Mikko Mäenpää ja Hanna Nevala	
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa PhysioBit Oy:n aiemmin luoman AirCrew Physio projektin kehitysversioon valmentajan käyttöliittymä ja palvelimen rajapinnat. Valmentajan sovellus on tarkoitettu konsulteille, työhyvinvointivalmentajille tai muille, jotka haluavat tarjota konsultointipalveluita. Sovellus toimii apuvälineenä valmentajalle, mahdollistaen ryhmien muodostamisen ja sisällönlunnon valmentajan ja valmentajan asiakkaiden tarpeiden mukaisesti.</p> <p>Sovellus toteutettiin käyttöliittymän puolella käyttäen AngularJS ja palvelimen puolella NodeJs kieliä. Tietokantaa ja rajapintaa ylläpidetään Microsoft Azuren App Servicessä.</p> <p>Työn lopputuloksena on valmis valmentajan sovellus tarvittavilla ominaisuuksilla sekä käyttöliittymää tukevat palvelimen puolen rajapinnat.</p>	
Avainsanat Microsoft Azure, AngularJS, NodeJS	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Information Technology			
Author(s) Jukka Niiranen			
Title of Thesis Puhti 2.0 Trainer Web Application			
Date	20 May 2018	Pages/Appendices	27
Supervisor(s) Mr Jussi Koistinen, Senior Lecturer and Mr Keijo Kuosmanen, Senior Lecturer			
Client Organisation /Partners PhysioBit Oy			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to implement the user interface and server application programming interfaces in a development version of PhysioBit Ltd's project AirCrew Physio. The trainer application is meant for consultants, well-being coaches and others, who want to offer consulting services. The application works as a tool for the trainer, making it possible to form groups and content according to needs of the trainer and trainer's customers.</p> <p>The application user interface was implemented using AngularJS and the server side using NodeJS programming languages. Microsoft Azure App Service maintains the database and application programming interfaces.</p> <p>The result of thesis is a complete trainer application with all required features and a user interface with supporting server application programming interfaces.</p>			
Keywords Microsoft Azure, AngularJS, NodeJS			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
2	PUHTI 2.0 .....	7
3	TYÖKALUT JA MENETELMÄT .....	8
3.1	Microsoft Azure .....	8
3.2	NodeJS .....	8
3.3	REST .....	8
3.4	AngularJS.....	9
3.5	Shared Access Signature.....	9
4	FRONTEND .....	10
4.1	Valmentaja .....	10
4.1.1	Rekisteröityminen.....	10
4.1.2	Kirjautuminen .....	111
4.2	Ryhmä .....	122
4.2.1	Ryhmänäkymä .....	122
4.2.2	Lisenssinäkymä .....	13
4.2.3	Ryhmän muokkausnäkyä .....	144
4.3	Opintojakso .....	166
4.4	Sisältö.....	188
4.5	Viestintä.....	233
4.6	Palaute .....	234
5	BACKEND .....	255
5.1	Toteutus .....	255
5.2	Kommunikaatio alustojen välillä.....	255
5.3	Tiedostojen hallinta .....	255
6	YHTEENVETO .....	266
7	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	277

## Esipuhe

Aluksi haluan kiittää PhysioBit Oy:n pääohjelmoija Mikko Mäenpäästä ja fysioterapeutti Hanna Nevalaa tästä valtavasta työ ja -oppimismahdollisuudesta sekä opastuksesta ja tuesta opinnäytetyön suorituksen aikana. Haluan myös kiittää lehtoreita Keijo Kuosmanen ja Jussi Koistinen opinnäytetyön ohjaamisesta ja neuvonnasta.

## 1 JOHDANTO

PhysioBit Oy on terveysteknologia-alalla toimiva yritys, joka valmistaa sovelluksia eri alustoille kuten Androidille ja iOSille. Yritys perustettiin vuonna 2014 ja perustajina ovat Mikko Mäenpää, Mikko Luukkanen ja Hanna Nevala.

Opinnäytetyö on osa suurempaa projektia nimeltä Puhti 2.0 ja toimii projektissa valmentajasovelluksena. Sovelluksen avulla PhysioBitin asiakas voi tarjota omia konsultointipalveluita ja tuoda esiin omaa brändiänsä. Asiakkaana voi toimia esimerkiksi konsultti, joka haluaa sitouttaa asiakkaitaan tai työhyvinvointivalmentaja, joka haluaa laatia ergonomia koulutuksen yrityksensä jäsenille.

Valmentajasovelluksen avulla asiakas voi jakaa omaa palveluansa erilaisiksi paketeiksi, joita voi asettaa omille ryhmilleen tai yksittäisille asiakkailleen. Koulutuspakettien lisäksi asiakas voi luoda yksittäistä sisältöä ryhmilleen tarpeiden mukaisesti.

Sovellus toteutettiin HTML, CSS ja AngularJS kielillä. Palvelin pyörii Azuren päällä ja rajapinnat toimivat NodeJS-kielillä.

## 2 PUHTI 2.0

Puhti 2.0 projekti luotiin PhysioBit Oy:n aiemmin luoman AirCrew Physio projektin kehitysprojektiksi, joka toimii myös omana sovelluksenaan. Puhti 2.0 toimii koulutuspakettien verkkokauppana ja mahdollistaa syväoppimisen yhdistämällä materiaalia ja tehtäviä. Se mahdollistaa valmentajana toimivan asiakkaan koulutuksen opit jokapäiväisessä työssä sekä nousujohtaisen oppimisen hyödyntämällä ajastettua sisältöä.

Sisältö koostuu materiaalista ja tehtävistä, joita valmentajana toimiva asiakas voi ajastaa ja asettaa ryhmäkohtaisesti. Sisällöstä voi myös muodostaa opintojaksoja, joiden avulla valmentaja voi lisätä ryhmälle jo valmiiksi luotuja sisältökokonaisuuksia. Valmentaja voi luoda ja hallita ryhmiä koulutustarpeidensa mukaisesti.

Opinnäytetyötä ei tarkoitettu suoraan tuotantoprojektiksi vaan projektiksi, missä haettiin myös ns. laatikon ulkopuolista ajattelua ja rohkeita ratkaisuja. Alkuperäisestä Puhdistista tehtiin enemmän yleistyökalu demonstroimaan kehityssuuntia, muttei sitä kehitetty myytäväksi tuotteeksi.

Valmentajasovelluksen suunnittelussa on käytetty suostuttelevaa teknologiaa. Eli sovellusta käyttävien asiakkaiden asenteisiin ja käyttäytymiseen pyritään vaikuttamaan sosiaalisella vaikutuksella ja suostuttelulla (Wikipedia, Persuasive Technology, 2018). Valmentajalle tämä näkyy mahdollisuutena tarjota omia palveluita helposti usealle asiakkaalle yhden sovelluksen avulla. Valmentajan asiakkaille tämä tarjoaa mahdollisuuden päästä johonkin tavoitteeseen yhdessä muiden ihmisten kanssa.

### 3 TYÖKALUT JA MENETELMÄT

#### 3.1 Microsoft Azure

Microsoft Azure tarjoaa laajan valikoiman pilvipalveluita, joiden avulla voidaan luoda ja hallita sovelluksia Microsoft Azuren datakeskuksia käyttäen. Pilvipalvelut jaetaan kolmeen tyyppiin: SaaS, PaaS ja IaaS (Microsoft Azure, 2018).

Software as a Service eli SaaS tarkoittaa sovellusta palveluna. Azuren datakeskus ylläpitää infrastruktuurin, laitteiston ja ohjelmiston mihin organisaatio ja sen käyttäjät pääsevät käsiksi verkossa esimerkiksi verkkosivun kautta. SaaS ratkaisussa organisaatio maksaa vain sovelluksen käytöstä (Microsoft Azure SaaS, 2018).

Platform as a Service eli PaaS tarkoittaa alustaa palveluna. Pilvipalvelun tarjoajalle maksetaan tarvittavista resursseista käytön mukaan ja niihin päästään käsiksi turvallisella verkkoyhteydellä (Microsoft Azure PaaS, 2018).

