**Heli Lehto, José Flores, Nuno Mendes ja Sini Salo**

**Harjoitustyö: voimanoston tulospalvelu**

**Asiakas: Centria ammattikorkeakoulu**

****

**Syyslukukausi 2023**

**KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY**

Alla on luettelo voimanostoon liittyvistä käsitteistä ja lyhenteistä, jotka vaativat määrittelyjä helpottamaan työn tekoa.

**IPF GL pisteet**

Kuva, joka sisältää kohteen teksti, Fontti, valkoinen, kuvakaappaus

Kuvaus luotu automaattisesti

Kaavassa Bwt on nostajan kehonpaino, e on luonnonvakio, 100 normalisointikerroin ja kehonpainot 35kg tai sitä painavammille naisille ja 40kg tai sitä painavammille miehille. A, B ja C ovat vakioita.

Kuva, joka sisältää kohteen teksti, kuvakaappaus, Fontti, numero

Kuvaus luotu automaattisesti

Kaava: IPF, 2023.

**Jalkakyykky**

Voimanostotanko on kyykkytelineessä, nostaja siirtyy siten tangon alle, että tanko jää harteiden päälle pään taakse ja kädet ovat kiinni tangossa. Nostaja irrottaa tangon telineestä, astuu taaksepäin ja menee kyykkyyn niin, että reisin yläpinta lonkkanivelen kohdalta on alempana kuin polvien yläosa. Noston jälkeen nostaja palauttaa tangon telineeseen.

**Maastaveto**

Nostaja asettuu tangon eteen siten, että tanko on vaakasuorassa asennossa nostajan edessä lattialla. Vapaa-valintaisella nosto-otteella nostaja tarttuu tankoon, vetää tankoa jalkoja pitkin niin kauan että nostaja on suorassa. Loppuasennossa olkapäät ovat takana ja polvet lukittuna. Lopuksi tanko lasketaan maahan hallitusti.

**Penkkipunnerrus**

Nostaja asettuu penkille niin, että hartiat, pää ja pakarat ovat tukevasti penkissä. Jalat ovat maassa. Nostaja irrottaa tangon telineestä sopivan levyisellä otteella niin, että peukalot menevät myös tangon ympärille. Nostaja laskee tangon rintaan, pysäyttää ja nostaa ylös hallitusti palauttaen tangon telineeseen.

**SISÄLLYS**

**KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY**

[1. JOHDANTO 1](#_Toc152779871)

[2. Asiakasprofiilit ja user-storyt 2](#_Toc152779872)

[2.1 Asiakasprofiilit 2](#_Toc152779873)

[2.2 User-storyt 3](#_Toc152779874)

[3. Tunnistetut riskit 4](#_Toc152779875)

[4. Tärkeimmät yleiset ominaisuudet/toiminnallisuudet 6](#_Toc152779876)

[5. Vaatimusmäärittely 7](#_Toc152779877)

[5.1 Toiminnalliset vaatimukset 7](#_Toc152779878)

[5.2 Ei-toiminnalliset vaatimukset 7](#_Toc152779879)

[5.2.1 Laatuvaatimukset 7](#_Toc152779880)

[5.2.2 Toimintaympäristön rajoitukset 8](#_Toc152779881)

[5.2.3 Palveluun vaikuttavat rajaukset 8](#_Toc152779882)

[6. Palveluun liittyvät laite vaatimukset 9](#_Toc152779883)

[7. Saavutettavuus 10](#_Toc152779884)

[8. PROJEKTISUUNNITelma 11](#_Toc152779885)

[8.1 Riskien hallinta 12](#_Toc152779886)

[8.2 Projektin aikataulu 12](#_Toc152779887)

[9. ARKKITEHTUURI- ja moduulisuunnittelu 13](#_Toc152779888)

[10. Testaussuunnitelma 15](#_Toc152779889)

[10.1 Toiminnallisten vaatimusten testitapaukset 15](#_Toc152779890)

[10.2 Laadullisten vaatimusten testaaminen 18](#_Toc152779891)

[11. Tuotteenhallinta, konfigurointi, laadunhallinta JA versiointi 20](#_Toc152779892)

[11.1 Konfigurointi ja laadunhallinta 20](#_Toc152779893)

[11.2 Versiointi 21](#_Toc152779894)

[11.2.1 Asiakirjojen hallinta 21](#_Toc152779895)

[11.2.2 Tuotteen versionhallinta 21](#_Toc152779896)

[Lähteet 23](#_Toc152779897)

