

MiGAEEL

MINING GAME FOR EDUCATION AND LEARNING



INFOPAKETTI

KAIVOSALAN TOIMIJOLLE



SISÄLTÖ

02

HEI KAIVANNAISALAN TOIMIJA!

03

MISTÄ MIGAEL-HANKKEESSA ON KYSE?

05

PELIHARJOITUSTEN ESITTELY

15

MITÄ TEKNOLOGIOITA JA ALUSTOJA
HYÖDYNNÄMME?

17

PALAUTE

HEI KAIVANNAISALAN TOIMIJA!

**Pelillisuus ja pelillistäminen, ne
taitavat olla nykypäivänä lähes
kaikkien huulilla.**

Teknologian monipuolinen hyödyntäminen on olennainen osa lähes jokaisella alalla, ja eri teknologiaratkaisuilla voidaan edistää niin itse tuotepalvelujen laatua kuin vaikkapa markkinointia.

Pelillisyydellä ei tavoiteta välttämättä vain uusia ja nuorempia yleisöjä, mutta voidaan myös herättää vanhempien mielenkiinto uudestaan. Lähdimme testaamaan näitä teknologian hyötyjä kaivosalalla Migael-hankkeessa, jossa on toteutettu monipuolisia peliharjoituksia kaivosalan erilaisista työtilanteista.

Tämä infopaketti on tehty erityisesti kaivosalan toimijoita varten. Esittelemme lyhyesti harjoitukset sekä niissä käytetyt teknologiat, joista otamme mielellämme palautetta vastaan.

TERVETULOA TUTUSTUMAAN INFOPAKETTIIN!

MISTÄ MIGAEL-HANKKEESSA ON KYSE?

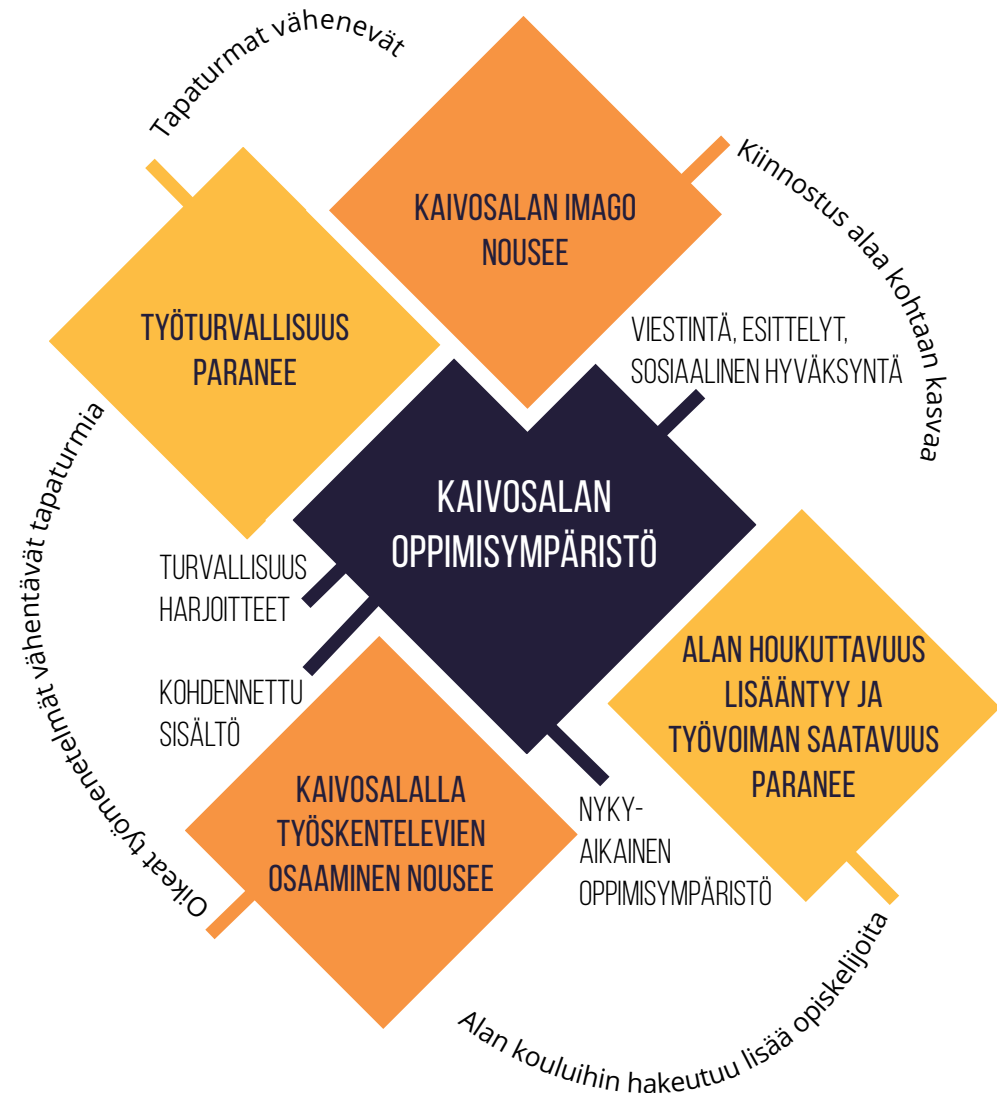
Mining Game for Education and Learning (MiGaEl) on pelillinen oppimisympäristökokonaisuus, jolla pyritään kehittämään kaivosalan koulutusta uusia teknologioita hyödyntämällä. Hankkeessa on tavoitteena kehittää kaivosalalla työskentelevien osaamista, parantaa kaivosteollisuuden työturvallisuutta, lisätä alan houkuttelevuutta ja edistää sekä opiskelijoiden hakeutumista alalle että työvoiman saatavuutta.

