

**Kalle Vesanterä  
Joona Nuorala**

**FRISBEEGOLF-TULOSALUSTAN  
OHJELMISTOTUOTANTOSUUNNITELMA**

**Ohjelmistotuotanto  
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Tieto- ja viestintätekniikan insinööri  
Joulukuu 2024**



## KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

Mikäli opinnäytetyössä esiintyy vaikeasti ymmärrettäviä ammattialan käsitteitä tai lyhenteitä, jotka vaativat määrittelyä, tehdään erillinen käsitteitä määrittelevä luettelo, johon lisätään myös mahdolliset lyhenteet. Luettelossa käytetään riviväliä 1,5. Käsitteiden määrittely tulee abstract:in jälkeen. Käsitteet kirjoitetaan aakkosjärjestykseen.

Esimerkki luettelosta

### **ABS**

(Anti-lock Braking System) on ajoneuvon jarrujärjestelmä, jonka vaikutuksesta ajoneuvon pyörät eivät lukkiudu jarrutuksessa.

### **XYZ123**

Tätä ohjetta varten keksitty esimerkkikäsité.

# KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY SISÄLLYS

|  |    |
|--|----|
| 1 PROJEKTISUUNNITELMA JA ROOLITUS.....                                 | 1  |
| 1.1 Tavoitteet.....  | 1  |
| 1.2 Roolitus ja vastuut.....   | 1  |
| 1.3 Yhteydenpito.....  | 2  |
| 1.4 Prosessimallin valinta.....  | 2  |
| 1.5 Tehtävät ja aikataulu.....   | 3  |
| 1.6 Riskianalyysi.....   | 3  |
| 2 VAATIMUSMÄÄRITTELY.....  | 6  |
| 2.1 Toiminnalliset ja ei-toiminnalliset vaatimukset, priorisointi..... | 6  |
| 2.2 Vaatimusten validointi.....  | 6  |
| 2.3 Webropol-kysely.....   | 6  |
| 2.4 User story -esimerkit.....   | 8  |
| 2.5 Projektin sidosryhmät.....   | 10 |
| 3 ARKKITEHTUURI- JA MODUULISUUNNITTELU, SAAVUTETTAVUUS.....            | 12 |
| 3.1 Koko järjestelmän kuvaus.....                                      | 12 |
| 3.2 Ositus.....  | 13 |
| 3.3 Moduulisuunnittelu.....  | 14 |
| 3.4 Rajapinnat.....  | 15 |
| 3.5 Riippuvuudet.....  | 15 |
| 3.6 Saavutettavuus.....  | 15 |
| 4 TUOTTEENHALLINTA.....  | 16 |
| 4.1 Versionhallintasuunnitelma.....                                    | 16 |
| 5 TESTAUS.....   | 17 |
| 5.1 Testaussuunnitelma.....  | 17 |
| 5.2 Laadunvarmistus.....   | 17 |
| LIITTEET.....  | 16 |

Päivitä sisällysluettelo napsauttamalla sitä hiiren oikealla ja valitsemalla:

**Päivitä kenttä, Päivitä koko luettelo, OK**

Kirjoita itse LÄHTEIDEN, KUVIOIDEN, KUVIEN ja TAULUKOIDEN sivunumerot sisällysluetteloon.

# 1 PROJEKTISUUNNITELMA JA ROOLITUS

## 1.1 Tavoitteet

Projektin tavoitteena on luoda uudenlainen alusta, jota käytetään frisbeegolf-turnauksissa ja peleissä. Vastaavanlaisia palveluita on jo olemassa, mutta suunnittelemaamme täysimittaista alustaa, joka toimii sekä täysimittaisena web-sovelluksena että natiivina mobiilisovelluksena ei ole olemassa.

Suurimpana tavoitteena onkin tavoittaa entistä suurempi yleisö, kuten pelaajat, kisajärjestäjät ja ratojen ja kilpailujen suunnittelijat ja järjestäjät.

Alustan on tarkoitus mahdollistaa sekä suurempien turnausten järjestäminen, että pienempien kaveriporukoiden väliset hupipelit. Mobiilisovellusta käyttäessä pelaaja voi helposti syöttää palveluun pelinaikaista dataa, kuten heitossa käytetyn kiekon ja kiekon sijainnin. Muut pelaajat voivat samalla seurata muiden pelaajien edistymistä esimerkiksi sovelluksen sisäisen karttapalvelun avulla.

Pelin aikainen data on saatavilla reaaliaikaisesti myös täysimittaisessa web-sovelluksessa, josta esimerkiksi kisajärjestäjät voivat seurata turnauksen edistymistä.

Kaikki pelien aikainen data myös tallennetaan, jotta esimerkiksi pelaajat voivat käydä tarkastelemassa heidän pelattuja turnauksiaan.

## 1.2 Roolitus ja vastuut

Alustavasti roolitusta on mietitty seuraavan kaltaiseksi:

Kalle Vesanterän vastuulla on olla teknisen puolen ”asiantuntija” joka selvittää mitä teknisiä vaatimuksia ohjelmiston eri osilla tulee olemaan. Käytännössä tämä myös tarkoittaa sitä, että Kallen vastuulla on ohjelmiston backend ja sen suunnittelu.

Joona Nuoralan vastuulla on toimia eräänlaisen ”loppukäyttäjä-asiantuntijana”, eli tarkoitus on ideoida ominaisuuksia sekä sitä miten UI/UX puoli tulee toimimaan sovelluksessa. Tämä siis vastaa ohjelmiston frontend-puolta ja suunnittelua.

Molemmat tekevät oman osa-alueensa alustavaa dokumentaatiota. Yhteisissä tapaamisissa myös käydään tarkemmin läpi mitä suunnitellut ohjelmiston palat sisältävät, samalla myös sovittaen dokumentaatiota yhteen.

Koska kysymys on pienestä tiimistä, tullaan työtä tekemään myös paljon yhdessä. Asioita sekä frontend- sekä backend-asioissa voidaan päättää yhdessä, mutta epäselvyyksien välttämiseksi pääasiallinen vastuu on näiden osa-alueiden omistajilla.

### **1.3 Yhteydenpito**

Projektia tehdään pienessä ryhmässä ja työ tulee olemaan pääasiassa etätyöskentelyä. Yhteydenpito on suunniteltu tapahtuvan niin, että yhteisiä tapaamisia on tiiviisti ja näiden aikana katsotaan tarkasti mitä projektissa on tapahtunut, samalla sopien tulevasta.

Jatkuvaa yhteydenpitoa varten käytämme parhaaksi katsomaamme sähköistä viestintää, joka mahdollistaa niin teksti-, kuin ääni- ja videomuotoisen yhteydenpidon. Lisäksi yhteydenpitoon liittyy oleellisesti työkalut kuten Trello, Github ja muut työkalut joita projektin aikana käytetään.

### **1.4 Prosessimallin valinta**

Prosessimalliksi valittiin inkrementaalisen- ja prototyypin mallin hybridi. Tämä päätös tehtiin sen takia, että pienellä tiimillä toimiessa, sekä täysin uudenlaisen projektin kanssa työskennellessä, on tämän kaltainen malli helpompi hallita. Lisäksi tämän mallin myötä ei kulu aikaa turhaan suunnitteluun ja erilaisiin kokouksiin, vaan työn pääpainona voidaan pitää itse ohjelmiston parissa työskentelyä.

Koska kyseessä on myös tiimin ensimmäinen projekti, prototyypin mallin komponenttien kehittäminen ja kokeilu on huomattavasti hedelmällisempää. Täten saamme itse kehitettyä projektin sellaiseksi kuin haluamme, varaten kuitenkin mahdollisuuden muuttaa asioita ikään kuin lennosta.

Olemme myös itse projektimme täysimittaiset omistajat, joten myös sen takia tämä malli sopii meille parhaiten.

## 1.5 Tehtävät ja aikataulu

Alustavasti tehtävät on määritelty seuraavalla tavalla:

- Projektin ideointi, alustavan projektisuunnitelman tekeminen ja roolien valinta
- Ohjelmiston vaatimusmäärittely, joka sisältää mm. toiminnalliset ja ei-toiminnalliset vaatimukset, ominaisuuksien priorisoinnin ja käyttäjiin ja heidän tarpeisiinsa liittyvät vaatimukset
- Ohjelmiston arkkitehtuurien ja moduulien suunnittelu, sisältäen frontend- ja backend-toiminnallisuuden, rajapinnat, riippuvuudet ja muut tekniset yksityiskohdat. Näistä koostuu myös koko järjestelmän kuvaus.
- CI/CD-suunnittelu, joka sisältää tuotteen- ja versionhallinnan sekä testauksen ja laadunvarmistuksen suunnitelmat

Aikataulu:

Projektin suunnitelluksi aikajaksaksi on arvioitu seuraavaa:

- Projektin suunnittelu on parhaillaan käynnissä ja suunnitelman esityskelpoiseksi valmistumisen määräaika on 16.12.2024
- Ohjelmistokokonaisuuden rakentaminen alkaa 6.1.2025
- Ohjelmistokokonaisuuden odotetaan olevan valmis ensimmäiseen tuotantoversioon (alpha) 22.12.2025
- Lisäksi projektisuunnitelman kehittyessä, tulemme arvioimaan tarkempia aikajanoja ohjelmiston eri osille ja niiden määräajoille. Nämä tullaan päivittämään suunnitelmaraporttiin niiden selkeytyessä.