**KUVAT**

KUVA 1: Asiakasprofiili kisaaja 2

KUVA 2: Asiakasprofiili tulospalvelun ylläpitäjä 3

KUVA 3: Arkkitehtuurisuunnittelu 13

KUVA 4: Käyttöliittymän koevedos 14

**TAULUKOT**

TAULUKKO 1. Tunnistetut riskit 5

TAULUKKO 2. Toiminnalliset vaatimukset 7

TAULUKKO 3. Laatuvaatimukset 7

TAULUKKO 4. Riskit projektissa 12

TAULUKKO 5. Testitapaus käyttöoikeuksien ja tuloksien hallinta, KO 15

TAULUKKO 6. Testitapaus kilpailutapahtumien luonti ja hallinnointi, KT 16

TAULUKKO 7. Tulosten tallentaminen, julkaiseminen, muokkaaminen ja poistaminen, TH 17

TAULUKKO 8. Tulospalvelun käyttö ilman kirjautumista, TK 18

TAULUKKO 9. Laadullisten vaatimusten testaaminen 19

TAULUKKO 10. Versiopäivityssuunnitelma 21

TAULUKKO 11. Dokumentin tila 21

TAULUKKO 12. Voimanoston tulospalvelu 22

TAULUKKO 13. Versiohistoria 22

# JOHDANTO

Klassinen voimanosto on kilpaurheilulaji, jossa voimaa mitataan kolmessa eri lajissa seuraavassa järjestyksessä: jalkakyykky, penkkipunnerrus ja maastaveto. Kilpailuissa jokaisessa lajissa on kolme nostoyritystä, joista jokaisesta paras otetaan mukaan laskettaessa yhteistulosta. Jokaisesta lajista tulee saada vähintään yksi hyväksytty suoritus. Yhteistulos määrittää sijoituksen kilpailussa. Voimanosto on painoluokkalaji, jossa on omat sarjat miehille ja naisille. Lisäksi omat sarjat löytyvät junior- ja master-sarjoissa kilpaileville. Eri sarjoissa kilpailevien tuloksia ei voi verrata keskenään kilomäärien perusteella, vaan sitä varten on kehitetty erillinen pisteytysjärjestelmä tilastollisen analyysin pohjalta nimeltä IPF GL pisteytys. Klassinen voimanoston lisäksi on olemassa varustevoimanosto, jossa saa käyttää kehoa tukevia trikoita, penkkipaitaa sekä polvisiteitä. (Suomen voimanostoliitto ry 2023.)

Tämän projektin toimeksiantajana toimii Centria ammattikorkeakoulu. Työn tavoitteena on tuottaa suunnitelma selainpohjaiselle klassisen voimanoston tulospalveluna toimivalle ohjelmalle. Tarkoituksena on saada tehtyä selkeä ja helppolukuinen kokonaisuus, jonka avulla olisi selkeä edetä ohjelmistoprojektissa. Voimanoston tulospalvelu on tarkoitettu kaikille voimanostosta kiinnostuneille, mutta erityisesti seuroille ja harrastajille. Tulospalvelun avulla voimanoston kilpailutapahtumia on helppo hallita ja seurata. Tulospalvelun tarkoitus on vastata asiakkaan tarvetta ja lisätä voimanostokilpailuihin ammatillisuutta laadukkaalla dokumentaatiolla.

# Asiakasprofiilit ja user-storyt

Projektin sidosryhmät ovat tässä työssä kisaajat, kilpailujen järjestäjät, voimanostoliitto, penkkiurheilijat sekä valmentajat. Kisaajat tarvitsevat tulospalvelua oman kehityksensä seuraamiseen. Voimanostoseurat tarvitsevat tulospalvelua kilpailujen hallintaan ja niiden järjestämiseen. Lisäksi tulospalvelu tarjoaa lajille näkyvyyttä ja katsojien on helppo seurata kisoja tästä tulospalvelusta reaaliajassa.

## Asiakasprofiilit

Tässä luotiin kaksi asiakasprofiilia Passi & Ripatti -konseptin mukaisesti kuvaamaan erilaisia käyttäjäryhmiä.

Kuva, joka sisältää kohteen teksti, kuvakaappaus

Kuvaus luotu automaattisesti

KUVA 1: Asiakasprofiili kisaaja

Kuva, joka sisältää kohteen teksti, kuvakaappaus, muotoilu

Kuvaus luotu automaattisesti

KUVA 2: Asiakasprofiili tulospalvelun ylläpitäjä

## User-storyt

Voimanostokilpailijana haluan nähdä yhteenvedon omista kisatuloksistani, verrata tuloksia toisten kilpailijoiden tuloksiin ja jakaa tuloksia sosiaaliseen mediaan.