Infrastructure as a Service eli IaaS tarkoittaa infrastruktuuria palveluna. Asentaessa tai konfiguroidessa laitteistoa, sovelluksia ja käyttöjärjestelmiä pilvipalveluntarjoaja ylläpitää infrastruktuuria ilman että tarvitsee hankkia erillistä palvelinta. (Microsoft Azure IaaS, 2018).

#### 3.2 NodeJS

NodeJS on JavaScript kirjasto, jota suoritetaan Chrome V8 JavaScript moottorilla. NodeJS on tapahtumapohjainen ja asynkroninen. Sen pakettimanageri NPM on yksi suurimmista avoimen lähteen kirjastoista. NodeJS on tehokas ja sitä käytetään luomaan skaalattavia verkkosovelluksia (Node Foundation, 2018).

#### 3.3 REST

REST (Representational State Transfer) -arkkitehtuurityylin avulla hallitaan HTTP-protokollapohjaisia ohjelmointirajapintoja. REST mahdollistaa erilaisten pyyntöjen kuten GET ja POST lähettämisen tilattomana, eli vastaanottaja ja lähettäjä ovat tiedottomia toistensa tilasta.

Tilattomien pyyntöjen etuna saadaan parempi skaalautuvuus. Koska pyynnöt ovat tilattomia, eli tietoa ei varastoida, ovat resurssit nopeammin uudelleen käytettävissä, kun palvelimen rakenne yksinkertaistuu. (Pihlajaniemi, 2012).



### 3.4 AngularJS

AngularJS on JavaScript ohjelmistokehys, jonka avulla voidaan luoda dynaamisia yhden sivun sovelluksia, lisäämällä tageja HTML elementtien sisään. Kaksisuuntaisen tiedonsitomisen avulla koodissa kirjoitetut muutokset tulevat heti voimaan käyttöliittymässä.

HTML elementteihin voidaan sitoa ohjaimia, joiden avulla pystyy määrittelemään elementin käyttäytyminen siistimmin kuin tavallisessa html elementin päivityksessä. AngularJS mahdollistaa myös direktiivien luonnin, eli voidaan luoda uusia uudelleen käytettäviä html elementtejä halutulla käyttäytymisellä (AngularJS, 2018).

### 3.5 Shared Access Signature

Shared Access Signature (SAS) on Azuren oma menetelmä antaa rajoitettu pääsy tietylle varastotilille Microsoft Azuren Storagessa, ilman että pääsyn antaja julkaisee oman tiliavaimensa. SASiin voidaan määrittellä, mitä oikeuksia sillä on ja mitä sillä voidaan tehdä. Sasiin voidaan määrittellä esimerkiksi sen kesto aika, milloin se on voimassa ja mistä IP osoitteista Azuren Storage hyväksyy lähetetyn Sasin (Microsoft Azure SAS, 2017).

SASin käyttöä suositellaan, jos halutaan antaa pääsy varastotiliin. Yhdellä varastotilillä on pää- ja toissijainen avain, minkä avulla käyttäjälle voidaan antaa käyttöoikeudet tiliin ja sen sisältämiin resursseihin. Sas mahdollistaa turvallisen pääsyn muokata, lukea ja lisätä dataa varastotileille Sasin myöntämien oikeuksien mukaan, ilman että tiliin päästään tekemään haitallisia toimintoja (Microsoft Azure SAS, 2017).

Yleisiä tilanteita Sasin käyttöön ovat varastotilille tiedostojen lisääminen sekä näiden tiedostojen hakeminen. Sasia voidaan käyttää myös tiedostojen lähettäjän ja vastaanottajan varmentamiseen. (Microsoft Azure SAS, 2017).

Sasia käytetään yhdessä varastotilin URIn eli Uniform Resource Identifier kanssa, mikä toimii varastotilin verkko-osoitteena. Sas liitetään URIn perään ja Azure Storage varmistaa pyynnöstä, että sas avain on voimassa oleva. Avaimen ollessa voimassa, suoritetaan Sasiin määritetyt toiminnot, muussa tapauksessa pyyntö evätään (Microsoft Azure SAS, 2017).

## 4 FRONTEND

Valmentajasovellus koostuu ryhmä, opintojakso ja sisältöpankki osien lisäksi viestintänäkymästä ja palauteikkunasta. Ryhmäpankissa hallitaan ryhmien ja opintojaksoista tuodun sisällön lisäksi ryhmien jäseniä. Opintojaksopankissa taas ryhmille tuotavien opintojaksojen sisältöä. Viestintänäkymässä tapahtuu valmentajan ja valmentajan asiakkaiden välinen kommunikaatio. Palautenäkyssä valmentaja voi antaa vapaamuotoista palautetta sovelluksesta.

Sovellus jakautuu edellä mainittujen osioiden mukaisiin näyttöihin ja niitä käsitellään seuraavissa luvuissa edeten valmentajasta palautenäkyseen. Jokaisessa luvussa käydään täsmällisesti läpi osion toiminnallisuudet.

### 4.1 Valmentaja

Valmentajana toimii PhysioBitin asiakkaana toimiva konsultti. Ottaakseen sovelluksen käyttöön valmentajan täytyy alustavasti täyttää omat tietonsa, joita hän voi muokata myöhemmin sovelluksessa lisenssitietojen lisäksi.

#### 4.1.1 Rekisteröityminen

Sovelluksen käyttö alkaa rekisteröitymisestä. Siihen vaaditaan valmentajan nimi, sähköpostiosoite, salasana, henkilötunnus tai y-tunnus riippuen onko edustaja yksityishenkilö vai yritys. Vastuutaholla tarkoitetaan yrityksen nimeä tai yrittäjän toiminimeä. Niiden lisäksi tarvitaan valmentajan osoite ja puhelinnumero.

Valmentaja voi valita alla olevasta alavetovalikosta laskutustavan, yllä olevassa kuvassa näkyy valittuna sähköinen laskutusosoite, missä vaaditaan sähköpostiosoite laskulle. Muita laskutustyyppisiä ovat lasku osoitteeseen ja lasku sähköpostiin.

**PUHTI**  
*Puhti. James Puhti.*

[Kirjaudu](#) [Luo tili](#)

Luo käyttäjätunnus ja kokeile kaksi viikkoa ilman sitoutumista.

Nimi \*

Sähköposti \*

Salasana \*

Salasana uudelleen \*

Henkilötunnus / Y-tunnus

Vastuutaho (tmi/yritys)

Osoite

Puhelinnumero

Sähköinen laskutusosoite

Sähköpostiosoitte laskulle

\* Pakollinen kenttä

Hyväksyn käyttöehdot

[Lähetä](#)

© 2017 PhysioBit Oy

Kuva 1. Rekisteröitymislomake

Kuvassa 1 nähdään rekisteröitymislomakkeen ulkoasu. Rekisteröitymistietojen lisäksi valmentajan täytyy hyväksyä käyttöehdot, jotta rekisteröityminen on mahdollista. Rekisteröityminen tapahtuu "Lähetä" -napista.

#### 4.1.2 Kirjautuminen

**PUHTI**  
*Puhti. James Puhti.*

[Kirjaudu](#) [Luo tili](#)

Sähköposti

Salasana

[Kirjaudu](#)

[Salasana unohtunut?](#)

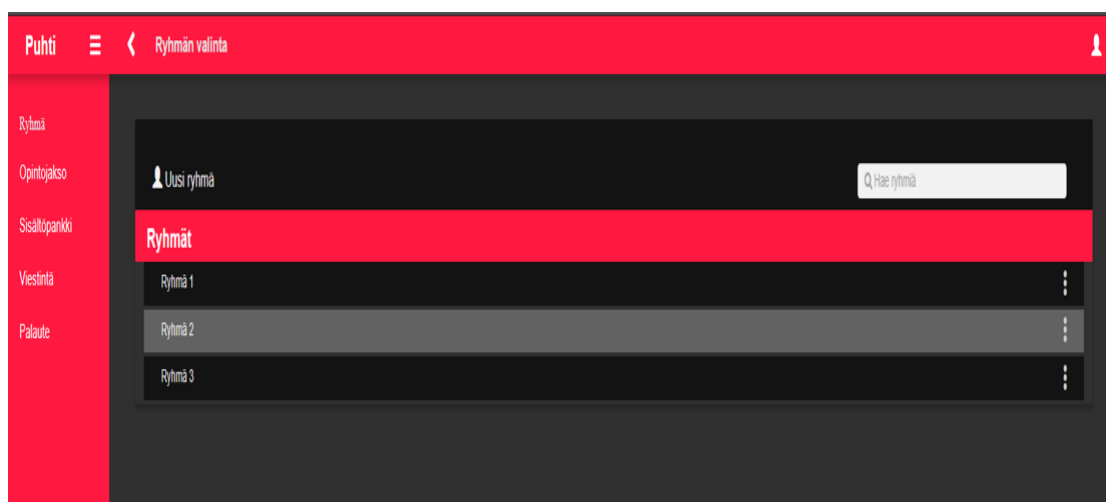
Kuva 2. Kirjautumisnäyttö

Ennen sovelluksen käyttöönottoa valmentajan täytyy vahvistaa hänen sähköpostinsa sovelluksen lähettämästä sähköpostista, jonka jälkeen valmentaja voi kirjautua sovellukseen Kuvassa 2 olevan kirjautumislomakkeen kautta.