## 1.6 Riskianalyysi

Projektille on kirjoitushetkellä tehty alustavaa riskiarviota. Tämä on aihe joka tulee myös elämään projektin kasvaessa ja sitä päivitetään tapauskohtaisesti reaaliajassa.

Tällä hetkellä riskiarvio sisältää seuraavat kohdat ja niiden todennäköisyydet ja vaikutukset:

- Taloudellinen riski (kustannuksia ei saada katettua) – Riski on pieni, sillä projektiin ei nykytiedon mukaan tulla käyttämään suuria taloudellisia panostuksia. Vaikutus on myös minimoitu, sillä se ulottuu ainoastaan projektin sisäisiin omistajiin. Vaikutuksia saadaan myös hallittua tekemällä harkittuja päätöksiä hankinnoissa ja pitämällä kustannukset mahdollisimman pieninä.

- Käyttäjäkunta ei koskaan kasva halutuksi – Riski on kohtalainen. Tähän vaikuttaa suhteellisen pieni kohderyhmä ja se että olemassa olevia palveluita on markkinoilla. Toisaalta alustan onnistuessa halutusti, voi tulos ottaa tuulta alleen suhteellisen nopeasti. Vaikutus on vakava, sillä käytännössä tässä kohtaa projekti on epäonnistunut. Riskin toteutuessa on mahdollista katsoa, voiko mahdollisesti epäonnistuneen projektin osia käyttää jossakin tulevassa projektissa, jotta työ ei olisi ollut täysin turhaa. Lisäksi tämän kaltainen projektin kaatuminen ei välttämättä ole epäonnistuminen, sillä kyseessä on kuitenkin arvokasta tietoa jota voidaan hyödyntää myöhemmin uralla, varsinkin kun suurta taloudellista panostusta ei ole tehty.

- Ryhmän jäsenen sairastuminen tai äkillinen poisjäänti – Riski on pieni, mutta tämän vaikutukset voivat olla katastrofaalisia ja projekti voi viivästyä tai jopa kokonaan keskeytyä tämän johdosta. Tämä on myös asia, johon ei käytännössä voi aina vaikuttaa. Riskin toteutuessa vaikutuksia voidaan minimoida sillä, että kaikki tiimin jäsenet ovat perillä projektin eri osa-alueista ja toimintatavoista. Tällä voidaan mahdollistaa se, että projekti ei täysin pysähdy, vaikkakin aikataulutus saattaa muuttua radikaalisti. Lisäksi tehokas viestintä on suuri osa tämän kaltaisen riskin minimointia.

- Kehityslaitteiston tai infra-laitteiston hajoaminen – Riski on pieni ja vaikutukset ovat pienet, jos ne on huomioitu projektin kulussa. Tässä tulee kuitenkin huomioida mahdollinen taloudellinen riski. Riskin vaikutuksia voidaan hallita esimerkiksi pitämällä tarpeelliset varmuuskopiot kaikesta projektiin liittyvästä. Lisäksi päätös ostaa laitteistopuolen palvelut ulkoiselta toimijalta takaa pitkälti sen, että laitteiston pettäminen ei vaikuta projektin kulkuun.

- Aikataulutuksen pettäminen – Riski on kohtalainen. Kyseessä on tiimin ensimmäinen vastaavanlainen projekti, jolloin riski virheelliseen aikataulutukseen kasvaa. Lisäksi yllättäviä muutoksia saattaa tapahtua, joka vaikuttaa projektin kulkuun suunnitellussa aikataulussa. Riskiin voi vaikuttaa valmistautumalla etukäteen mahdollisiin tilanteisiin, jotka tähän vaikuttaa, sekä myös laskemalla aikataulun eri osiin tarpeeksi ylimääräistä aikaa. Lisäksi projektin aikainen työajanseuranta helpottaa aikataulutuksen arviointia projektin edetessä, jolloin riski tämän toteutumiseen pienenee.

- Jos projekti ei ole päätoimista toimintaa, miten ajanhallinta saadaan toimimaan – Tähän sisältyy monia riskejä ja niiden vaikutukset voivat olla erilaisia. Parhaimmassa tapauksessa vaikutus on minimaalinen mutta pahimmillaan projekti voidaan joutua keskeyttämään.

- Kyberturvariskit – Kyberturva on osa-alue, joka tulee ottaa tosissaan, sillä riskit voivat olla hyvinkin suuret. Esimerkiksi ransomware-hyökkäyksen kohteeksi joutuminen voi olla kohtalokasta projektille. Tähän voidaan kuitenkin varautua noudattamalla hyviä toimintatapoja projektin datan hallinnassa, laitteiston ja ohjelmistojen käsittelyssä sekä yleisessä toiminnassa, jota projekti sisältää.



## 2 VAATIMUSMÄÄRITTELY

### 2.1 Toiminnalliset ja ei-toiminnalliset vaatimukset, priorisointi

Toiminnalliset ja ei-toiminnalliset vaatimukset määriteltiin pääosin projektin omistajien, eli kehittäjien, toimesta. Vaatimuksia käytiin läpi suunnittelupalavereissa. Niissä hyödynnettiin omia ideoita ja visiota alustaa kohtaan, alustavia käyttäjäkyselyjä sekä vastaavanlaisten alustojen käyttäjäkokemuksesta syntyneitä ideoita ja tarpeita.

Lisäksi vaatimusten priorisointia mietittiin vaatimuksia suunnitellessa. Priorisoinnissa pidettiin tärkeimpänä niitä ominaisuuksia, jotka koemme välttämättömäksi alustan suunnittelun toiminnallisuuden kannalta. Vaatimuksissa on myös ominaisuuksia, pienemmällä prioriteetilla, joiden koemme tuovan alustalle lisää syvyyttä. Nämä eivät kuitenkaan ole kriittisen tärkeitä alustalle kokonaisuus huomioiden.

Kokonaisuudessaan luettelo vaatimuksista ja ei-toiminnallisista vaatimuksista priorisointineen löytyy taulukkona suunnitelman liitteistä. (LIITE 1)

### 2.2 Vaatimusten validointi

Tekstiä tähän...

### 2.3 Webropol-kysely

Vaatimusmäärittelyä varten teimme alan harrastajille suunnatun ytimekkään kyselyn, jossa kartoitimme tärkeimpiä ominaisuuksia, joita ohjelmiston tulisi sisältää. Kirjoitushetkellä kysely oli avattuna auki n. 4 päivää, yhden viikonlopun yli. Vastauksia kyselyyn oli tullut 16. Kyselyn alkuperäinen Webropol-raportti tämän suunnitelman liitteenä. (LIITE 2)

Kyselyssä kartoitettiin seuraavia asioita:

- Mitä frisbeegolfiin liittyviä palveluja olet käyttänyt?

100% vastaajista on käyttänyt Disc Golf Metrix -palvelua. Lisäksi PDGA Live sekä UDisc ovat olleet suosittuja alan harrastajien keskuudessa. Näihin ohjelmistoihin kannattaa siis kiinnittää erityisesti huomiota uutta suunnitellessa.

- Mistä seuraavista ominaisuuksista olet eniten kiinnostunut frisbeegolf-tulosalustoissa?

Tässä kysymyksessä pyydettiin valitsemaan 1-4 ominaisuutta, jotka ovat tärkeimmät alustalle. Yli 50% kannatukselle ylsi 3 vaihtoehtoa:

1. Mahdollisuus selata omaa peli- ja turnaushistoriaa
2. Mahdollisuus luoda omia kilpailuja, esimerkiksi muutaman hengen kaveriporukalle
3. Kilpailun tulosten reaaliaikainen seuranta

Lisäksi noin 40% kannatuksesta oli seuraaville ominaisuuksille:

4. Karttanäkymä lähialueen radoista
5. Erilaisia valmiita pelimuotoja (kuten paripeli ja skins)

Yllättäen, karttaominaisuus, jossa voi seurata kilpailun etenemistä, ei tässä osassa kyselyä saavuttanut suurta suosiota. Kyse on kuitenkin yhdestä ydinominaisuudesta, jota alustalle on suunniteltu, joten sille saattaa olla kannattavaa antaa joka tapauksessa suurempi prioriteetti.

- Millaisista lisäominaisuuksista olet kiinnostunut?

Lisäominaisuuksista kyseltäessä annettiin vastaajien valita vapaasti niin monta vaihtoehtoa kuin he halusivat. 3 vastausta ylsi 50% kannatusrajaan:

1. Heittopituuden mittaaminen
2. Ratakohtainen Highscore-taulukko
3. Tulokortin jakaminen esim. sosiaalisessa mediassa

Nämä ovat ominaisuuksia, jotka kannattaa todennäköisesti nostaa ohjelmiston kokonaisuus huomioon ottaen melko korkealle prioriteeteissa.

Noin 40% kannatuksen keräsivät myös 2 lisäominaisuutta:

4. Puttiharjoitus
5. Radalla käytetyn reitin tallentaminen karttapalveluun

Nämä ominaisuudet yhdistettynä alustaan suunniteltuun karttapalveluun toimivat todennäköisesti melko hyvin yhteen. Tämän takia nämä kannattaa myös huomioida ohjelmiston kokonaisuutta toteutettaessa, vaikkakaan niiden prioriteettia ei tarvitse alkuun pitää kovin korkealla.

- Millä seuraavista alustoista olisit kiinnostunut käyttämään sovellusta?