* Saman voimanostokilpailijan kisatulokset koostuvat yhteenvedoksi.
* Yhteenveto on katsottavissa klikkaamalla voimanostokilpailijan nimeä.
* Sivustolla voi vertailla eri kilpailijoiden tuloksia keskenään.
* Yhteenvedosta on mahdollista jakaa yhteenvedon lisäksi myös yksittäisiä kisatuloksia sosiaaliseen mediaan.
* Tuloksia voidaan jakaa erilaisiin sosiaalisiin medioihin kuten Facebookiin, WhatsAppiin ja X-palveluun.

Voimanostokilpailujen järjestäjänä/tuomarina haluan saada kisatulokset helposti ja luotettavasti kaikkien katsottavaksi.

* Kisatuloksia voi lisätä vain kirjautuneet henkilöt, jotka ovat mukana seuratoiminnassa.
* Tuloksia ei voi muokata kuin se henkilö, joka on syöttänyt tiedot järjestelmään.
* Kisatapahtumia ja siihen osallistuvia kilpailijoita voi lisätä järjestelmään ilmoittautumistietojen mukaisesti jo ennen tapahtuman ajankohtaa, jotta tapahtuman jälkeen riittää vain kisatuloksen syöttäminen.
* Ylläpidosta vastaavalla taholla on oikeus muokata ja poistaa kenen tahansa lisäämiä tuloksia.
* Järjestelmään tallentuu tieto siitä, että mitä muokataan ja kenenkin toimesta.
* Kisatulokset ovat katsottavissa ilman kirjautumista järjestelmään.
* Herätteen tilanneille voidaan lähettää esim. sähköposti, kun kilpailutulokset on julkaistu.

# Tunnistetut riskit

Voimanoston tulospalvelua kehittäessä on tärkeää tunnistaa riskit, jotta niitä voi suunnittelun avulla hallita. Riskiluokat ovat very low (<2%), low (2-10%), moderate (10-25%), hight (25-75%) sekä very hight(<75%). Riskien seuraukset on jaoteltu katastrofaalisiin, vakaviksi, haitallisiksi, siedettäviksi sekä merkityksettömiksi. (Centria 2023.)

Alustariippuvuus voi aiheuttaa vähäisiä käyttökatkoja tai rajoituksia joillakin alustoilla, mutta riskin voidaan ajatella olevan siedettävä (low 2-10%). Se on hallittavissa hyvällä suunnittelulla ja monipuolisella testauksella. Huonon käyttöliittymän riski selviää käyttäjäkokemuksella, mutta sekin riski on myös siedettävä (low 2-10%). Riskiä voidaan alentaa hyvin käytettävyystestauksella. (Centria 2023.)

Ylläpitokustannusriski voi olla vakava (Moderate 10-25%), mutta sitä voi hallita suunnittelemalla järjestelmä modulaariseksi. Suorituskykyriski tarkoittaa ongelmia suorituskyvyn kanssa. Arvioimme sen riskinä vakavaksi(Moderate 10-25%). Hallintakeinoja siihen on suorituskykytestaus sekä resurssien skaalaaminen oikein. Integraatioriski voi aiheuttaa haasteita muiden järjestelmien kanssa, joten se on vakavasti otettava riski (Moderate 10-25%). Sitä voidaan hallita strukturoiduilla rajapinnoilla ja huolellisella integraatiotestauksella. (Centria 2023.)