## 4.2 Ryhmä

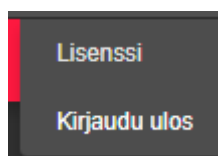
Ryhmä osiossa valmentaja voi luoda, hallita ja muokata ryhmiä omien ja asiakkaidensa tarpeiden mukaisesti. Ryhmäosiossa voidaan hallita ryhmän sisällön lisäksi sen asetuksia ja jäseniä.

### 4.2.1 Ryhmänäkymä



Kuva 3 Ryhmänäkymä

Kirjautumisnäytöstä edetään ryhmänäkymään, mikä toimii sovelluksen etusivuna. Ensimmäisenä vasemmalla näkyy navigointipalkki, josta valmentaja voi edetä haluamiinsa näkymiin. Näkymiä ovat ryhmä, opintojakso, sisältöpankki, viestintä sekä palaute. Navigointipalkki on näkyvissä jokaisessa näkymässä nopean siirtymisen vuoksi. Lisäksi sen voi piilottaa lisätilan saamiseksi projektin nimen vierellä olevasta valikkonapista. Tarvittaessa valmentaja voi palata edellisiin näkymiin nykyisen näkymän nimen vierellä olevasta takaisinpäin nuolesta.



Kuva 4. Otsikkopalkin oikeassa reunassa oleva valikkonappi

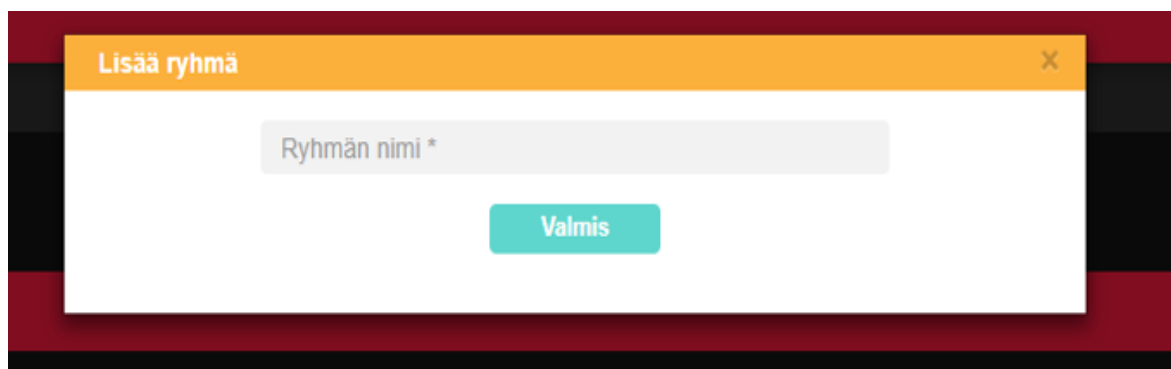
Otsikkopalkin oikeassa reunassa olevasta asetusnapista avautuu pieni valikkonappi, mistä valmentaja voi kirjautua ulos sovelluksesta, tai edetä oman lisenssin hallintanäkymään.

Ryhmänäkymässä näkyy listaus valmentajan luomista ryhmistä. Täällä valmentaja voi lisätä, poistaa ja edetä muokkaamaan valitsemaansa ryhmää. Ryhmälistasta voi etsiä haluamaansa ryhmää syöttämällä oikealla ylhäällä olevaan ”Hae ryhmä” -syöttökenttään ryhmän nimen.



Kuva 5. Ryhmän nimen perällä oleva valikko

Ryhmän poistaminen tapahtuu klikkaamalla ”Poista” -nappia ryhmän nimen perällä valikkonapista, mistä avautuu pieni ponnahtusikkuna. Sen lisäksi valikkonapista voi edetä ryhmänmuokkausnäkyyn klikkaamalla ”Muokkaa” -nappia. Muokkausnäkyyn pääsee myös suoraan klikkaamalla ryhmän nimeä.



Kuva 6. Ryhmänluonti ponnahtusikkuna

Ryhmän lisääminen tapahtuu klikkaamalla ryhmänäkymässä olevasta ”Uusi ryhmä” -napista. Napista avautuu pieni ponnahtusikkuna, missä valmentaja voi antaa ryhmälle nimen. Muita ryhmän asetuksia muokataan ryhmänmuokkausnäkyssä. Lisäämisen jälkeen ryhmä näkyy ryhmälistauksessa.

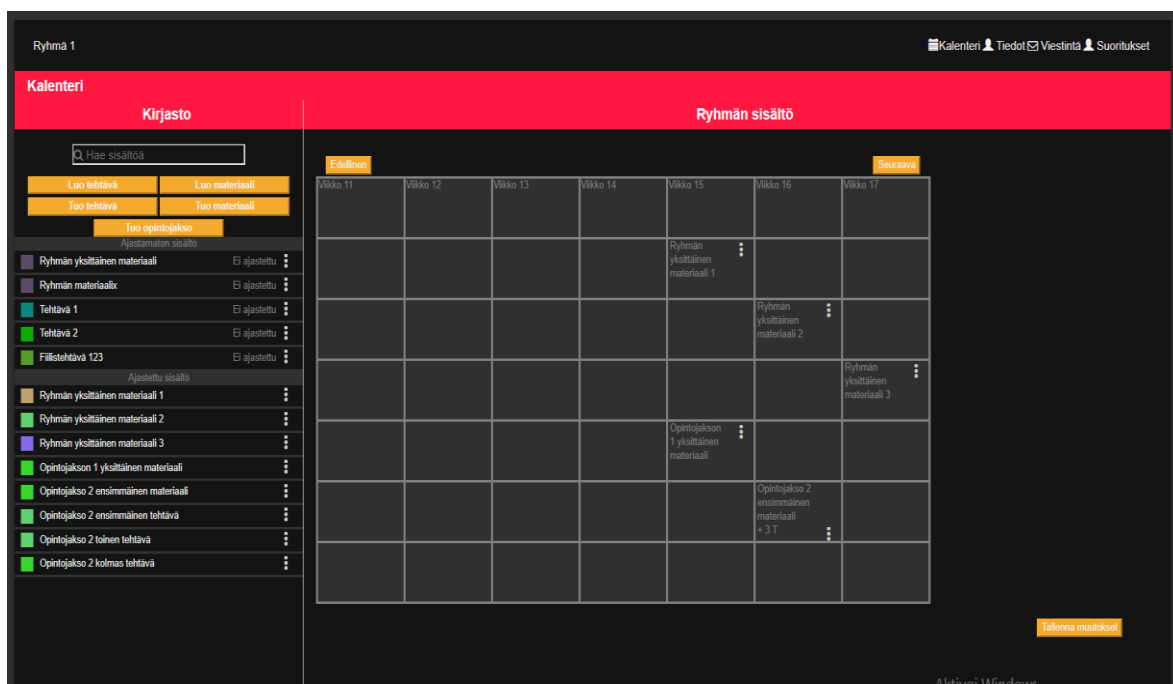
#### 4.2.2 Lisenssinäkymä

Kuvassa 7 näkyy valmentajan lisenssien tietojen lisäksi aiemmin täyttämät tiedot. Valmentaja voi vaihtaa omia henkilökohtaisia tietojansa ja muuttaa laskutustapaa tai perua tilauksensa.