100% vastaajista on halukkaita käyttämään palvelua mobiililaitteella, kuten älypuhelimella. Lisäksi 38% kertoi olevansa kiinnostuneita käyttämään palvelua tietokoneella. Tämä viestii siitä, että alustan mobiiliversion kehittäminen kannattaa nostaa prioriteettijärjestyksessä mahdollisimman korkealle.

- Mitä ominaisuuksia olet jäänyt kaipaamaan olemassa olevissa palveluissa?

Tähän kysymykseen saimme seuraavat vastaukset:

1. *”Esim metrixissä voisi olla tulostenkirjausnäkyvässä sijoitusseuranta, esim. niin, että näkyy omaa sijaa 4 lähintä pelaajaa ja heidän kokonaistulos.”*
2. *”Selkeä ja yksinkertaistettu kisaluettelo jotka saa järjestettyä aika järjestykseen milloin ilmoittautuminen aukeaa. Tai karttapalvelu jossa näät kisat jotka on avoinna ilmoittautumiselle.”*
3. *”Karttoja”*

Alustavasti suunniteltu karttapalvelu vaikuttaa siis olevan ominaisuus, jolle olisi kysyntää, muodossa tai toisessa.

- Vapaa ideoiden antaminen.

Tähän kysymykseen saimme seuraavat vastaukset:

1. *”Selkeä ja yksinkertaistettu kisaluettelo jotka saa järjestettyä aika järjestykseen milloin ilmoittautuminen aukeaa. Tai karttapalvelu jossa näät kisat jotka on avoinna ilmoittautumiselle”*
2. *”Tarkempaa dataa radoista.”*

## 2.4 User story -esimerkit

Yksi osa User story -esimerkkien keräämisessä on tekemämme Webropol-kysely ohjelmiston kohderyhmän käyttäjille. Lisäksi User storyjä kehitettiin itsenäisesti ohjelmistosuunnittelun aikana, jotta saatiin käsitys siitä, miten alustan suunnitellut ominaisuudet tukevat käyttäjäkokemusta.

Alla on listattuna User storyjä, liittyen ohjelmiston tiettyihin ominaisuuksiin:

1. Rekisteröityminen - Käyttäjänä haluan mahdollisuuden rekisteröityä sivustolle, jotta voin tallentaa tietojani palveluun ja katsella niitä jälkikäteen.

2. Salasanan nollaus - Käyttäjänä haluan mahdollisuuden nollata käyttäjätunnuksen salasanan, jos vaikkapa unohdan salasanani.
3. PDGA-numero käyttäjättilissä - Käyttäjänä haluan mahdollisuuden tallentaa PDGA-numeron käyttäjälleni, jotta PDGA-rating saadaan näkyviin palvelussa.
4. Tilin poistaminen - Käyttäjänä haluan mahdollisuuden poistaa käyttäjätili koska tahansa palvelusta, ilman mitään syytä, sillä haluan säilyttää päätösvaltani omien tietojeni käytöstä.
5. Profiilin tietojen julkisuus - Käyttäjänä haluan päättää itse mitkä tiedot profiilissani ovat julkisia, jotta voin päättää itse mahdollisesti yksityisyyteen vaikuttavien tietojen julkisuudesta.
6. Karttanäkymä lähialueen radoista - Käyttäjänä haluan nähdä itseäni lähellä olevat radat helppossa karttanäkymässä, jotta löydän reitin radoille jopa vieraalla paikkakunnalla ollessani.
7. Kilpailuihin liittyminen - Käyttäjänä haluan nähdä helposti listattuna kilpailut, joiden rekisteröityminen on auki.
8. Kilpailuihin liittyminen - Käyttäjänä haluan nähdä kartalla tulevat kilpailut, jotta voin helposti osallistua minua lähellä järjestettäviin kilpailuihin.
9. GPS-sijainnin käyttö - Käyttäjänä haluan mahdollisuuden käyttää puhelimen sijaintitietoja, jotta voin tallentaa esimerkiksi heittojen pituuksia ja radalla käytetyn reitin.
10. Tulosten kirjaaminen - Käyttäjänä haluan, että tuloksien kirjaaminen on mahdollisimman helppoa ja nopeaa, jolloin voin keskittyä paremmin pelin muihin osa-alueisiin.
11. Pelihistoria - Käyttäjänä haluan nähdä oman pelihistoriani, jotta voin seurata kehittymistäni ajan mittaan.
12. Heittotekniikan harjoittelu - Käyttäjänä haluan mahdollisuuden mitata heittojeni pituutta, tallentaen sen historiaan, jotta voin seurata kehittymistäni.

13. Sosiaaliseen mediaan jakaminen - Käyttäjänä haluan jakaa tulokortin sosiaaliseen mediaan, esimerkiksi hyvän kierroksen pelattuani, jotta ystäväni pääsevät näkemään hyvän tuloksen.
14. Turnausten hallinta - Turnausjärjestäjänä haluan mahdollisuuden lisätä ja poistaa pelaajia turnauksesta, jotta hallinta olisi mahdollisimman helppoa.
15. Turnausten hallinta - Turnausjärjestäjänä haluan mahdollisuuden lisätä käyttäjiä turnauksen hallintaryhmään, jotta vaikkapa tuomarit saadaan osaksi turnauksenhallintaa.
16. Turnausten hallinta – Turnauksen järjestäjänä haluan mahdollisuuden lähettää osallistuville pelaajille viestejä, jotta kommunikaatio pelaajien kanssa olisi mahdollisimman sujuvaa.
17. Turnausten hallinta – Turnauksen järjestäjänä haluan mahdollisuuden lisätä turnaukseen eri luokkia, jotta esimerkiksi eri ikäluokat voidaan jakaa keskenään omiin peleihinsä.
18. Turnausten hallinta – Turnauksen järjestäjänä haluan mahdollisuuden jakaa pelaajat eri ryhmiin, jotta esimerkiksi mahdollisen sponsorin vaatimukset saadaan täytettyä.
19. Alustan käyttö - Käyttäjänä haluan mahdollisuuden selata alustan ohje-sivua, tai vastaavaa, jotta löydän tietoa ja apua siitä miten ominaisuuksia tulee käyttää.
20. Säännöt - Käyttäjänä haluan mahdollisuuden nähdä frisbeegolfin säännöt ja turnauksen sisäiset säännöt, jotta mahdollisilta väärinkäsityksiltä välttyttäisiin.

## 2.5 Projektin sidosryhmät

Ohjelmistokokonaisuuden sidosryhmiksi on määritelty seuraavat:

1. Ohjelmiston omistaja:

Ohjelmiston omistajaksi on määritelty ohjelmiston tuottava ryhmä. Tämä perustuu siihen, että tarkoituksena on tuoda markkinoille uusi ohjelmisto, joka on täysin itse kehitetty ja tullaan tuomaan omasta toimesta markkinoille.

## 2. Toimittaja:

Ohjelmiston toimittajaksi on määritelty ohjelmiston tuottava ryhmä. Tuomme itse ohjelmiston markkinoille ja vastaamme sen julkisaattamisesta.

## 3. Tukiryhmä:

Tämä sidosryhmä kattaa kaikki ohjelmiston kehitykseen mahdollisesti osallistuvat ulkopuoliset asiantuntijat. Esimerkiksi ulkopuolelta palkattu konsultti tai tietoturva-asiantuntija kuuluu tukiryhmään.

## 4. Ohjelmistotestaajat:

Esimerkiksi ohjelmiston tuotannon alpha- ja betavaiheessa voidaan ohjelmistoa testata kutsumalla rajattu määrä käyttäjiä käyttämään ohjelmistoa. Heitä käsitellään omana sidosryhmänään, joka tuottaa palautetta ohjelmiston toiminnasta jatkokehittämistä varten.

## 5. Käyttäjät:

Ohjelmiston loppukäyttäjät ovat todennäköisesti kaikista laajin sidosryhmä. Tämä kategoria kattaa kaikki lopullisen ohjelmiston käyttäjät. Siihen sisältyy niin yksittäiset pelaajat, kuin myös mahdollisten kilpailuiden järjestäjät.

### 3 ARKKITEHTUURI- JA MODUULISUUNNITTELU, SAAVUTETTAVUUS

#### 3.1 Koko järjestelmän kuvaus

Ohjelmistokokonaisuus on jaettu kahteen pääosaan, frontendiin sekä backendiin. Nämä molemmat koostuvat useammista pienistä komponenteista, jotka voivat oman pääosansa sisällä toimia yhteistyössä keskenään. Lisäksi frontend ja backend voivat keskustella toisiensa kanssa ohjelmistorajapintojen kautta.

Frontend-kokonaisuus koostuu kahdesta isosta osasta; web-pohjaisesta ja mobiililaitteille tarkoitettusta frontendistä. Nämä tulevat pitämään sisällään pitkälti saman toiminnallisuuden, mutta ne tulee kuitenkin rakentaa erikseen. Tämän työn helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi, on näiden toteutusteknologioiksi valittu React ja React Native, joista ensimmäinen on tarkoitettu web-pohjaiseen frontendiin ja jälkimmäinen mobiililaitteiden frontendiin. Frontend koostuu monesta eri pääkomponenteista, jotka lähestulkoon kaikki voivat olla yhteydessä toisiinsa. Erilaisia komponentteja (tai näkymiä) yhdistellessä saadaan aikaan kokonaisuus, joka toimii yhteen saumattomasti ja yhteneväisesti.