Selkeällä suunnittelulla, testaamisella sekä käyttämällä standardoituja käytäntöjä voidaan vähentää näiden riskien vaikutusta sekä varmistaa sujuva eteneminen tässä projektissa.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Riski | Ratkaisu | Riskiluokka | Seuraukset |
| Alustariippuvuus: ei toimi kaikilla alustoilla | Selkeä suunnittelu ja testaus eri alustoilla jo varhaisessa vaiheessa | Low (2-10%) | Siedettävä. Mahdollista, ettei ohjelma toimi hyvin kaikilla alustoilla. Hyvällä testauksella ja suunnitelulla voidaan ehkäistä |
| Huono käyttöliittymä: Käyttäjät eivät halua käyttää ohjelmaa. | Käytettävyystestaus | Low (2-10%) | Siedettävä. Käyttökokemuksen haasteita voidaan alentaa käytettävyystestauksella ja ohjelman muokkaamista käyttäjille sopivaksi. |
| Ylläpitokustannukset: Kustannukset voivat nousta korkeiksi, jos ohjelma ei ole modulaarinen ja helpsoti päivitettävissä. | Ohjelmasta modulaarinen ja helposti päivitettävä. | Moderate (10-25%) | Vakava. Korkeat ylläpitokustannukset voivat vaikuttaa myös pitkällä aikavälillä koko projektin ja ohjelman kannattavuuteen. |
| Suorituskykyriski: käyttäjämäärien noustessa ohjelman suorituskyky saattaa heikentyä. | Suorituskykytestaus eri kuormitusolosuhteissa ja tarvittaessa skaalataan resursseja. | Moderate (10-25%) | Vakava. Pienetkin ongelmat suorituskyvyssä voivat myös vaikuttaa käyttäjäkokemukseen. |
| Integraatioriski: Inegroiminen muihin ohjelmiin voi tuottaa haasteita. | Standardoidut rajapinnat sekä testaaminen. | Moderate (10-25%) | Vakava. |

TAULUKKO 1. Tunnistetut riskit

# Tärkeimmät yleiset ominaisuudet/toiminnallisuudet

Pääominaisuudet

1. Kilpailutapahtumien hallinta

* Kilpailujen luominen järjestelmään sekä niiden hallinta

1. Reaaliaikainen tulospalvelu

* Helppo seurata kilpailujen etenemistä reaaliajassa
* Tulosten syöttö ja päivitys
* Järjestäjät voivat helposti syöttää ja päivittää tuloksia nopeasti ja helposti, jolloin kilpailijoiden ja katsojien tiedot ovat ajantasaisia

1. Tietokanta kilpailijoista

* Ohjelma mahdollistaa kilpailijoiden tietojen hallinnan ja rekisteröinnin, mikä helpottaa kilpailijoiden ilmoittautumista tuleviin kilpailuihin
  + Tulokset / Tuloshistoria
  + GDPR / Tietosuojaseloste

1. Tulosten jakamismahdollisuus sekä pöytäkirjojen muodostusmahdollisuus esimerkiksi tulosteeksi.

* Tulokset voidaan jakaa sosiaaliseen mediaan ja niistä voidaan muodostaa virallisia pöytäkirjoja kisojen jälkeen.

1. Tietoturva ja varmuuskopiointi

* Ohjelmisto tarjoaa vahvan tietoturvan ja säännölliset varmuuskopioinnit, jotta tiedot pysyvät turvassa.

# Vaatimusmäärittely

## Toiminnalliset vaatimukset

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Numero** | **Ominaisuus ja kuvaus** | **Prioriteetti** |
| TV1001 | **Tulosten syöttäminen**: Mahdollisuus syöttää kilpailutulokset järjestelmään nopeasti ja tarkasti. | 1 |
| TV1002 | **Tulosten julkaisu**: Mahdollisuus julkaista tulokset välittömästi ja ajantasaisesti kilpailujen edetessä. | 1 |
| TV1003 | **Kilpailutapahtumien hallinta**: Kyky luoda ja hallinnoida erilaisia kilpailutapahtumia. | 1 |
| TV1004 | **Tulosten vertailu**: Kilpailijoiden tulosten vertailun eri kilpailujen ja sarjojen välillä. | 3 |
| TV1005 | **Yhteisöominaisuudet**: Esim. tulosten jakaminen sosiaaliseen mediaan. | 3 |
| TV1006 | **Tietoturva**: Varmista, että kilpailijoiden ja kilpailutulosten tiedot ovat suojattuja. Tähän kuuluu myös tietoturva kirjautumisessa järjestelmään, joka toteutetaan kaksivaiheisen tunnistuksen avulla. | 1 |
| TV1007 | **Järjestelmän ylläpito ja käyttöoikeudet**: Antaa mahdollisuus määrittää käyttöoikeudet ja hallinnoida tulospalvelun ylläpitoa, mukaan lukien tietojen muokkaus- ja poistomahdollisuudet. | 1 |
| TV1008 | **Monikielisyys**: Palvelun käyttö kolmella kielellä; suomi, ruotsi ja englanti. | 2 |
| TV1009 | **Ilmoitustoiminnallisuus:** Mahdollisuus tilata sähköposti-ilmoituksia kilpailutulosten julkaisusta. | 3 |