 A screenshot of a license management form. The form is divided into two columns: 'Omat tiedot' (Personal information) and 'Lisenssin tiedot' (License information). Under 'Omat tiedot', there are input fields for 'Sähköposti' (jukka.fn@hotmail.com), 'Käyttäjänimi' (Jukka Niranen testi), 'Osoite' (Tahkonkatu), and 'Puhelinnumero' (000000). Under 'Lisenssin tiedot', there is a dropdown menu for 'Laskutustyyppi' (Sähköinen laskutusosoite), an input field for 'Laskutusosoite' (jukka.fn@hotmail.com), and an input field for 'Vastuutaho' (PhysioDR 2). At the bottom right of the form is a yellow button labeled 'Tallenna muutokset' (Save changes).

Kuva 7. Lisenssinäkymä

### 4.2.3 Ryhmän muokkausnäkömä

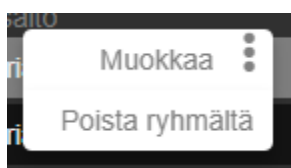


Kuva 8. Ryhmänmuokkausnäkömän kalenteri välilehti

Ryhmänmuokkausnäkömä koostuu kahdesta osiosta, ensimmäisessä osiossa hallitaan ryhmän sisältöä ja sen ajastusta ja toisessa ryhmän yleisiä asetuksia sekä jäseniä. Nämä osiot ovat "Kalenteri" ja "Tiedot". Näiden lisäksi ryhmänäkymästä voidaan edetä suoraan ryhmän viestintänäkömään. Nämä navigointinapit ovat kiinni ryhmän nimen perällä.

Kalenterinäkömässä on vasemmalla ryhmän kirjasto ja oikealla puolella ryhmän sisältö ajastettuna. Kirjastossa on listaus ryhmän omasta sisällöstä, sekä ryhmään tuoduista opintjaksojen sisällöistä. Listan lisäksi kirjastosta löytyy hallintanapit sekä materiaalien ja tehtävien suodatuskenttä, minkä avulla valmentaja voi etsiä haluamaansa materiaalia tai tehtävää sisällöstä.

Kuvassa 8 kirjaston materiaali ja tehtävälisäyksessä näkyy ensimmäisenä ryhmän sisältö ja niiden jälkeen opintjaksoista tuotu sisältö. Molempien materiaalien, että tehtävien edessä olevaa väriä heksadesimaalikoodia käytetään myös sisällön yksilöivänä tunnisteena, joka on jokaiselle sisällölle uniikki. Jokaisesta materiaalista ja tehtävästä näkee, onko niitä ajastettu. Ajastamattomien tehtävien perällä näkyy teksti "Ei ajastettu" muokkausnapin vieressä.



Kuva 9. Sisällön nimen lopussa oleva valikko

Materiaalien ja tehtävien perällä olevista valikkonapeista avautuu pieni ponnahdusikkuna, mistä valmentaja voi edetä kyseisen sisällön muokkausnäkyymään tai poistaa valitun sisällön ryhmältä.

Materiaali ja tehtävälistauksen yläpuolella on kirjaston hallintanapit. Jokainen luontinappi vie kyseiseen luontinäkyymään ja tuontinappi kyseiseen sisältöpankkiin. Hallintanappien yläpuolella on hakukenttä, minkä avulla valmentaja voi hakea tiettyä materiaalia tai tehtävää alla olevasta sisältölistauksesta.

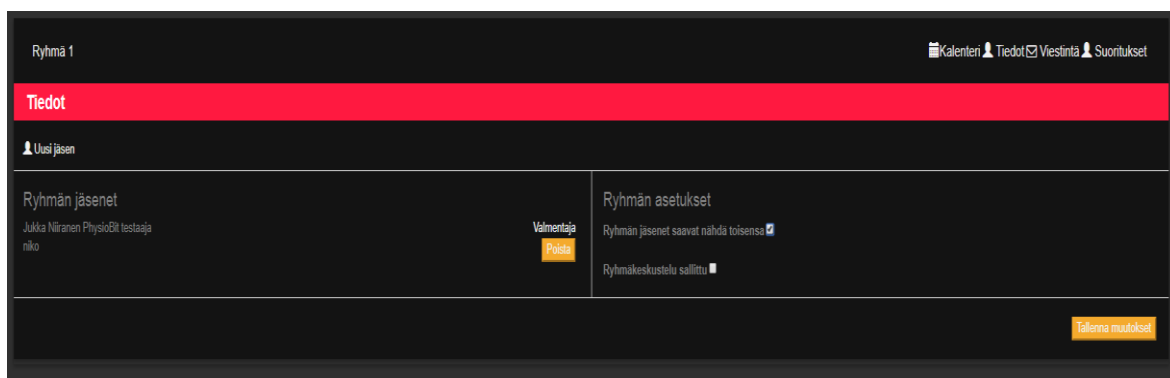
Kuvassa 8 ryhmän sisällössä on ryhmänäkymän kalenteri. Kalenterissa näkyy seitsemän viikkoa kerrallaan alkaen edellisestä viikosta. Kalenterissa voi edetä edelliselle ja seuraavalle viikolle ”Edellinen” ja ”Seuraava” -napeista. Kalenteri näyttää viikkokohtaisesti ajastetut materiaalit ja tehtävät niiden keston mukaan. Sisällön ajastaminen tapahtuu valitsemalla kirjastosta halutun sisällön ja vetämällä sen sisältölistauksesta haluttuun lokeroon. Jos valitulla materiaalilla on viittaavia tehtäviä tai tehtävä on liitoksissa materiaaliin, ajastuvat molemmat saman ajastuksen mukaisesti.



Kuva 10. Ajastamisvalikko

Kun valittu materiaali tai tehtävä pudotetaan haluttuun lokeroon, avautuu ponnahdusikkuna, missä valmentaja voi syöttää sisällölle keston tai poistaa sisällön ajastuksesta, milloin sisältö palautuu takaisin ajastamattomaksi ryhmän kirjastossa.

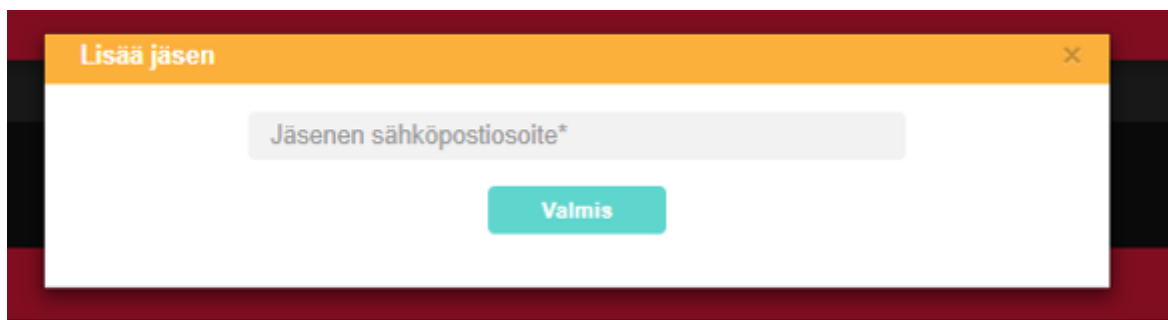
Kaikki muutokset sisällön ajastuksiin sekä poistoon ryhmän sisältöpankista ovat voimassa vain, kun valmentaja klikkaa ”Tallenna muutokset” -nappia.