Vaikka peliharjoitusten pääkohdeyleisö on kaivosalan opiskelijat, ei harjoitusten käyttö kuitenkaan rajoitu ainoastaan opiskelijoihin. Myös muut kaivosalan toimijat ja asiantuntijat iästä riippumatta ovat enemmän kuin tervetulleita kokeilemaan peliharjoituksia. Palautetta on kerätty testaamalla pelejä

monenlaisilla yleisöillä, ja edellisten harjoitusten parantamisen lisäksi palaute huomioidaan uusien harjoitusten kehityksessä.

**NYT HALUAISIMMEKIN
ESITELLÄ MIGAELIN
PELIHARJOITUKSIA TEILLE,
KAIVANNAISALAN TOIMIJOILLE,
JA KUULLA JUURI TEIDÄN
NÄKEMYKSIÄ JA PALAUTETTA
HARJOITTEISTA SEKÄ
NIISSÄ KÄYTETYISTÄ
TEKNOLOGIOISTA.**

LUE LISÄÄ
www.migael.fi



1. HARJOITUS: PANOSTUS/RÄJÄYTYS

TIETOKONE (PC) + VR (RIFT)

Kuten lähes kaikki Migaelin harjoitukset, ensimmäinen harjoitus luotiin Unity 3D pelimootorilla eli nykyaikaista peliteknologiaa hyödyntäen. Alustaksi valittiin tietokoneen ja VR:n (virtuaalitodellisuuslasit ja -ohjaimet) yhdistelmä. Harjoituksessa testataan eri arvoisia panostuksia ja tarkastellaan räjähdysten laajuutta joko PC:llä tai VR-näkymässä.

Harjoite sijoittuu avolouhokseen ja sen tarkoitus on visualisoida panostusta ja räjäytystä **turvallisesti virtuaalisessa ympäristössä**.

Pelaaja luo panokset tietokoneella ja aktivoi räjähdystilan näkymään joko tietokoneen ruudulla 3D-tilassa, tai vaihtoehtoisesti, painaa oikeaa kustoimoitua ohjainta ja katsoo räjähdystä VR-laseilla.

PANOSTUS TAPAHTUU TIETOKONEELLA



RÄJÄYTYS VOIDAAN VISUALISOIDA TIETOKONEEN RUUDULLA TAI VR-LASEILLA.



TÄMÄNKALTAIEN HARJOITE SIMULOI OIKEAN KAIVOKSEN PANOSTUSTA JA RÄJÄYTYSTÄ, JOLLA VOIDAAN SEKÄ SÄÄSTÄÄ RAHAA JA RESURSSIJA ETTÄ HARJOITELLA TOIMINTAA TURVALLISESTI.