TAULUKKO 2. Toiminnalliset vaatimukset

## Ei-toiminnalliset vaatimukset

### Laatuvaatimukset

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Numero** | **Vaatimuksen nimi** | **Asettaja** |
| LV1001 | Käytettävyys | Projektiryhmä ja Asiakas |
| LV1002 | Saavutettavuus | Projektiryhmä ja Asiakas |
| LV1003 | Testattavuus | Projektiryhmä |
| LV1004 | Laajennettavuus | Asiakas |
| LV1005 | Skaalautuvuus | Projektiryhmä ja Asiakas |
| LV1006 | Suorituskyky | Projektiryhmä ja Asiakas |
| LV1007 | Tietoturva | Projektiryhmä ja Asiakas |

TAULUKKO 3. Laatuvaatimukset

**Käytettävyys**: Tämä vaatimus tarkoittaa sitä, että voimanostotulospalvelun tulisi olla helppokäyttöinen kaikille käyttäjille, kuten kilpailijoille, tuomareille sekä yleisölle.

**Saavutettavuus**: Ohjelmiston tulisi olla käytettävissä ja helposti ymmärrettävissä myös erityistarpeita vaativille käyttäjille kuten näkövammaisille.

**Testattavuus**: Tämä tarkoittaa, että ohjelmiston tulee olla helposti testattavissa ja varmistettavissa sen toimivuus. Tämä on erityisen tärkeää ennen ohjelmiston käyttöönottoa.

**Laajennettavuus**: Ohjelmiston tulisi olla helposti laajennettavissa, mikä tarkoittaa, että voit lisätä uusia ominaisuuksia tai sitä voidaan muokata ilman sen suurempia haasteita myös tulevaisuudessa.

**Skaalautuvuus**: Ohjelmisto pystyy skaalautumaan suureen määrän dataa tai käyttäjiä ilman ongelmien syntymistä.

**Suorituskyky**: Ohjelmisto toimii sujuvasti ja nopeasti ilman pidempiä viiveitä.

**Tietoturva**: Ohjelmisto on turvassa ulkopuolisilta uhilta ja käyttäjien henkilötiedot ovat turvassa tietomurroilta ja muilta väärinkäytöksiltä.

### Toimintaympäristön rajoitukset

Tulospalvelussa käytetään moderneja ohjelmointikieliä ja teknologioita. Arkkitehtuuri-osiossa esitellään tarkemmin käytettyjä teknologioita. Ohjelma on responsiivinen, jotta se toimii saumattomasti ja hyvin erilaissa ympäristöissä. Näin ohjelma on käyttäjäystävällinen riippumatta laitteista tai siitä, missä ohjelmaa käytetään. Ohjelma tukee integraatioita muiden palvelujen kanssa, esimerkiksi tuloksia voi helposti jakaa sosiaaliseen mediaan kuten Facebookiin.

### Palveluun vaikuttavat rajaukset

Tulospalvelussa noudatetaan eri lakeja ja standardeja. EU:n tietoturva-asetus(GDPR) on keskeisessä asemassa. Hyvillä tietosuojakäytännöillä voidaan varmistaa käyttäjien luottamus ja yksityisyyden suoja tulospalvelussa.

Voimanostoliiton viestintästrategiassa sovitun mukaisesti salassa pidettäviä tietoja kuten nostajan syntymäaikaa tai terveystietoja ei jaeta julkisissa kanavissa, joten ei myöskään tässä tulospalvelussa. Tulospalvelussa julkaistaan ainoastaan nostajan syntymävuosi, kuten on ollut käytäntö myös aiemmassa tulospalvelussa Livescoresheetissä. (SVNL 2023)

Liitto käyttää Suomen Olympiakomitean ylläpitämää Suomisport-sähköistä rekisteriä, joka täyttää GDPR:n määräykset yksilön tietosuojasta. Suomisport mahdollistaa monipuolisten tietojen hallinnan, kuten lisenssirekisterin, tuomari- ja valmentajarekisterin sekä SM-kisoihin ilmoittautumiset. Tämä sähköinen rekisteri noudattaa tiukkoja tietoturva-asetuksia varmistaakseen tietojen turvallisen käsittelyn. (SVNL 2023)

Tulospalvelussa tulee oma kohta, jossa kerrotaan tietosuojasta sekä GDPR-asetuksesta. Tässä on linkkejä myös tietosuojaselosteisiin ja muihin, missä ilmenee miten tarkemmin tietosuojaan liittyviä asioita. Näin käyttäjät voivat helposti tutustua miten tietoturva-asioita käsitellään tässä ohjelmassa.