Backend käsittää kaiken sen, mitä sovellus tekee taustatyönä. Käyttäjien-, turnausten- ja karttojenhallinta frontendissä saa tarvitsemansa tiedot backendin tietokannoista, rajapintojen kautta. Nämä tiedot ovat tallennettuna omiin tietokantoihinsa. Lisäksi tietoja muokattaessa frontendin puolella, välitetään data backendin rajapintojen kautta tietokantoihin. Lisäksi ulkoisista palveluista haetaan data backendissä. Esimerkiksi pelaajan tietoihin haettava tieto PDGA:n rajapinnoista, käsitellään backendissä, jonka jälkeen tämä tallennetaan vastaavaan tietokantaan. Myös erilaisten notifikaatioiden, kuten sähköpostien ja push-notifikaatioiden, lähettäminen tapahtuu backendin kautta.

Ohjelmisto on kokonaisuutena suunniteltu toimimaan pilvipohjaisessa Platform-as-a-Service (PaaS) -palvelussa. Tällä tavalla kehittäjien ei tarvitse itse huolehtia esimerkiksi laitteistopuolen hankinnoista ja ylläpidosta. Lisäksi pilvipohjaisissa järjestelmissä on pitkälti sisäänrakennettuna tietoturvapuolen ominaisuuksia, kuten myös nopeaa skaalautumista tukevia ratkaisuja. Lisäksi ohjelmistovaatimus ohjelmiston saatavuudesta saadaan varmemmin täytettyä pilvipohjaisella ratkaisulla. Web-pohjainen frontend ja backend tullaan toteuttamaan PaaS-palveluun omina instansseinaan, jotka toimivat yhteistyössä keskenään.

Liitteistä löytyvät kaaviot kuvaavat järjestelmän toimintaa ja sitä, miten kokonaisuuden eri komponentit viestivät toistensa kanssa. (LIITE 3)

### 3.2 Ositus

Järjestelmän pääosat, backend ja frontend, on jaettu useampaan pienempään komponenttiin. Näiden komponenttien osittaminen, eli yksittäisen kokonaisuuden muodostavat komponentit, löytyvät tästä osasta kirjallisessa muodossa. Nopean pikakatsauksen komponenteista saa liitteissä olevista kaavioista. (LIITE 3)

#### 1. Backend:

- Käyttäjänhallinta
  - Rajapinta frontendin ja backendin välillä
  - Backend-keskuskomponentti
  - Rajapinta keskuskomponentilta tietokantaan
  - Käyttäjienhallinnan tietokanta
- Tulospalvelun datankäsittely
  - Rajapinta frontendin ja backendin välillä
  - Backend-keskuskomponentti
  - Rajapinta keskuskomponentilta tietokantaan
  - Tietokanta tulospalvelun datalle
- Karttapalvelun datankäsittely
  - Rajapinta frontendin ja backendin välillä
  - Backend-keskuskomponentti
  - Rajapinta keskuskomponentilta tietokantaan
  - Tietokanta karttapalvelun datalle



- Notifikaatioiden lähettäminen
  - Sähköposti
    - Backend-keskuskomponentti
    - Moduuli sähköpostien lähettämistä varten
    - Rajapinta moduulin hallintaan
  - Push-notifikaatiot
    - Backend-keskuskomponentti
    - Moduuli push-notifikaatioiden lähettämistä varten
    - Rajapinta moduulin hallintaan
- Ulkoisten palveluiden kanssa viestiminen (PDGA:n rajapinta)
  - Backend-keskuskomponentti
  - Moduuli PDGA:n rajapinnan kanssa viestimiseen
  - Rajapinta käyttäjienhallinnan tietokantaan

## 2. Frontend:

- Navigaatio frontendissä
- Kirjautumis- ja rekisteröitymisnäköymä
- Profiilinäköymä
- Ratojen listaus
- Tulostäköymä
- Kilpailunhallinta
- Karttanäköymä

### 3.3 Moduulisuunnittelu

[Esimerkki]

Käyttäjänhallinta:

Käyttäjänhallinnaksi kutsutaan käyttäjien tietoja käsitteleviä ominaisuuksia. Esimerkiksi rekisteröityminen ja kirjautuminen ovat osa käyttäjänhallintaa. Käyttäjien frontendissä syöttämä data tuodaan backendille, joka pyyntöjen perusteella määrittelee, miten kyseisessä tilanteessa saatua dataa käsitellään. Backend täten viestii rajapinnan kautta

käyttäjienhallintaan liittyvän tietokannan kanssa, hakien, päivittäen tai poistaen tietoa sen mukaan, mitä pyynnössä pyydetään.

### **3.4 Rajapinnat**

Tähän tekstiä...

### **3.5 Riippuvuudet**

Tähän tekstiä...

### **3.6 Saavutettavuus**

Tähän tekstiä...

## 4 TUOTTEENHALLINTA

### 4.1 Versionhallintasuunnitelma

Lorem ipsum odor amet, consectetur adipiscing elit. Pretium blandit velit tempor turpis placerat, cras gravida interdum. Diam nisl a aenean; montes faucibus primis facilisi. Sapien erat senectus integer fermentum nibh condimentum vehicula nostra lacus. Proin facilisis maximus dis senectus platea luctus. Quam risus velit phasellus urna montes interdum. Tincidunt sodales consequat porttitor at in eleifend placerat; sed sit. Vel hac vestibulum senectus maecenas pharetra justo.

Curabitur nisi hendrerit suspendisse suspendisse platea a eu. Egestas volutpat justo iaculis ultricies phasellus tempus, massa amet lorem. Class eget ipsum nulla pretium habitant etiam dolor torquent. Anulla consequat montes metus erat accumsan vitae. Tortor dignissim ligula gravida fermentum dolor. Ornare libero natoque mattis magnis hendrerit massa. Sociosqu hendrerit cubilia auctor; velit per cursus arcu sollicitudin netus. Bibendum rutrum fringilla mattis fames efficitur pretium quam dictum. Cubilia posuere fusce pharetra ipsum pretium pretium.

## 5 TESTAUS

### 5.1 Testaussuunnitelma

Lorem ipsum odor amet, consectetur adipiscing elit. Pretium blandit velit tempor turpis placerat, cras gravida interdum. Diam nisl a aenean; montes faucibus primis facilisi. Sapien erat senectus integer fermentum nibh condimentum vehicula nostra lacus. Proin facilisis maximus dis senectus platea luctus. Quam risus velit phasellus urna montes interdum. Tincidunt sodales consequat porttitor at in eleifend placerat; sed sit. Vel hac vestibulum senectus maecenas pharetra justo.

Curabitur nisi hendrerit suspendisse suspendisse platea a eu. Egestas volutpat justo iaculis ultricies phasellus tempus, massa amet lorem. Class eget ipsum nulla pretium habitant etiam dolor torquent. Annulla consequat montes metus erat accumsan vitae. Tortor dignissim ligula gravida fermentum dolor. Ornare libero natoque mattis magnis hendrerit massa. Sociosqu hendrerit cubilia auctor; velit per cursus arcu sollicitudin netus. Bibendum rutrum fringilla mattis fames efficitur pretium quam dictum. Cubilia posuere fusce pharetra ipsum pretium pretium.

### 5.2 Laadunvarmistus

Lorem ipsum odor amet, consectetur adipiscing elit. Pretium blandit velit tempor turpis placerat, cras gravida interdum. Diam nisl a aenean; montes faucibus primis facilisi. Sapien erat senectus integer fermentum nibh condimentum vehicula nostra lacus. Proin facilisis maximus dis senectus platea luctus. Quam risus velit phasellus urna montes interdum. Tincidunt sodales consequat porttitor at in eleifend placerat; sed sit. Vel hac vestibulum senectus maecenas pharetra justo.

Curabitur nisi hendrerit suspendisse suspendisse platea a eu. Egestas volutpat justo iaculis ultricies phasellus tempus, massa amet lorem. Class eget ipsum nulla pretium habitant etiam dolor torquent. Annulla consequat montes metus erat accumsan vitae. Tortor dignissim ligula gravida fermentum dolor. Ornare libero natoque mattis magnis hendrerit massa. Sociosqu hendrerit cubilia auctor; velit per cursus arcu sollicitudin netus. Bibendum rutrum fringilla mattis fames efficitur pretium quam dictum. Cubilia posuere fusce pharetra ipsum pretium pretium.