Kuva 11. Ryhmänäkymän tiedot välilehti

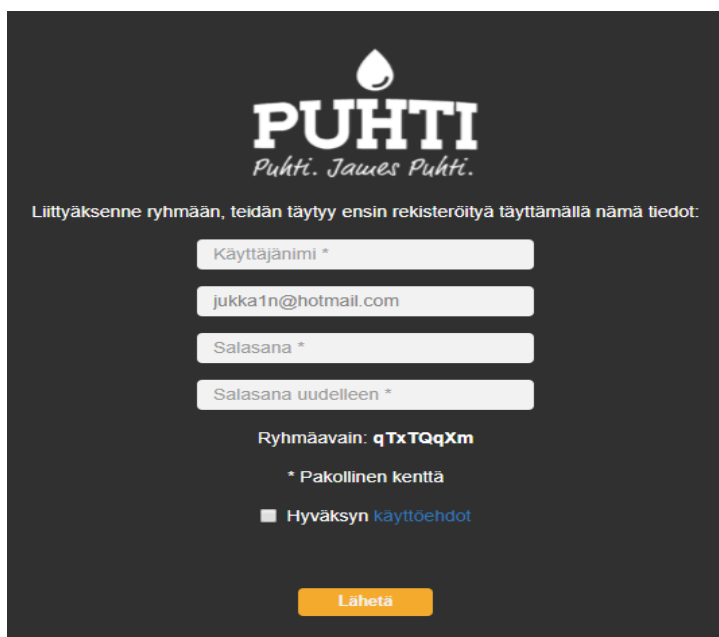
Ryhmän tiedot näkyessä valmentaja voi hallita ryhmän jäseniä, sekä heidän välistä vuorovaikutustaan. Ryhmän asetuksista voidaan sallia ryhmänjäsenten välinen keskustelu, sekä tietoisuus toisista ryhmän jäsenistä. Tietoisuuden poistaminen toisista ryhmänjäsenistä saa ryhmän

jäsenille tunteen, että kyseinen ryhmän sisältö on henkilökohtainen. Ryhmäkeskustelun salliminen mahdollistaa ryhmän jäsenten välisen kommunikaation.



Kuva 12. Jäsenenlisäys ponnahdusikkuna

Ryhmän jäsenet osiossa poistaminen tapahtuu jäsenen nimen perällä olevasta "Poista" -napista. Näkymässä olevat muutokset ovat voimassa, kun valmentaja klikkaa "Tallenna muutokset" -nappia. Jäsenen lisäys tapahtuu klikkaamalla "Uusi jäsen" -nappia. Napista avautuu ponnahdusikkuna missä valmentaja voi syöttää lisättävän henkilön sähköpostiosoitteen. Jos kyseinen henkilö ei ole rekisteröitynyt Puhdissa, lähetetään hänelle linkki sähköiseen rekisteröitymislomakkeeseen. Muussa tapauksessa lähetetään pelkästään tunnusavain.



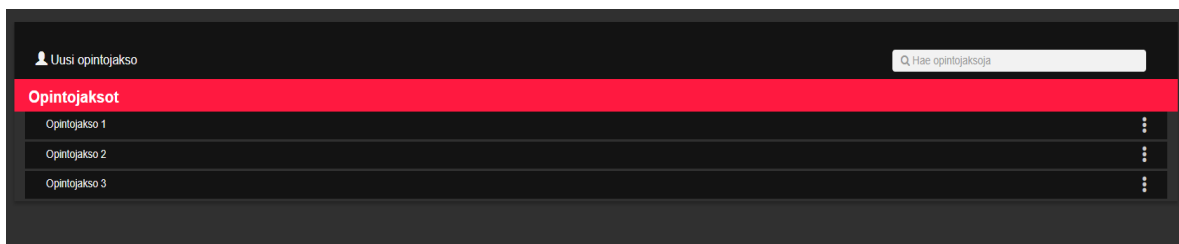
Kuva 13. Ryhmään liitettävän jäsenen rekisteröitymislomake

Asiakkaalle lähetetyssä sähköpostissa välitetään käyttäjälle linkki, missä hän täyttää omista tiedoistaan vain käyttäjänimen ja salasanan. Rekisteröitymisen ja sähköpostin varmistuksen jälkeen valmentajan asiakas voi kirjautua asiakkaan mobiilisovellukseen. Verkkosovellusta käyttävät vain valmentajat.

#### 4.3 Opintojakso

Opintojakso osiossa valmentaja voi luoda valmiita sisältökokonaisuuksia uudelleen käytettäväksi eri ryhmille. Opintojaksojen lisääminen ryhmälle tapahtuu ryhmänäkymässä.



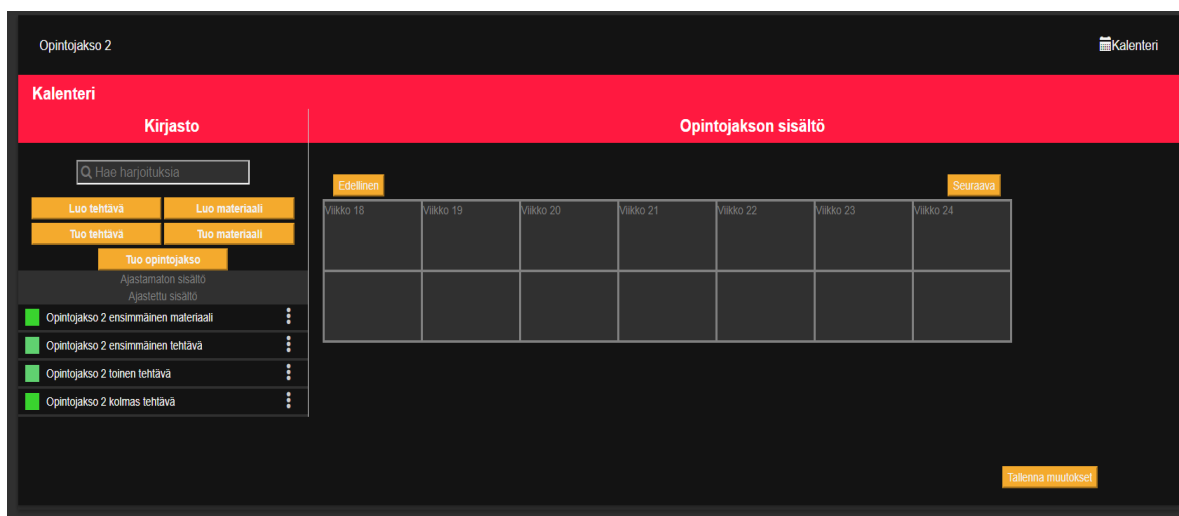


Kuva 14. Opintojaksonäkymä

Opintojaksonäkymässä näkyy listaus valmentajan luomista opintojaksoista. Opintojaksonäkymässä valmentaja voi lisätä, poistaa ja edetä muokkaamaan valitsemaansa opintojaksoa. ”Hae opintojaksoa” – syöttökentästä valmentaja voi etsiä haluamaansa opintojaksoa.

Opintojaksoja voi poistaa valitsemalla ”Poista” nimen perällä olevasta valikkonapista, mistä avautuu samantapainen muokausvalikko kuin ryhmänäkymässä (Kuva 6). Poistamisen lisäksi valikosta voi edetä muokkaamaan valitsemaa opintojaksoa. Opintojakson muokausnäkyyn pääsee myös klikkaamalla suoraan opintojakson nimestä.

Opintojaksojen lisääminen tapahtuu painamalla ”Uusi opintojakso” – nappia, mistä ruudulle avautuu ryhmänluonnin tapainen ikkuna (Kuva 7). Tässä ruudussa valmentaja voi antaa opintojaksolle nimen.



Kuva 15. Opintojakson muokausnäky

Opintojakson muokausnäkyssä valmentaja voi luoda ajastettua sisältöä. Näkyssä vasemmalla on opintojakson kirjasto sekä oikealla opintojakson sisältö ajastettuna. Kirjastossa on listaus opintojakson materiaaleista ja tehtävistä. Listauksessa löytyy erikseen ajastettu ja ajastamaton sisältö.

Jokaisen sisällön perältä löytyy valikkonappi, minkä avulla valmentaja voi siirtyä muokkaamaan valitsemaansa sisältöä, tai poistaa valitun sisällön opintojaksolta. valikkonapin lisäksi jokaisella materiaalilla ja tehtävällä löytyy nimen edestä väri, minkä heksadesimaalikoodia käytetään myös sisällön yksilöivänä tunnisteena, joka on jokaiselle sisällölle uniikki.