# Palveluun liittyvät laite vaatimukset

Olemme asettaneet tulospalvelulle joitakin laitevaatimuksia. Niiden avulla määritellään, millaisilla laitteilla ohjelmaa on suunniteltu käytettävän. Sovellusta käyttääkseen käyttäjä tarvitsee toimivan internet-yhteyden ja selaimen. Tietokoneissa on määritelty, että tulospalvelun on oltava yhteensopiva useimpien eri käyttöjärjestelmien kanssa, kuten Windows 10, macOS sekä Linuxin eri jakeluiden kanssa. Selainversioista tulospalvelu toimii testatusti Google Chromella, Mozilla Firefoxilla, Safarilla sekä Microsoft Edgellä.

Mobiililaitteiden kuten tablettien ja älupuhelinten osalta palvelu tulisi toimia niin iOS- kuin Android-käyttöjärjestelmissä. Mobiililaitteilla käytettävien selaimien tulisi olla uusimpia mahdollisia versioista Chromesta, Firefoxista tai Chromesta. Kokonaisuudessaan voimanostotulospalvelun tulisi olla yhteensopiva eri laitteiden ja näyttöjen kanssa, ja sen käyttöliittymän tulee olla hyvin mukautuva eri näyttökokoluokille.

Näillä laitevaatimuksilla voidaan varmistua, että ohjelma olisi mahdollisimman käyttäjäystävällinen eri laitteilla.

# Saavutettavuus

Saavutettavuuden kannalta tulospalvelun ohjelmistossa otetaan huomioon seuraavat asiat:

1. **Esteettömyys:** Noudatetaan saavutettavuusstandardeja, erityisesti WCAG AA –tason standardeja. Tarkoitus on varmistaa, että ohjelma on käyttäjäystävällinen mahdollisimman suurelle käyttäjäryhmälle.
2. **Näppäimistön käytettävyys:** Varmistetaan, että kaikki tulospalvelun toiminnot ovat saavutettavissa pelkän näppäimistön avulla ilman hiirtä.
3. **Selkokieli ja ymmärrettävyys:** Käytetään selkeää kieltä, jotta tieto on helppo ymmärtää kaikille käyttäjille.
4. **Kontrastisuhteet:** Varmistetaan, että teksti erottuu selkeästi taustasta tarpeeksi korkean kontrastisuhteen avulla sekä otetaan erityisesti huomioon värien käyttö.
5. **Teksti kuuntelu mahdollisuus:** Tarjotaan tekstin kuuntelumahdollisuus käyttäjille, joilla on esimerkiksi lukihäiriö tai näkövamma.
6. **Sisäiset linkit ja navigointi:** Tehdään navigoinnista helppoa tarjoamalla selkeät linkit ja mahdollisesti sivupalkki, josta käyttäjä voivat siirtyä helposti eri osioihin.
7. **Testaus käyttäjäryhmien kanssa:** Suoritetaan saavutettavuustestejä käyttäjäryhmien kanssa varmistaaksemme, että kaikki käyttäjät voivat käyttää ohjelmaa sujuvasti.
8. **Lukutyökalut**: Huomioidaan käyttämällä <alt>-tageja kuvaamaan kuvin tai tiedostoihin esitettyä mediaa tai sisältöä.

# PROJEKTISUUNNITelma

Projektin tavoitteena on kehittää voimanostokilpailuja varten tulospalvelu, josta kilpailutulokset ovat helposti nähtävissä ja jaettavissa. Tarkoituksena on toteuttaa selainpohjainen tulospalvelu, jonne kirjautuneet ylläpitäjät voivat syöttää kilpailutulokset ja kuka tahansa pystyy katsomaan sekä jakamaan tuloksia. Tulospalvelussa tulisi olla myös yhteenvetotoiminto, joka kokoaa saman kilpailijan tulokset samalle sivulle yhteenvedoksi, jonka esimerkiksi kilpailija voisi jakaa sosiaalisessa mediassaan. Centria-ammattikorkeakoulu toimii projektin toimeksiantajana ja yhteistyökumppaneina on eri voimanostoseuroja. Projektin suunnitteluvaiheessa ei ole kustannuksia, minkä vuoksi budjettisuunnitelmaa ei vielä tässä vaiheessa tehdä. Suunnitteluvaiheen jälkeen on tärkeää tarkastella tilannetta uudelleen toimeksiantajan kanssa.