3. HARJOITUS: AJOONLÄHTÖTARKISTUS

VR (QUEST & RIFT) + ANDROID ÄLYPUHELIN + AR (ANDROID)

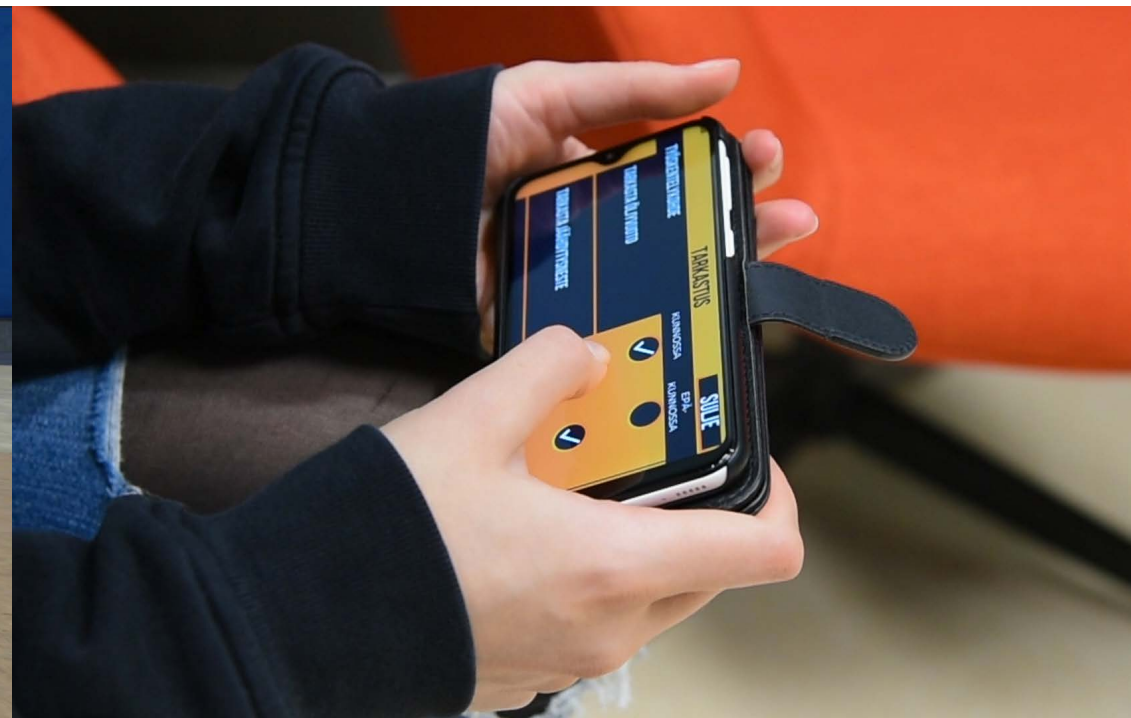
Kolmannessa peliharjoituksessa palataan takaisin maan päälle tarkastamaan kaivoskoneen sekä kaivostyöntekijän varusteiden kunto.

Peli on pelattavissa sekä VR:llä että älypuhelimella, ja se on Migaelin harjoituksista nopeitten läpipelattava.

Pelaaja tarkastaa ensin kaivos-työntekijän varustuksen ja merkitsee ne tarkastuslistaan. Kaivoskoneen ympärillä ja sen kannella voidaan liikkua ja tarkastaa muun muassa mittarit ja koneen yleiskunto. Peli antaa pelaajalle vinkkejä ja palautetta tarkastuslistan vastauksista.



HARJOITUKSESSA KESKITYTÄÄN ERITYISESTI KAIVOSKONEEN KUNTOON JA KÄYTTÖKELPOISUUTEEN. TARKOITUKSENA ON KOROSTAA, ETTÄ KONEELLA EI LÄHDETÄ LIIKENTEeseen ENNEN KUIN SE ON TURVALLINEN JA AJOKELPOINEN, JA ESIMIES ON ANTANUT AJOLLE HYVÄKSYNNÄN.



4. HARJOITUS: TURVALLISUUSTOIMENPITEET ENNEN JA JÄLKEEN RÄJÄYTYKSEN

TIETOKONE (PC)

Migaelin neljännessä peliharjoituksessa otettiin teknologian suhteen toinen kurssi, ja laajan aihealueen kanssa lähdettiin tekemään harjoituksesta perinteistä tietokoneella pelattavaa opetus-peliä. Suunnitteluvaiheessa todettiin, että kymmenien erilaisten toimenpiteiden oppiminen onnistuu parhaiten itse tekemällä – eli pelaamalla.