Listauksen yläpuolella on sisällön luontinapit, mitkä vievät kyseisiin luontinäkyymiin, sekä tuontinapit mitkä vievät kyseisiin tuontipankkeihin. Sen lisäksi kirjastosta löytyy tekstikenttä, millä valmentaja voi etsiä haluamaansa materiaalia tai tehtävää sisältölistauksesta.

Kuvassa 15 opintojakson sisällössä on opintojakson kalenteri. Kalenterissa näytetään kerrallaan seitsemän viikkoa, alkaen edellisestä viikosta. Kalenterissa voi siirtyä edelliselle tai seuraavalle viikolle ”Edellinen” – ja ”Seuraava” – napeista. Kalenterissa näkyy viikkokohtaisesti ajastettu sisältö niiden keston mukaan. Sisällön ajastaminen tapahtuu vetämällä haluttu materiaali tai tehtävä kirjaston sisältölistauksesta ja pudottamalla se kalenterin haluttuun lokeroon. Jos valitulla materiaalilla on viittaavia tehtäviä tai tehtävä liitoksissa materiaaliin, ajastuvat molemmat saman valitun ajastuksen mukaisesti.

Kun materiaali tai tehtävä pudotetaan valittuun lokeroon, avautuu pudotetun sisällön vierelle ryhmänmuokkausnäköymän ajastusvalikon tapainen (Kuva 10) pieni ajastus ponnahtusikkuna, minkä saa myös auki klikkaamalla lokeron vierellä olevaa valikkonappia. Tästä valikosta valmentaja voi syöttää sisällölle halutun keston viikkoina tai poistaa valitun sisällön ajastuksen, milloin se palautuu kirjastossa ajastamattoman sisällön listaukseen. Näköymässä kaikki muokkaukset sisältöjen ajastuksiin, sekä niiden poistamiseen ryhmältä tapahtuvat vain, kun valmentaja on klikannut ”Tallenna muutokset” – nappia.

Opintojakson lisääminen ryhmälle tapahtuu ryhmänäkymässä olevasta ”Tuo opintojakso” -napista. Napista avautuu Kuvan 14 tapainen näköymä, missä puuttuu opintojakson nimen perällä oleva valikkonappi. Tätä kautta opintojaksoja voi vain esikatsella. Opintojakson esikatseluun voidaan edetä klikkaamalla opintojakson nimestä, mistä avautuu Kuvan 15 tapainen näköymä. Opintojakson esikatselunäkymästä puuttuu sisällön muokkaus- ja lisäämisnapit. Valitun opintojakson lisääminen ryhmälle tapahtuu ”Tallenna muutokset” -napin korvanneesta ”Tuo valittu opintojakso” -napista.

#### 4.4 Sisältö

Sisältö termi sisältää materiaalin ja tehtävän. Sisältö osiossa käydään läpi sisältöpankin lisäksi valmentajan materiaali- ja tehtäväpankki sekä sisällön luonti ja muokkaus.

### Materiaalin lisäys

Materiaali

Materiaalin kuvaus

Tunnisteväri:

Valitse materiaali pdf: \*

Valitse tiedosto Ympyramateriaali9.pdf

[Esikatsela materiaalia](#)

Lisää materiaaliille tehtävä Tuo materiaaliille tehtävä

Poista

Lisää materiaali

Tallenna

Kuva 16. Materiaalin luontinäkö

Ryhmiin ja opintojaksojen sisältö koostuu materiaaleista ja tehtävistä. Molemmilla luontinäköihin pääsee kyseisistä luontinapeista. Materiaali koostuu materiaalin nimestä, kuvauksesta, vapaavalintaisesta tunnisteväristä sekä valmentajan valitsemasta materiaali PDF-tiedostosta.

### Tehtävän lisäys




Tehtävä

Vatsalihaksia

Poista

Tunnisteväri:

Valitse tehtävän tyyppi


  

Syötä tehtävänanto

Tehdään vatsalihaksia

Valitse kuva:

Valitse tiedosto 0005E.jpg



Valitse palautteen tyyppi

Teksti  Ääni  Video  Kuva  Fiilis

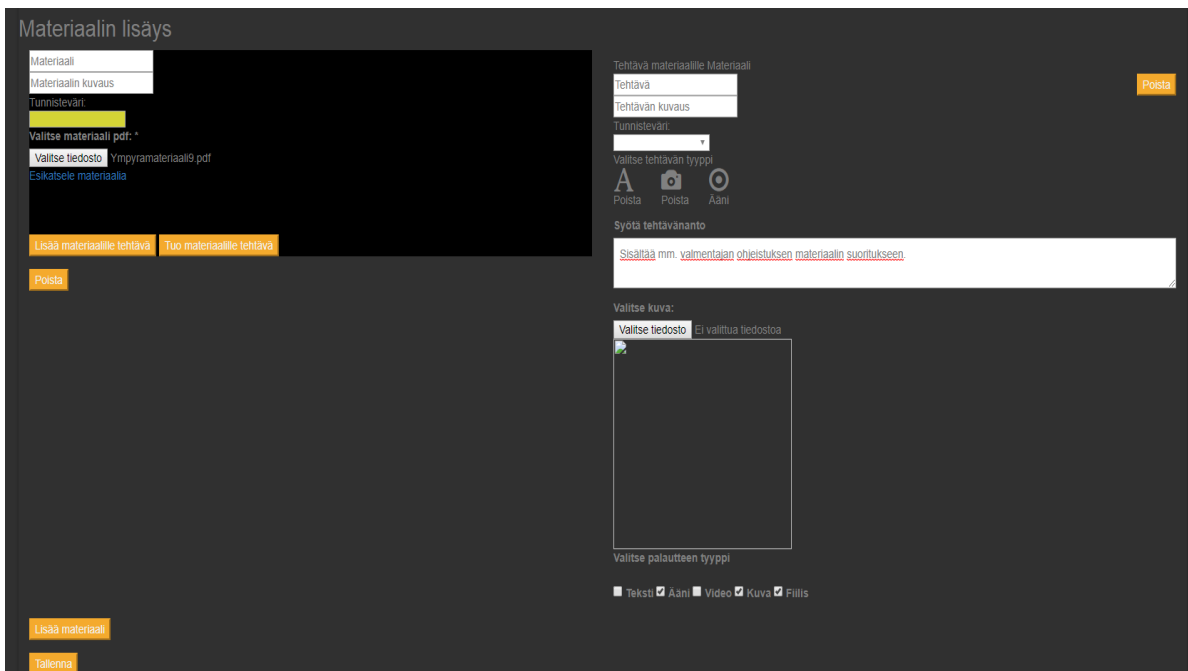
Lisää tehtävä

Tallenna

Kuva 17. Tehtävän luontinäkö

Tehtävä koostuu materiaalin tavoin nimestä, kuvauksesta ja tunnisteväristä. PDF:än sijaan valmentaja voi valita tehtävälle tehtävätyypin sekä tehtävän palautetypin. (Kuvassa 17) Tehtävätyyppeihin kuuluu teksti, kuva, video ja ääni, tehtävätyyppi voi olla yhdistelmä näitä valintoja, mutta tietyt valinnat eivät voi olla yhtä aikaa valittuna esimerkiksi video ja kuva. Mutta kuva, teksti ja ääni voivat olla tehtävätyypeinä yhtä aikaa. Palautetyypeillä valmentaja voi asettaa

tehtävälle halutun palautustyyppin, eli mitä tehtävän suorituksessa käytetään arviontina. Palautetyyppeihin kuuluu tehtävätyyppien lisäksi ”Fiilis”.



Kuva 18. Materiaali, jolla on viittaava tehtävä

Yksittäisten materiaalien ja tehtävien lisäksi materiaaleilla ja tehtävillä voi olla viittauksia toisiinsa. Materiaalilla voi olla useampi tehtävä ja yksi tehtävä voi olla kiinni useammassa materiaalissa. Tässä tapauksessa materiaali voi olla luentokalvo ja materiaaliin liittyvät tehtävät voivat olla kysymyksiä liittyen luentokalvolla läpikäytävästä asiasta.

Materiaalille voi luoda tehtävän klikkaamalla ”Lisää tehtävä materiaalille” –napista, jonka jälkeen oikealle lisätään tyhjä tehtävälomake. Uuden tehtävän lisäksi tehtävän voi tuoda valmentajan tehtäväpankista klikkaamalla ”Tuo tehtävä materiaalille” -nappia. Napista avautuu lista kaikista valmentajan luomista tehtävistä.