Projektin suunnittelu toteutetaan neljän henkilön tiimillä. Suunnitteluvaihe sisältää vaatimusmäärittelyn, projektisuunnitelman, arkkitehtuurisuunnittelun, testaussuunnitelman sekä suunnittelun liittyen tuotteen hallintaan, saavutettavuuteen ja versiointiin. Tavoitteena on, että suunnitteluvaihe on valmis joulukuun alkuun mennessä. Aikataulullisten syiden takia suunnitteluvaiheen jälkeiset työtehtävät hoitavat toinen tiimi, minkä vuoksi tässä projektisuunnitelmassa keskitytään pelkästään suunnitteluun.

Projektin etenemistä seurataan Trello-projektinhallinnan työkalulla. Trello-taululle pilkotaan projektin osat pienemmiksi tehtäviksi, jotka jaetaan tiimiläisten kesken. Tehtävien etenemistä ja mahdollisia ongelmakohtia käsitellään viikoittaisissa Teams-tapaamisissa. Lisäksi yhteyttä pidetään WhatsAppin ryhmäkeskustelussa reaaliaikaisesti, jotta akuutit asiat saadaan nopeasti hoidettua. Suunnitteluvaihe raportoidaan kokonaisuudessaan yhteen Word-tiedostoon. Mikäli projektissa on tarpeen jakaa salassa pidettävää tietoa, se tehdään suojatun sähköpostin kautta.

Neljän hengen tiimi koostuu projektipäälliköstä, testaussuunnittelija, arkkitehtuurisuunnittelija ja kehittäjä. Projektissa on lisäksi asiakas tiiviisti mukana, jotta tuote vastaisi mahdollisimman hyvin asiakkaan vaatimuksia. Projektipäällikkö johtaa, suunnittelee ja valvoo projektin eri vaiheita, pitäen huolta projektin aikataulutavoitteesta. Tehtäviin kuuluu myös yhteydenpito asiakkaan kanssa. Testaussuunnittelija vastaa testaussuunnitelmasta, suunnittelee testitapaukset ja osallistuu testausraportointiin. Kehittäjä vastaa käytännön toteutuksesta ja on osana suunnittelua. Arkkitehtuurisuunnittelija valikoi toteutukseen sopivat välineet ja ratkaisut. Jokaisella roolilla on oma erityisvastuualueensa, mutta tiimiläiset toteuttavat muitakin osa-alueita työtilanteen mukaan.

Projektin onnistuminen edellyttää sen, että tiivis tiimi sitoutuu noudattamaan sovittuja asioita ja kaikilla on aiheeseen tarvittava tietotaito. Tiimiläisten tehokas työskentely myös vaatii sen, että jokainen tietää mitä häneltä odotetaan ja mitkä asiat kuuluvat kenenkin vastuulle. Roolit sekä avoin ja aktiivinen vuorovaikutus tiimissä tukevat työskentelyn selkeyttä ja tehokkuutta. Projektissa on yhteinen tavoite, joten jokainen eri osa-alue on riippuvainen toisistaan. Esimerkiksi testausta ei voi suunnitella ilman tulospalvelun ominaisuuksia. Tämän vuoksi tarvitaan tiivistä yhteistyötä niin tiimin sisällä kuin asiakkaan tai yhteistyökumppanien kanssa.

## Riskien hallinta

Tiukka aikataulu aiheuttaa suurimman riskin. Riskinä on, että tiimi ei ehdi toteuttaa kaikkia suunnittelutehtäviä. Kyseessä on uusi tiimi, joka ei ole työskennellyt yhdessä aiemmin eikä aiempaa työkokemusta projekteista ole paljoa, minkä vuoksi työaikaa tarvitaan paljon myös asioihin perehtymiseen. Riskiä voidaan minimoida huolellisella aikataululla, jonka avulla varataan tiimiläisille tarpeeksi aikaa perehtymiseen sekä suunnitteluun. Muita mahdollisia riskejä liittyy tiimin pieneen kokoon. Mikäli joku tiimistä sairastuu, vaikuttaisi se huomattavasti projektin toteuttamiseen. Tietoa tulee jakaa aktiivisesti tiimin sisällä, jotta jokainen pystyisi täydentämään poissaolevan tiimiläisen osuutta. Tiimin pitää myös olla valmis priorisoimaan toteutettavia asioita, koska työaikaa on käytettävissä rajallisesti.

|  |  |
| --- | --- |
| **Riski** | **Hallintakeinoja** |
| Vähäinen työaika | Aikataulutus, priorisointi |
| Tiimiläisen pitkä poissaolo | Tiedonjako, varahenkilöt |
| Puutteellinen tai epäselvä viestintä | Tiimipalaverit, Trellon käyttö, säännöllinen yhteydenpito matalalla kynnyksellä |