## Toiminnalliset ja ei-toiminnalliset vaatimukset

### Frisbeegolf-tulospalvelu

#### Tunnisteiden nimitys:

SP – Toiminnallinen vaatimus (suunnittelupalaveri)

ET – Ei-toiminnallinen vaatimus

## Toiminnalliset vaatimukset

### 1. Käyttäjänhallinta

| TUNNISTE | ALKUPERÄ                         | KUVAUS  | PRIORITEETTI |
|----------|----------------------------------|---|--------------|
| SP-1/001 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Käyttäjän tulee voida luoda tili palveluun (sisältää käyttäjätunnuksen, salasanan, sähköpostin, käyttäjän lähtömaa, uniikki ID) | Välttämätön  |
| SP-1/002 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Käyttäjän tulee voida kirjautua palveluun rekisteröityessä annetuilla tiedoilla   | Välttämätön  |
| SP-1/003 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Käyttäjän tulee voida vaihtaa unohtunut salasana uuteen   | Välttämätön  |
| SP-1/004 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Käyttäjällä tulee olla mahdollisuus poistaa tilinsä koska tahansa   | Välttämätön  |
| SP-1/005 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Käyttäjälle lähetetään vahvistusviesti tilin luomisesta   | Välttämätön  |
| SP-1/006 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Käyttäjällä tulee olla mahdollisuus lisätä PDGA-numero omaan profiliinsa  | Korkea       |

## 2. Sovelluksen yleisnäköy

| TUNNISTE | ALKUPERÄ                         | KUVAUS   | PRIORITEETTI |
|----------|----------------------------------|--|--------------|
| SP-2/001 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Sovelluksessa tulee olla rekisteröitymisnäköy (ks. SP-1/001)   | Välttämätön  |
| SP-2/002 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Sovelluksessa tulee olla kirjautumisnäköy (ks. SP-1/002, SP-1/003)   | Välttämätön  |
| SP-2/003 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Sovelluksessa tulee olla navigointipalkki, jossa voi siirtyä eri sivujen välillä                             | Välttämätön  |
| SP-2/004 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Sovelluksessa tulee olla mahdollisuus käyttäjän uloskirjautumiseen   | Välttämätön  |
| SP-2/005 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Sovelluksessa tulee olla näköy käyttäjän omalle profiilisivulle (ks. SP-4)                                   | Välttämätön  |
| SP-2/006 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Sovelluksessa tulee olla näköy ratojen listaukseen (ks. SP-5)  | Välttämätön  |
| SP-2/007 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Sovelluksessa tulee olla karttanäköy, jossa voi nähdä lähellä olevat radat ja niiden ominaisuudet (ks. SP-6) | Välttämätön  |
| SP-2/008 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Sovelluksessa tulee olla näköy, jossa voi hallita turnauksia ja kilpailuja (ks. SP-7)                        | Välttämätön  |

### 3. Tulospalvelun ominaisuuudet

| TUNNISTE | ALKUPERÄ                         | KUVAUS   | PRIORITEETTI |
|----------|----------------------------------|--|--------------|
| SP-3/001 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Näkymässä tulee olla reaaliaikainen listaus meneillään olevista peleistä (ks. SP-3/002)  | Välttämätön  |
| SP-3/002 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Klikkaamalla jotakin peleistä avautuu näkymä, jossa avautuu pelin yhteenvetonäkymä (ks. SP-3/003)                                | Välttämätön  |
| SP-3/003 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Yhteenvetonäkymästä tulee voida avata näkymä, jossa näytetään pelaajat tulostajärjestyksessä, tulosten päivittyessä reaaliajassa | Välttämätön  |
| SP-3/004 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Tulospalvelunäkymässä tulee olla myös selattava historia peleistä, jotka on pelattu aikaisemmin                                  | Korkea       |

## 4. Käyttäjän profiilisivu

| TUNNISTE | ALKUPERÄ                         | KUVAUS  | PRIORITEETTI |
|----------|----------------------------------|---|--------------|
| SP-4/001 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Profiilisivulla tulee näkyä käyttäjän käyttäjänimi  | Välttämätön  |
| SP-4/002 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Profiilisivulla tulee olla mahdollisuus lisätä ja näyttää käyttäjän profiilikuva  | Välttämätön  |
| SP-4/003 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Profiilisivulla tulee näkyä mistä maasta käyttäjä on kotoisin, jos tämä on asetettu profiilissa   | Välttämätön  |
| SP-4/004 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Käyttäjälle mahdollisuus päättää mitä tietoja omassa profiilissa näytetään julkisesti (yksityisyysasetukset, käyttäjänimi näytetään aina) | Välttämätön  |
| SP-4/005 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Profiilisivulla voidaan näyttää статистиikkaa käyttäjän aikaisemmista peleistä ja/tai turnauksista  | Korkea       |
| SP-4/006 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Käyttäjä voi valita näytetäänkö käyttäjän PDGA-numero profiilisivulla (ks. SP-1/006)  | Korkea       |
| SP-4/006 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Profiilisivulla tulee olla mahdollisuus näyttää käyttäjän peleissä käyttämät kiekot (in-the-bag -ominaisuus)                              | Matala       |



## 5. Ratojen listaus

| TUNNISTE | ALKUPERÄ                         | KUVAUS   | PRIORITEETTI |
|----------|----------------------------------|--|--------------|
| SP-5/001 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Näkymässä tulee olla listaus radoista, jotka ovat järjestetty etäisyyden mukaan käyttäjään nähden. Näkymässä tulee myös näkyä radan karkea sijainti (ks. SP-6/002) | Välttämätön  |
| SP-5/002 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Klikkaamalla rataa, näytetään alavetolaatikossa radan ominaisuuksia (ks. SP-5/003)   | Välttämätön  |
| SP-5/003 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Alavetolaatikossa näytetään radan kuvaus, väylien määrä, radan vaikeustaso   | Välttämätön  |
| SP-5/004 | Suunnittelupalaveri<br>4.10.2024 | Avaamalla radan klikkaamalla tai koskettamalla, siirrytään radan omaan näkymään, jossa näytetään radan kaikki tiedot   | Välttämätön  |

## 6. Karttaominaisuus

| TUNNISTE | ALKUPERÄ   | KUVAUS  | PRIORITEETTI |
|----------|--|---|--------------|
| SP-6/001 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024                   | Sovelluksen tulee pystyä hyödyntämään, tarkastelemaan ja tallentamaan mobiililaitteiden sijaintitietoja (jos käyttäjä antaa tälle oikeudet)                   | Välttämätön  |
| SP-6/002 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024,<br>asiakaskysely | Sovelluksessa tulee olla karttaominaisuus, jossa näytetään käyttäjän sijaintitietojen perusteella käyttäjää lähinnä olevat radat                              | Korkea       |
| SP-6/003 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024                   | Sovelluksessa tulee olla sisäänrakennettuna ratojen kartat, jotka voidaan piirtää karttaominaisuuden avulla kartan päälle                                     | Kohtalainen  |
| SP-6/004 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024                   | Sovelluksen karttaominaisuuden ja sijaintitietojen pohjalta tulee voida tallentaa väylällä tapahtuvia tapahtumia (ks. SP-6/005-SP-6/007)                      | Kohtalainen  |
| SP-6/005 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024                   | Sijaintitietojen perusteella tulee voida tallentaa käyttäjän sijainti tietokantaan, esimerkiksi heittopaikan merkitsemistä varten                             | Kohtalainen  |
| SP-6/006 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024,<br>asiakaskysely | Sijaintitietojen perusteella tulee voida mitata heiton pituus, asettamalla heiton paikan ja määrittämällä heiton päämäärä                                     | Kohtalainen  |
| SP-6/007 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024                   | Käyttäjän tulee voida määrittää millä radan väylällä hän pelaa, jotta sijaintitietoja hyödyntämällä voidaan piirtää kartalle pelaajan käyttämä reitti radalla | Kohtalainen  |

### 7. Kilpailujen ja turnausten hallinta

| TUNNISTE | ALKUPERÄ                         | KUVAUS  | PRIORITEETTI |
|----------|----------------------------------|---|--------------|
| SP-7/001 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Alustassa tulee olla mahdollisuus luoda uusi kilpailu tai turnaus   | Välttämätön  |
| SP-7/002 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Kilpailuun tai turnaukseen tulee pystyä valita käytettävä rata ja radalla käytettävät väylät  | Välttämätön  |
| SP-7/003 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Kilpailun tai turnauksen luojan tulee voida lisätä muita käyttäjiä osallistujiksi   | Välttämätön  |
| SP-7/004 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Kilpailulle tai turnaukselle tulee voida lisätä muita käyttäjiä hallinnoijiksi / adminieiksi  | Välttämätön  |
| SP-7/005 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Kilpailulle tai turnaukselle tulee voida asettaa salasana, jonka perusteella käyttäjät voivat vapaasti liittyä  | Välttämätön  |
| SP-7/006 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Kilpailulle tai turnaukselle tulee voida luoda useita kierroksia, joita pelataan järjestyksessä   | Välttämätön  |
| SP-7/007 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Kilpailuihin tai turnauksiin tulee voida lisätä luokkia, joiden perusteella voidaan jakaa pelaajia kategorisesti eri ryhmiin, jotka kilpailevat keskenään | Välttämätön  |
| SP-7/008 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Kilpailun tai turnauksen hallinnoijien tulee voida poistaa pelaajia kilpailusta   | Välttämätön  |
| SP-7/009 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Kilpailuilla tai turnauksilla tulee olla oma infosivu, jossa järjestäjät voivat määrittää vapaasti tietoja kilpailusta                                    | Välttämätön  |
| SP-7/010 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Jos kilpailun tiedoissa tapahtuu muutoksia, tulee niistä ilmoittaa osallistujille esimerkiksi push-notifikaatiolla, tai vastaavalla menetelmällä          | Välttämätön  |
| SP-7/011 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Turnaukselle tai kilpailulle tulee voida määrittää pelimuoto, kuten yksilöpelit, paripeli tai skins   | Välttämätön  |