Kuva 19. Lista materiaalille lisättävistä tehtävistä

Tehtäväntuontinäkylässä valmentaja voi valita haluamiansa tehtäviä materiaalille klikkaamalla jokaisen tehtävän perällä olevaa ”Tuo” -nappia. Valittujen tehtävien lisääminen materiaalille tapahtuu ”Tuo tehtävät” -napista.



Kuva 20. Tehtävän esikatselunäkymä

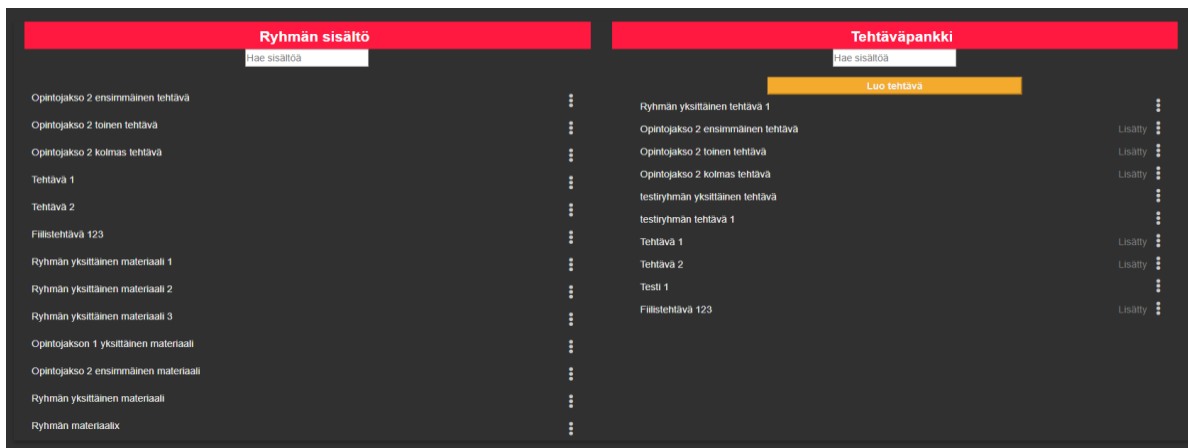
Tehtäviä voi esikatsella klikkaamalla jokaisen tehtävän perällä olevaa "Esikatsel" -nappia, milloin tehtävälistaus vaihtuu esikatselunäkymään. Esikatselunäkymässä näkyy tehtävän nimi, kuvaus, väritunniste sekä siihen valittujen tehtävätyyppien mediat ja valmentajan valitsemat palautetyypit.



Kuva 21. Ryhmän materiaalipankki

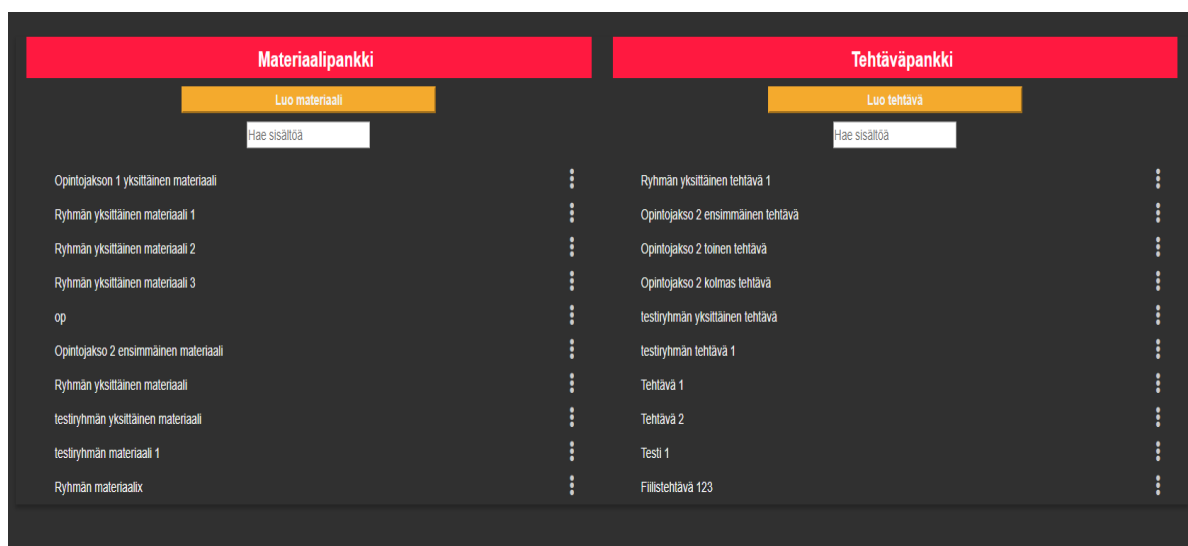
Ryhmän ja opintojakson "Tuo materiaali" – napeista edetään materiaalipankki näkymään. Tässä näkymässä vasemmalla näkyy valitun ryhmän tai opintojakson sisältö, sekä oikealla puolella valmentajan materiaalipankki. Tässä näkymässä valmentaja voi hallita ryhmän tai opintojakson sisältöä sekä oman materiaalipankkinsa sisältöä. Sisällön muokkaus tapahtuu klikkaamalla nimen perällä olevaa muokkausnappia. Muokkausnapista valmentaja voi valita, halutaanko edetä valitun sisällön muokkaukseen vai halutaanko valittu sisältö poistaa.

Jos sisällöstä klikataan poista nappia, poistuu valittu sisältö ryhmästä tai opintojaksosta, mutta jos valittu materiaali poistetaan materiaalipankista, poistuu materiaali kaikista ryhmistä ja opintojaksoista. Materiaalin luonti tapahtuu painamalla ”Luo materiaali” – nappia, mistä valmentaja pääsee materiaalin luontinäkömään. Sisällön ajastaminen tapahtuu vetämällä materiaalipankista valittu materiaali ryhmän sisältöön.



Kuva 22. Ryhmän tehtäväpankki

Ryhmän ja opintojakson ”Tuo tehtävä” – napeista edetään tehtäväpankki näkömään. Tehtäväpankinäkymässä vasemmalla on valitun ryhmän tai opintojakson sisältö ja oikealla tehtäväpankki, mikä on listaus valmentajan kaikista luomista tehtävistä. Sisällön muokkaus tapahtuu klikkaamalla nimen perällä olevasta muokkausnapista. Napista avautuu ponnahdusikkuna, mistä valmentaja voi edetä muokkausnäkömään, tai poistaa valitun sisällön. Jos poistaminen tapahtuu ryhmän tai opintojakson sisällöstä, poistuu valittu sisältö vain kyseiseltä ryhmältä tai opintojaksolta. Tehtäväpankista poisto vaikuttaa kaikkiin ryhmiin ja opintojaksoihin, mihin tehtävä oli liitetty. Tehtäväpankissa valmentaja voi myös lisätä uusia tehtäviä.



Kuva 23. Valmentajan sisältöpankki

Sisältöpankinäkymään valmentaja pääsee klikkaamalla navigointipalkissa olevaa ”Sisältöpankki” – nappia. Täältä valmentaja näkee sekä materiaali, että tehtäväpankin. Sisältöpankista löytyy kaikki valmentajan tekemät materiaalit ja tehtävät. Täältä valmentaja voi muokata, lisätä ja poistaa sisältöä. Sisältöpankista sisällön poistaminen poistaa myös valitun sisällön kaikista opintojaksoista ja ryhmistä, joihin se on liitetty.

#### 4.5 Viestintä

Viestintäosio käsittelee valmentajan ja valmentajan asiakkaan välisen kommunikaation.

Viestintäosiossa valmentaja voi keskustella kaikkien ryhmien jäsenten kanssa yksityisesti tai käydä ryhmäkeskustelua missä kaikki jäsenet ovat läsnä.