Ennen räjäytystä ja jälkeen räjäytyksen kaivoksella tehdään monenlaisia turvallisuustoimenpiteitä. Pelaaja on vuorovaikutuksessa pelin objektien kanssa, vastaa kysymyksiin ja suorittaa toimenpiteitä vastausten mukaan. Pelin vinkkien lisäksi harjoituksessa pelaajan mukana kulkee räjäytystyövastaava sekä työmaavastava, jotka antavat ohjeita ja palautetta toimenpiteistä.



HARJOITUS ON PIRTEÄ
JA PERINTEISEMPI
OPETUSPELI, JONKA
PELAAMINEN TAPAHTUU
PELKÄSTÄÄN
TIETOKONEELLA.

SE KÄY MONIPUOLISESTI
LÄPI RÄJÄYTYSTÄ
KOSKEVIA
TURVALLISUUS-
TOIMENPITEITÄ JA
NIIDEN PRIORISOINTI-
JÄRJESTYSTÄ.



5. HARJOITUS: PERÄNAJON TYÖVAIHEET

TIETOKONE (PC) + VR (RIFT)

Viimeisin Migaelissa tuotettu peliharjoitus käy läpi peränajon moninaisia työvaiheita: mittauksen, porauksen, panostuksen, räjäytyksen, kastelun & lastauksen, rusnauksen ja lujituksen. Koska aihealue on edellisen peliharjoituksen tapaan laaja, sen toteutustavaksi valittiin interaktiivinen tarinapeli. Tämä peli sopii erityisesti henkilöille, joilla ei ole ollenkaan aiempaa kokemusta peleistä.

Pelaaja voi valita itse peränajon työvaiheen, josta hänelle kertoo työnjohtaja. Tarinaa kerrotaan sekä kaivoksen ulkopuolella että maanalaisissa perissä, ja pelaaja on vuorovaikutuksessa sekä työnjohtajan että ympäristön kanssa. Lisäksi pelaajalla kulkee mukana muistivihko sekä työvaiheiden jälkeen on mahdollisuus testata osaamista opituista aiheista.



HARJOITUS ON PELATTAVISSA YKSINÄÄN PC:LLÄ SEKÄ MYÖS VR:LLÄ. **TARINAKERRONTA ON HYVÄ KEINO OPETTAA LAAJOISTA TEOREETTISISTA AIHEISTA**, JA AKTIIVINEN VUOROVAIKUTUS YMPÄRISTÖN KANSSA PITÄÄ SAMALLA PELAAJAN MIELENKIINNON JA VIREEN YLLÄ.



MITÄ TEKNOLOGIOITA JA ALUSTOJA KÄYTÄMME?

Migael-hankkeen yhtenä tavoitteena on laajentaa virtuaalisia oppimismahdollisuuksia ja hyödyntää pelillisyyttä kaivosalalla.

Harjoitusten teknologioiden valinnassa on huomioitu monia seikkoja: mikä on harjoituksen tavoitteena, millä tavoin aiheen oppimiskokonaisuudet voidaan pelillistää, millaisia oppimiskeinoja tietyt teknologia-alustat voivat tarjota, kuinka paljon aktiivista vuorovaikutusta alusta sallii, ja monia muita asioita. Harjoitusten suunnittelussa on priorisoitu se, että aihealue ja oppimiskokonaisuudet voidaan oppia sujuvasti ja mielekkäästi. Aiheiden laajuus ja vaikeustaso vaikuttavat paljon erityisesti siinä, mitä asioita aiheista voidaan pelillistää ja millaiselle alustalle voidaan luoda interaktiivisia elementtejä. Siksi olemme päätyneet tapauskohtaisesti monipuolisiin ratkaisuihin harjoitteissa.

TIETOKONE (PC)

PC-alustalla voidaan tehdä monenlaisia pelillisiä toteutuksia tai visualisointeja, joka tekee siitä yhden monipuolisimmista teknologia-alustoista. Migaelin 4. harjoitus toteutettiin perinteisenä opetuspelinä, koska aiheen laajuus vaati monipuolisia ratkaisuja asioiden opettamiseksi. Myös 5. harjoituksen interaktiivinen tarinapeli on pelattavissa pelkästään tietokoneella. Tietokoneella pelattavat pelit mahdollistavat monipuolisemman kirjon vuorovaikutukselle ja toiminnallisuuksille.