## 8. Tulosten kirjaaminen ja näyttäminen

| TUNNISTE  | ALKUPERÄ                         | KUVAUS   | PRIORITEETTI |
|-----------|----------------------------------|--|--------------|
| SP-08/001 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Sovelluksessa tulee olla näkymä, jossa näytetään kilpailun tai turnauksen aikainen, reaaliaikaisesti päivittyvä tulokortti   | Välttämätön  |
| SP-08/002 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Käyttäjien tulee myös itse voida luoda tulokortti omia henkilökohtaisia pelejään varten  | Välttämätön  |
| SP-08/003 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Käyttäjän tulee pystyä kirjaamaan väyläkohtainen tulos tulokorttiin (sisältää myös rangaistukset)  | Välttämätön  |
| SP-08/004 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Kilpailun hallinnoitsijoiden tulee voida luoda yhteinen tulokortti kaikille ryhmille, jotka osallistuvat kilpailuun  | Välttämätön  |
| SP-08/005 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Tulosten kirjaamisen tulee olla mahdollista vain kilpailun hallitsijoiden määrittämän aikaikkunan sisällä (esimerkiksi tii-ajan alusta tulokortin palauttamiseen asti) | Välttämätön  |
| SP-08/006 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Käyttäjän tulee voida lisätä luomallensa kortille muita käyttäjiä, joiden tietoja on mahdollista lisätä kortille   | Välttämätön  |
| SP-08/007 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Kilpailun luojat voivat merkitä käyttäjän kilpailun toimitsijaksi, joka voi itsenäisesti lisätä kaikkien kilpailijoiden tietoja tulokortille                           | Kohtalainen  |
| SP-08/008 | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024 | Tulokortin tuloksia tulee pystyä muokkaamaan jälkikäteen turnauksen hallitsijoiden toimesta  | Välttämätön  |

## 9. Sekalaiset ominaisuudet

| TUNNISTE  | ALKUPERÄ                          | KUVAUS   | PRIORITEETTI |
|-----------|-----------------------------------|--|--------------|
| SP-9/001  | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024  | Käyttäjällä tulee olla mahdollisuus jakaa turnauksen tulokortti sosiaaliseen mediaan   | Kohtalainen  |
| SP-9/002  | Suunnittelupalaveri<br>7.10.2024  | Käyttäjällä tulee olla mahdollisuus aloittaa puttiharjoitus-pelitila   | Kohtalainen  |
| SP-9/003  | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Sovelluksessa tulee olla ohje-sivu, jossa on selitettynä sovelluksen toiminnallisuus ja miten ominaisuuksia käytetään käyttäjän näkökulmasta | Kohtalainen  |
| SP-09/004 | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Ensimmäisellä käynnistyskerralla tulee näyttää ns. tutoriaali, jossa näytetään miten sovelluksen päätoiminnallisuus toimii                   | Kohtalainen  |

**Ei-toiminnalliset vaatimukset**

| <b>TUNNISTE</b> | <b>ALKUPERÄ</b>                   | <b>KUVAUS</b>  | <b>PRIORITEETTI</b>          |
|-----------------|-----------------------------------|--|------------------------------|
| ET-1/001        | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Käyttäjien luottamukselliset tiedot tulee olla salattuja ja turvallisesti tallennettuna tietokantaan                           | Välttämätön                  |
| ET-1/002        | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Käyttäjien yksilöiviä tietoja tulee käsitellä paikallisten lakien ja asetusten mukaisesti                                      | Välttämätön                  |
| ET-1/003        | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Käyttäjän tulee voida muuttaa ja poistaa omia tietojansa koska tahansa   | Välttämätön                  |
| ET-1/004        | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Käyttäjällä tulee olla mahdollisuus saada selville mitä tietoja hänestä on tallennettu järjestelmään                           | Välttämätön                  |
| ET-1/005        | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Järjestelmän tulee kestää 1000 samanaikaista käyttäjää ilman merkittäviä vaikutuksia suorituskykyyn                            | Välttämätön                  |
| ET-1/006        | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Järjestelmän tulee skaalautua niin, että äkilliset käyttäjäpiikit aiheuttavat minimaalisen vaikutuksen järjestelmän toimintaan | Välttämätön                  |
| ET-1/007        | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Sovelluksen mobiiliversion tulee avautua alle viidessä sekunnissa kuluttajaluokan laitteistolla 4G-verkossa                    | Korkea                       |
| ET-1/008        | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Sovelluksen selainversion tulee avautua alle kolmessa sekunnissa kuluttajaluokan laitteistolla ja 100M latausnopeudella        | Korkea                       |
| ET-1/009        | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Mobiilisovelluksessa tulee olla myös perustoiminnallisuus ilman internetyhteyttä   | Välttämätön                  |
| ET-1/010        | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Järjestelmän tulee olla yksinkertainen ja selkeä käyttää, niin selainversiolla kuin mobiililaitteilla                          | Korkea                       |
|                 |                                   |  | (jatkuu seuraavalla sivulla) |

|          |                                   |   |             |
|----------|-----------------------------------|---|-------------|
| ET-1/011 | Suunnittelupalaveri<br>11.10.2024 | Alustan tulee olla<br>saavutettavissa 99%<br>prosenttia liukuvasta, 30<br>päivän mittaisesta ajasta | Välttämätön |
|----------|-----------------------------------|---|-------------|

# Ohjelmistokehitys

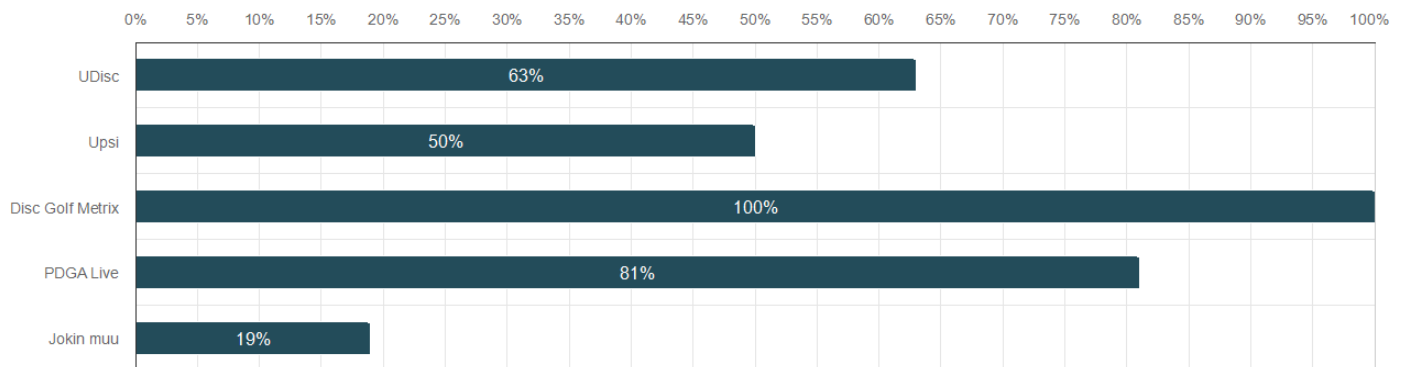
## Perusraportti

### Frisbeegolf-tulosalusta

Vastaajien kokonaismäärä: 16

#### Mitä frisbeegolfiin liittyviä palveluja olet käyttänyt?

Vastaajien määrä: 16, valittujen vastausten lukumäärä: 50

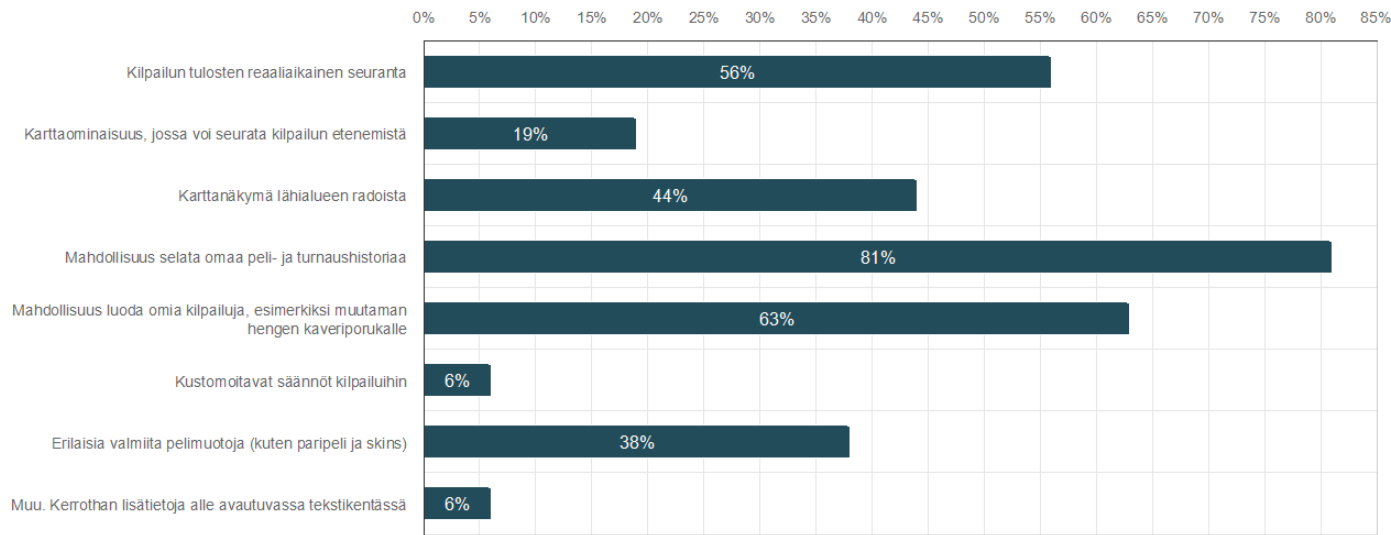


|                  | n  | Prosentti |
|------------------|----|-----------|
| UDisc            | 10 | 62,5%     |
| Upsi             | 8  | 50,0%     |
| Disc Golf Metrix | 16 | 100,0%    |
| PDGA Live        | 13 | 81,3%     |
| Jokin muu        | 3  | 18,8%     |