Kuva 24. Ryhmän viestintänäkymä

”Viestintä” -napista päästään suoraan ryhmän viestintänäkymään, missä on vasemmalla keskustelulaatikko ja oikealla ryhmän valinta ja lista aktiivisen ryhmän jäsenistä. Ryhmänäkymästä tullessa näkyy ensimmäisenä valitun ryhmän ryhmäkeskustelu. Keskustelua voi vaihtaa oikealla olevasta ryhmälistauksesta klikkaamalla valitun henkilön nimeä, mikä päivittää vasemmalla olevan keskustelulaatikon.

#### 4.6 Palaute

Palauteosiossa valmentaja voi ilmoittaa sovelluksen käytössä ilmenneestä ongelmasta tai viasta ylläpitoryhmälle. Palautteen voi antaa nimettömänä.



Ota yhteyttä

Voit antaa vapaasti palautetta tai kysyä apua ongelmatilanteissa.

Yhteydenoton aihe  Palaute  Vikailmoitus

Sähköpostiosoitteesi

Viesti

Lähetä

Kuva 25. Palautenäkymä

”Palaute” – näkymään päästään navigointipalkista. Klikkaamalla napista avautuu ruudulle ponnahdusikkuna. Tässä näkymässä valmentaja voi antaa palautetta sekä kehitysideoita sovelluksen toteutukseen. Palautteessa voidaan valita, halutaanko valmentajaan ottaa yhteyttä vai lähetetäänkö se anonyyminä.



## 5 BACKEND

### 5.1 Toteutus

Valmentajasovelluksen backend pyörii Azuren App Servicessä. Rajapinta toteutettiin SaaS-ratkaisulla ja tiedostojen ja tietojen säilyttäminen tehtiin normaalilla IaaS-ratkaisulla. SaaS, eli Software as a Service mahdollistaa rajapinnan toteutuksen ilman kokonaista palvelinta ja IaaS, eli Infrastructure as a Service on tavanomainen palvelinratkaisu.

SaaS:issa maksetaan vain käytöstä ja sen palvelut ovat saatavilla millä tahansa laitteella, joka on kytketty verkkoon. Sen lisäksi SaaS-ratkaisussa ei vaadita mitään välilaitteita kuten palvelinta tai laitteistoa, koska se ylläpitää sovellusta (Microsoft Azure SaaS, 2017).

IaaS palvelu hallitsee tiedonsiirron ja tiedostojen säilyttämisen, ilman että yrityksen tarvitsee hankkia omaa palvelinta. IaaS vähentää kuluja ja takaa hyvän saatavuuden, luotettavuuden ja jatkuvuuden sovellukselle (Microsoft Azure IaaS, 2017).

### 5.2 Kommunikaatio alustojen välillä

Palvelimen ja käyttöliittymän välinen kommunikaatio tapahtuu REST-arkkitehtuurimallilla. REST tukee http-pyyntöjä kuten GET, POST, PATCH ja muodostaa tilattomia pyyntöjä, mikä mahdollistaa niiden puskuroimisen. Tilattomissa pyynnöissä lähetävä ja vastaanottava osapuoli ovat tiedottomia toistensa tilasta (Pihlajaniemi, 2012).

Käyttöliittymästä lähetettävät pyynnöt lähetetään oikeille ohjelmointirajapinnoille, jonka jälkeen ne käsitellään NodeJS-kielellä. Pynnöissä tarkastetaan ensimmäisenä pyynnön lähettäjän oikeudet suorittaa halutut toimenpiteet. Esimerkiksi, ennen materiaalien ja tehtävien lisääminen halutulle ryhmälle tarkastetaan, onko valmentajalla oikeudet kyseiseen ryhmään ja sisältääkö pyyntö oikeat parametrit. Virhetilanteissa keskeytetään toimenpiteet ja lähetetään valmentajalle vastaus ilmenneestä virheestä. Muussa tilanteissa suoritetaan halutut toimenpiteet ennen hyväksytyn vastauksen palautusta.

### 5.3 Tiedostojen hallinta

Tiedostojen siirto käyttöliittymän ja palvelimen välillä tapahtuu Microsoft Azuren oman (SAS) Shared Access Signatuuren avulla. Tällä tarkoitetaan kaksisuuntaisesti purettavaa ja pakattavaa avainta, joka mahdollistaa rajoitetun pääsyn resursseihin tietyillä varastotileillä ilman, että tiliavaimet paljastuvat. SAS voidaan muodostaa erilaisista osista, joita ovat mm. varastotilin versio, aikavälistä milloin SAS on voimassa, mukana kulkevan tiedoston tyylistä, myönnettyistä oikeuksista, sallitusta IP-alueesta sekä vaihtoehtoisesta parametrilla, minkä mukaan SAS voidaan rajoittaa HTTPS-protokolla. SAS parametrit hashataan erikseen urin perään liitettäväksi tarkistussummaksi, eli hashin lisäksi koko kutsu enkoodataan uri ystävälliseksi (Microsoft Azure SAS, 2017).

## 6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön lopputuloksena on toimiva verkkosovellus yritykselle. Opinnäytetyöhön toteutettiin kaikki PhysioBitin määrittämät ominaisuudet ja sovelluksesta luotiin hyvä pohja tulevaa jatkokehitystä varten.

Jatkokehityksenä mahdollinen lisättävä ominaisuus on ryhmänäkymään lisättävä suoritusten tarkistus, missä valmentaja voi tarkkailla ryhmän jäsenten suoriutumista tehtävien parissa. Sen lisäksi sisällön hallintaa voisi kehittää monipuolisemmaksi.

Haasteina opinnäytetyössä oli kalenterin dynaamisuus ryhmä ja opintojaksonäkymässä. Kalenteria piti päivittää dynaamisesti sisällön tilan muuttuessa ja viikkojen vaihtuessa. Muita haasteita oli näkymien dynaamisuus esimerkiksi sisällön lisääminen ryhmälle valitusta sisältöpankista, sekä sisältöpankissa tehdyn muutoksen seuraukset ryhmiin ja opintojaksoihin, joihin sisältö viittasi.

Opinnäytetyössä tekisin toisin näkymien toteutuksen. Aluksi toteutin ominaisuuksia näkymä kerrallaan, mikä teki ominaisuuksien seurannasta hankalaa. Huomatessani tämän ongelman toteutin ominaisuudet näkymäkohtaisesti, minkä seurauksena osioita sai nopeammin ja helpommin valmiiksi.

Opinnäytetyön edetessä opin paljon projektin suunnittelusta ja toteutuksesta. Tiedän nyt paremmin, mitä ottaa huomioon ja miten edetä seuraavien projektien parissa.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

Puhti, 2017. [Viitattu 2018-05-01.] Saatavilla: <https://fysiapp.fi/physiobit/project-puhti.html>

Microsoft Azure, 2018. [Viitattu 2018-02-15.] Saatavilla: <https://azure.microsoft.com/en-gb/overview/what-is-azure/>

Microsoft Azure. What is cloud computing? 2018 [Viitattu 2018-05-15.] Saatavilla: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-cloud-computing/>

Node Foundation. About The Node.js Foundation. 2018. [Viitattu 2018-04-26.] Saatavilla: <https://foundation.nodejs.org/about>

PIHLAJANIEMI, Jarmo 2012. REST –pohjaisen web-rajapinnan kehittäminen. Metropolia Ammattikorkeakoulu 2012. Tietotekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 2018-02-15.] Saatavilla: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/43246/Pihlajaniemi\\_Jarmo.pdf](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/43246/Pihlajaniemi_Jarmo.pdf)

AngularJS, 2018. [ Viitattu 2018-05-14.] Saatavilla: <https://angularjs.org/>

Microsoft Azure. Using shared access signatures (SAS). 2017. [Viitattu 2018-04-26.] Saatavilla: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/storage/common/storage-dotnet-shared-access-signature-part-1>

Microsoft Azure. SaaS. 2018. [Viitattu 2018-04-26.] Saatavilla: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-saas/>

Microsoft Azure. IaaS. 2018. [Viitattu 2018-04-26.] Saatavilla: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-iaas/>

Microsoft Azure. PaaS, 2018. [Viitattu 2018-05-15.] Saatavilla: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-paas/>

Microsoft Azure. Mobile Apps. 2018. [Viitattu 2018-05-14.] Saatavilla: <https://azure.microsoft.com/en-us/services/app-service/mobile/>