PC:N HYÖTYJÄ

- Lähes kaikilta löytyy kotoa joko pöytätietokone tai kannettava
- Lähes rajattomasti pelillisiä toteutusmahdollisuuksia ja toiminnallisuuksia

PC:N HEIKKOUSIA

- Jotkut pelit/visualisoinnit voivat olla raskaita ja vaatia tehokkaamman tietokoneen toimiakseen
- **Opetuspeleistä on haastava tehdä mielenkiintoisia ylläpitäen samalla opetustavoitteet**



ÄLYPUHELIN (ANDROID)

Mobiili- ja tablettitoteutukset kulkevat Migaelissa monissa harjoituksissa muiden pelibuildien rinnalla, koska ne ovat suhteellisen helppoja ja kevyitä toteuttaa. Puhelinpelaaminen on suosittua ja helppoa, jota voidaankin harrastaa täysin ajasta ja paikasta riippumatta. Pienen ruudun kanssa pelaaminen vie kuitenkin visuaalista vaikutusta paljon kauemmas siitä mitä se voisi olla esimerkiksi VR:ssä.

ANDROIDIN HYÖTYJÄ

- Käyttö mahdollista lähes missä vain: lähes kaikilla on puhelin aina mukana
- **Yleensä kevyempi ja helpompi toteutus**
- Pieni kynnys kokeilla

ANDROIDIN HEIKKOUSIA

- Pienempi ruutu ja rajallinen kosketus voi olla vähemmän mielenkiintoista
- **Liikkuminen ja toiminnallisuudet voivat tuntua köykäisiltä**

VIRTUAALITODELLISUUS (VR)

Virtuaalitodellisuutta (VR-laseja sekä ohjaimia) on hyödynnetty lähes jokaisessa Migaelin peliharjoitteessa. Koska VR peliteknologia on osa laboratoriomme ydinsaamista, olemme todenneet sen immersiiivisyyden erittäin hyödylliseksi. VR:llä voidaan viedä pelaaja mahdollisimman lähelle oikeaa kokemusta, jonka vuoksi opetuskäytössä se on monilla aloilla hyödyllinen. VR:n ei tarvitse olla harjoituksen ainoa käyttöalusta, vaan se voi tuoda myös lisäarvoa ylimääräisenä alustana.

VR:N HYÖTYJÄ

- Immersiivinen ja realistinen pelikokemus
- **Modernia teknologiaa, joka herättää mielenkiintoa ja kokeilunhalua**
- VR-laitteet ovat vuosien varrella halventuneet ja niitä löytyy moneen hintaluokkaan
- **VR kehittyy ja monipuolistuu nopeasti (esim. Oculus Quest ei vaadi liikesensoreiden asennusta)**

VR:N HEIKKOUSIA

- VR-näkymä voi rajoittaa tai vaikeuttaa joidenkin elementtien käyttöönottoa (esim. teksti ja monimutkaisempi vuorovaikutus)
- **Vaatii hieman tehokkaamman tietokoneen (tarkista aina laitekohtaiset vähimmäisvaatimukset)**
- Eri merkkien VR-laitteisto ei ole usein yhteensopiva (pelibuildit tehdään laitekohtaisesti)
- **Voi vaikuttaa uudelle ihmiselle monimutkaiselta ja suurempi kynnys kokeilla**

PALAUTELOMAKE

OLET LUKENUT KOKO INFOPAKETIN LÄPI!

Toivottavasti sait siitä irti jotain uutta ja mielenkiintoista. Seuraavaksi toivomme, että voit vastata **palautealomakkeeseen** Migaelin peliharjoitteista ja hankkeessa hyödynnetyistä teknologioista.

Palauteella on suuri merkitys **kaivannaisalan toimijan näkökulman** huomioimisessa ja ymmärtämisessä hankkeessamme.

Löydät palautealomakkeeseen alla olevasta linkistä tai lukemalla QR-koodin.
<https://link.webpolsurveys.com/S/34C2368441532695>



VASTAAMISEEN
MENEE NOIN 2-3
MINUUTTIA!



MIGAEL-PROJEKTI SOITTOLISTA



LÖYDÄ
MIGAEL-HANKE
VERKOSTA!



Voit löytää videoita Migael-hankkeesta ja harjoitusten trailereista
FrostBit laboratorion Youtubesta!

LUE LISÄÄ JA LATAA HARJOITUKSET
www.migael.fi

Migael-hankkeen kokonaiskustannukset ovat 450 002€, joista Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on myöntänyt Euroopan sosiaalirahaston (ESR) ja valtion rahoitusta 337 502€.

Hankkeen toteutusaika on **01/08/2019 – 31/12/2021** ja sen toteuttaa Lapin ammattikorkeakoulun FrostBit ohjelmistolaboratorio.