# Mistä seuraavista ominaisuuksista olet eniten kiinnostunut frisbeegolf-tulosalustoissa?

Vastaajien määrä: 16, valittujen vastausten lukumäärä: 50



|   | n  | Prosentti |
|---|----|-----------|
| Kilpailun tulosten reaaliaikainen seuranta                                      | 9  | 56,3%     |
| Karttaominaisuus, jossa voi seurata kilpailun etenemistä                        | 3  | 18,8%     |
| Karttanäkymä lähialueen radoista  | 7  | 43,8%     |
| Mahdollisuus selata omaa peli- ja turnaushistoriaa                              | 13 | 81,3%     |
| Mahdollisuus luoda omia kilpailuja, esimerkiksi muutaman hengen kaveriporukalle | 10 | 62,5%     |
| Kustomoitavat säännöt kilpailuihin  | 1  | 6,3%      |
| Erilaisia valmiita pelimuotoja (kuten paripeli ja skins)                        | 6  | 37,5%     |
| Muu. Kerrothan lisätietoja alle avautuvassa tekstikentässä                      | 1  | 6,3%      |

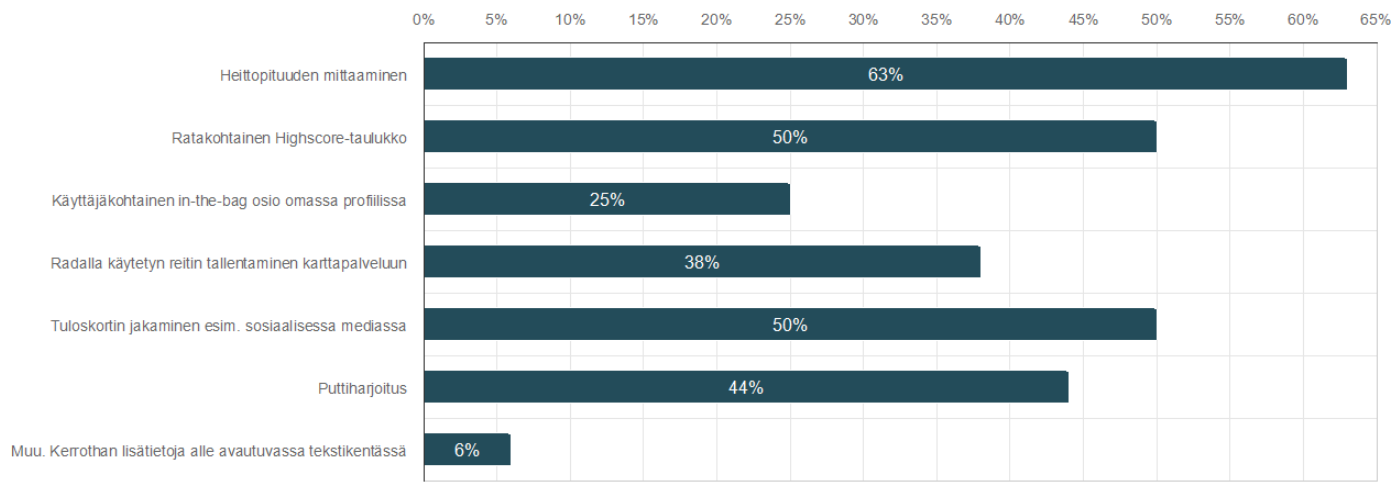
## Lisätietoja ominaisuudesta

Vastaajien määrä: 1

|                          |
|--------------------------|
| Lisätietoja:             |
| Helppokäyttöinen kirjaus |

# Millaisista lisäominaisuuksista olet kiinnostunut?

Vastaajien määrä: 16, valittujen vastausten lukumäärä: 44



|  | n  | Prosentti |
|--|----|-----------|
| Heittopituuden mittaaminen                                 | 10 | 62,5%     |
| Ratakohtainen Highscore-tilaus                             | 8  | 50,0%     |
| Käyttäjäkohtainen in-the-bag osio omassa profiilissa       | 4  | 25,0%     |
| Radalla käytetyn reitin tallentaminen karttapalveluun      | 6  | 37,5%     |
| Tuloskortin jakaminen esim. sosiaalisessa mediassa         | 8  | 50,0%     |
| Puttiharjoitus   | 7  | 43,8%     |
| Muu. Kerrothan lisätietoja alle avautuvassa tekstikentässä | 1  | 6,3%      |

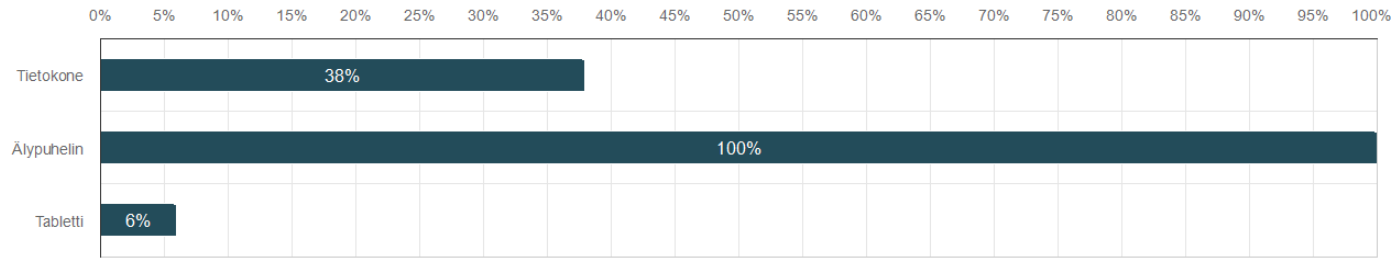
## Lisätietoja lisäominaisuuksista

Vastaajien määrä: 1

| Lisätietoja  |
|--|
| Jonkinlainen ennusteominaisuus perustuen pelaajan aikaisempiin kilpailukierroksiin. Näin näkisi jo kilpailun alusta asti mahdollisen lopputuloksen. Ennuste päivittyisi jatkuvasti kilpailun edetessä. Tämä olisi siis jokin koneoppimiseen pohjautuva sovellus. |

# Millä seuraavista alustoista olisit kiinnostunut käyttämään sovellusta?

Vastaajien määrä: 16, valittujen vastausten lukumäärä: 23



|            | n  | Prosentti |
|------------|----|-----------|
| Tietokone  | 6  | 37,5%     |
| Älypuhelin | 16 | 100,0%    |
| Tabletti   | 1  | 6,3%      |

# Mitä ominaisuuksia olet jäänyt kaipaamaan olemassa olevissa palveluissa?

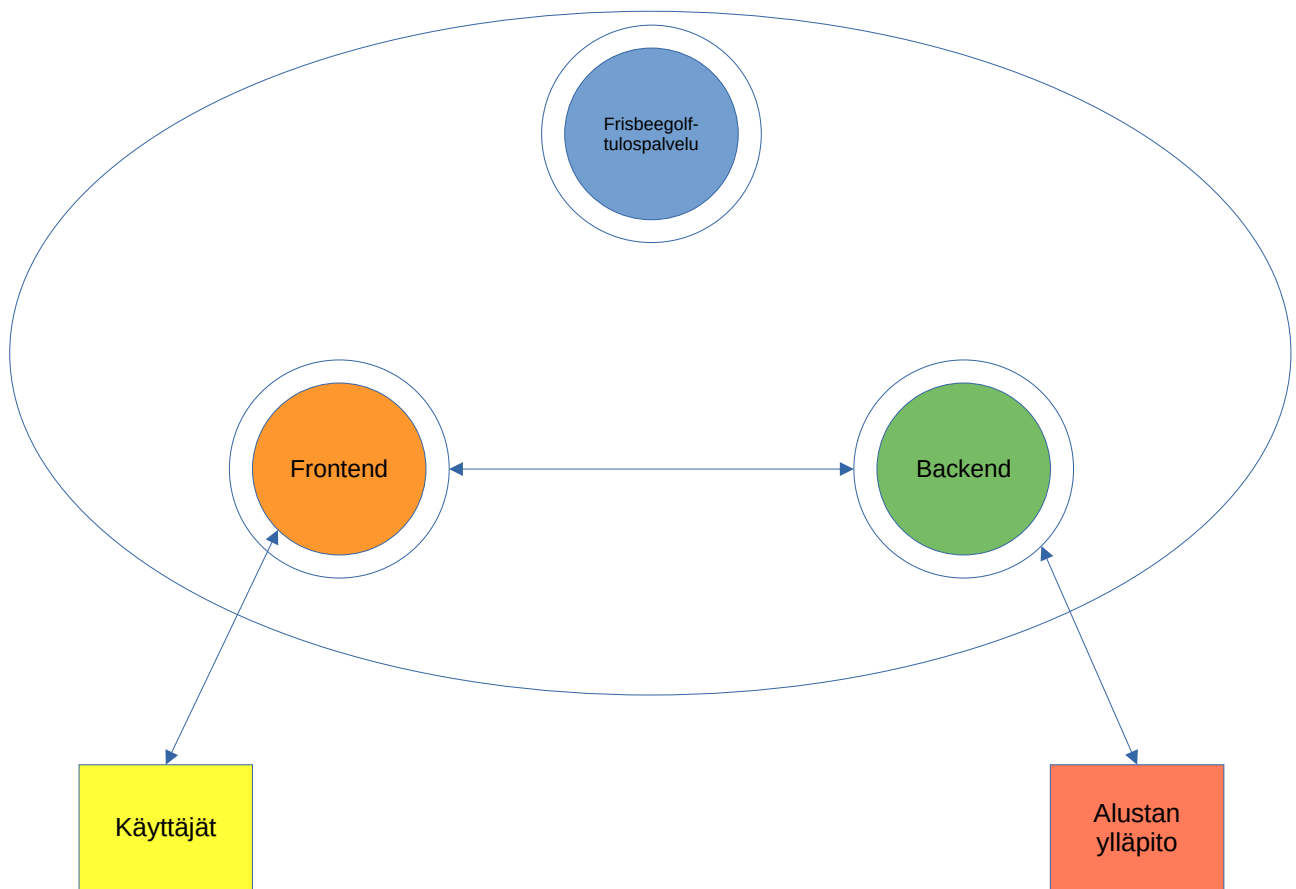
Vastaajien määrä: 3

| Vastaukset   |
|--|
| Esim metrixissä voisi olla tulostenkirjausnäkyssä sijoitusseuranta, esim. niin, että näkyy omaa sijaa 4 lähintä pelaajaa ja heidän kokonaistulos.  |
| Selkeä ja yksinkertaistettu kisa luettelo jotka saa järjestettyä aika järjestykseen milloin ilmoittautuminen aukeaa. Tai karttapalvelu jossa näät kisat jotka on avoinna ilmoittautumiselle. |
| Karttoja   |

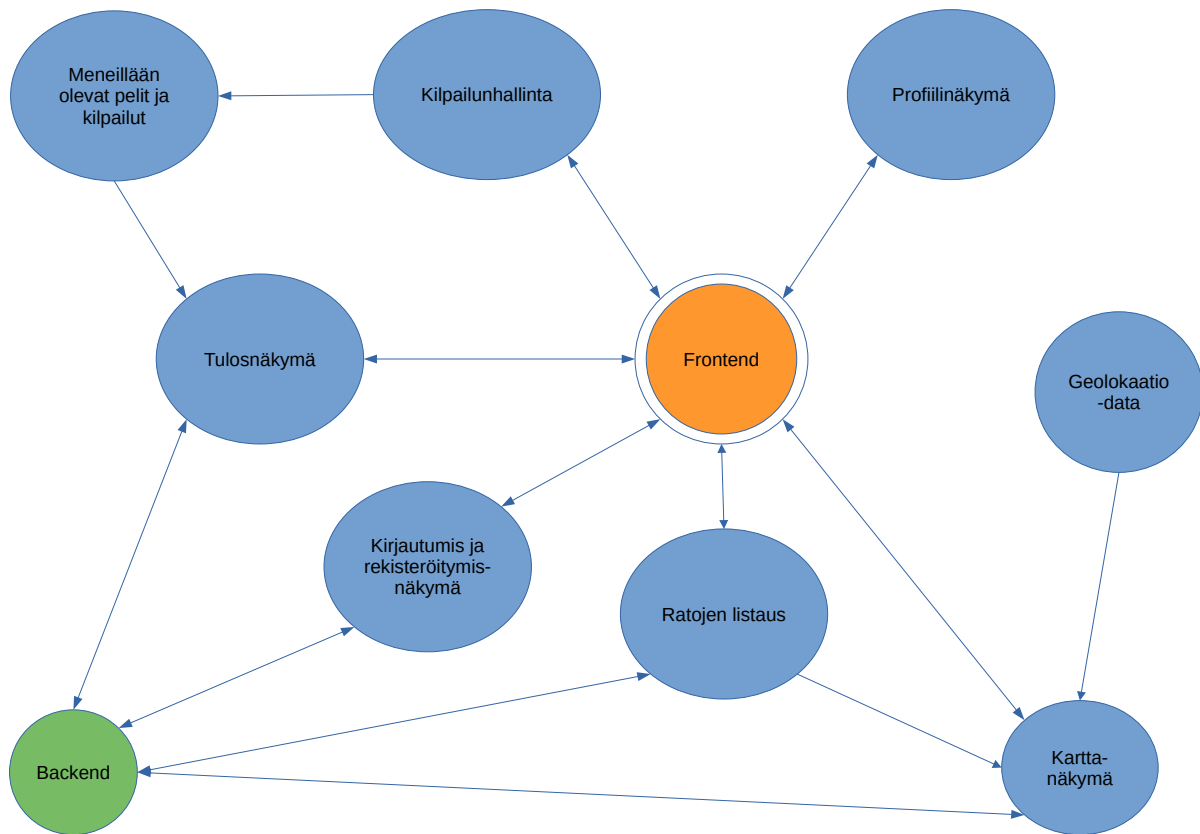
# Jos sinulle tulee mieleen jotain muita ideoita, voit kirjoittaa ne vapaasti alle!

Vastaajien määrä: 2

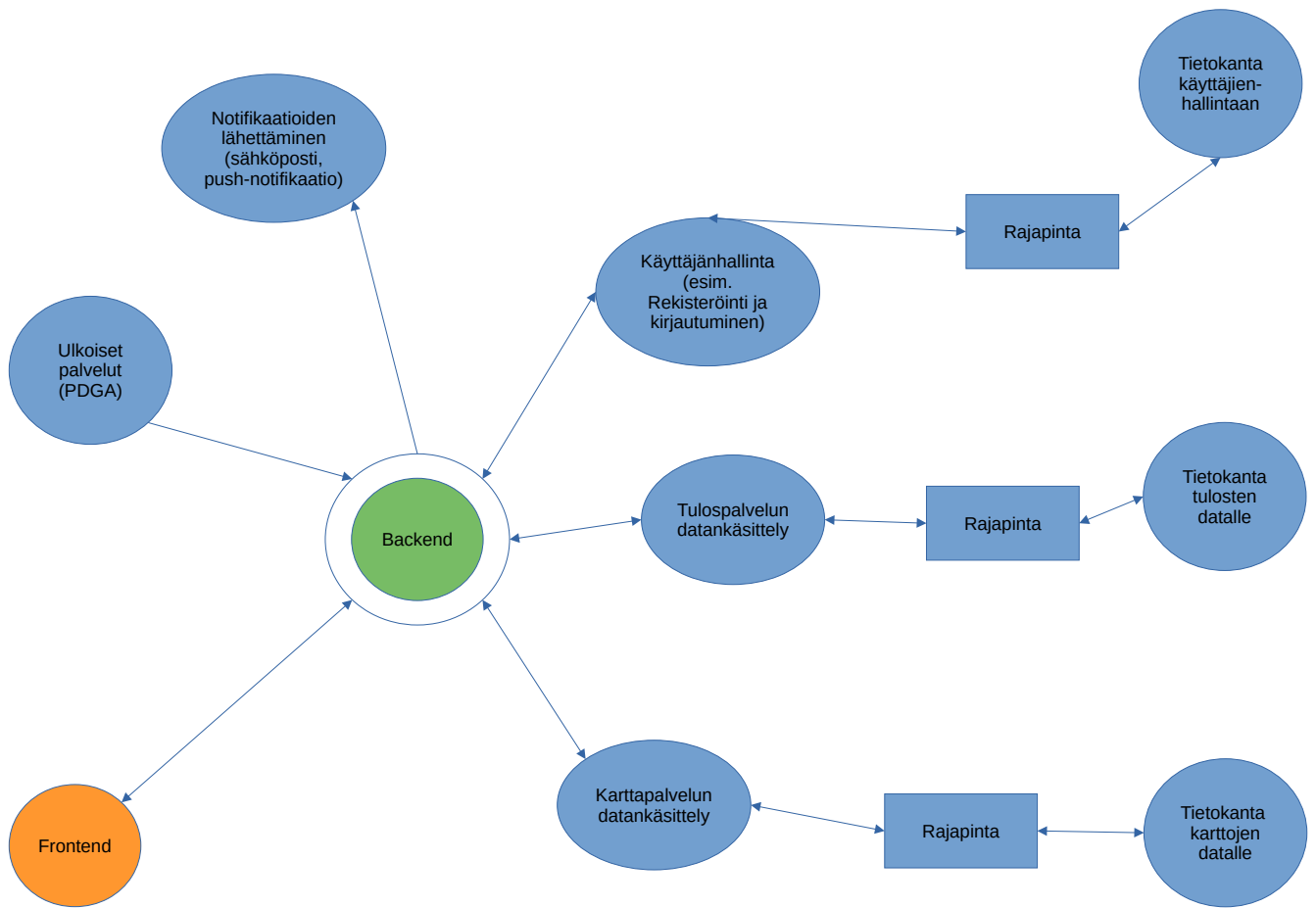
| Vastaukset   |
|--|
| Selkeä ja yksinkertaistettu kisa luettelo jotka saa järjestettyä aika järjestykseen milloin ilmoittautuminen aukeaa. Tai karttapalvelu jossa näät kisat jotka on avoinna ilmoittautumiselle. |
| Tarkempaa dataa radoista.  |



*Frontend ja backend viestivät toistensa kanssa ja muodostavat kokonaisuuden.*



*Frontend sisältää eri komponentteja, jotka keskustelevat toistensa kanssa. Lisäksi frontend viestii backendin kanssa.*



*Backend koostuu useasta tietokannasta, joihin ollaan yhteydessä rajapintojen kautta. Backend voi lisäksi viestiä järjestelmän ulkopuolelle, sekä tietenkin frontendin kanssa.*