TAULUKKO 4. Riskit projektissa

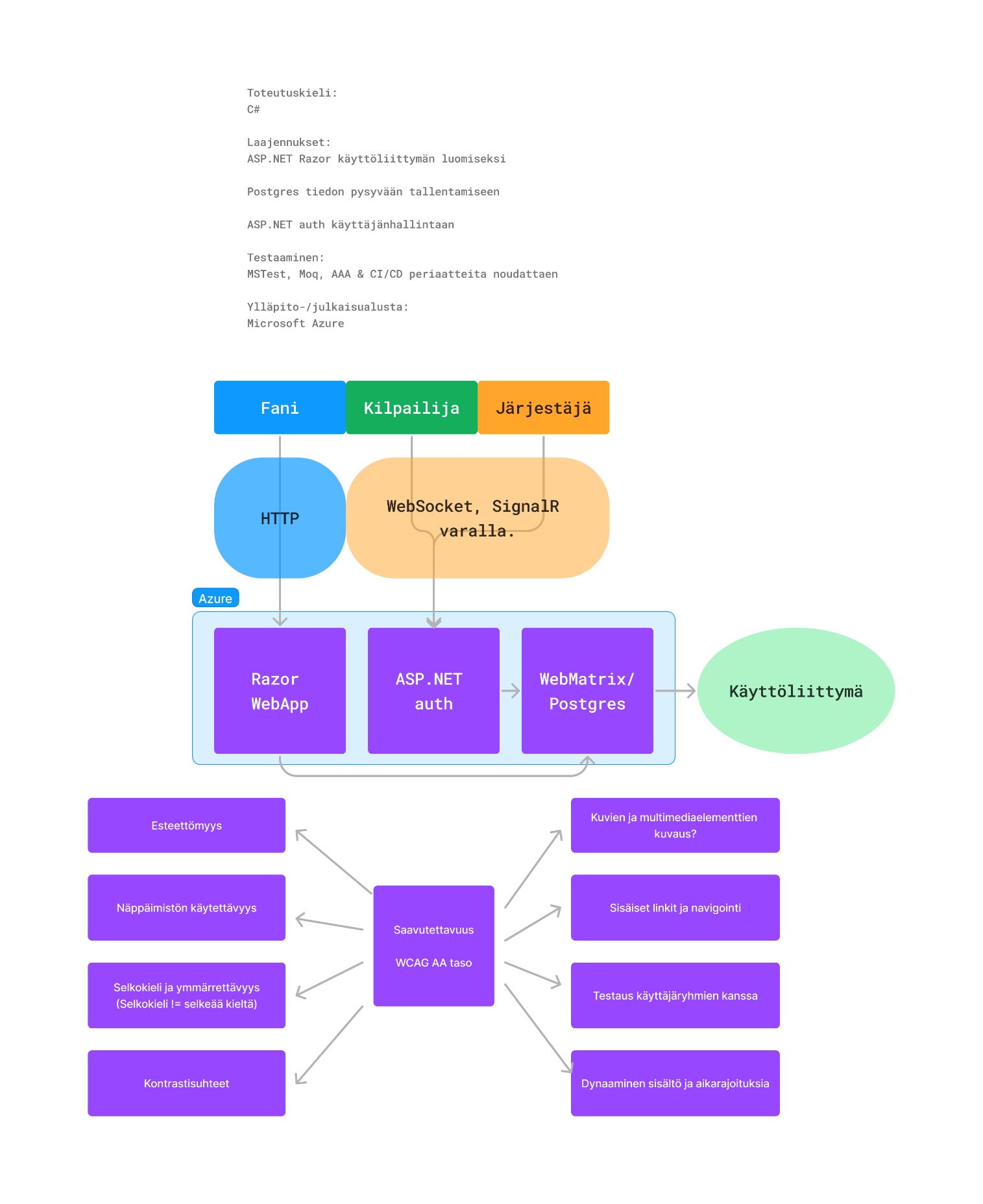
Projektista ei aiheudu kustannuksia, minkä vuoksi taloudellista menetystä ei tapahdu, vaikka riskit realisoituisivat. Projektin keskeneräisyys joulukuussa vaikuttaisi selkeästi suunnitteluraportin arviointiin negatiivisesti. Tiimi on tiedostanut riskin ja arvioinut mahdollisen seurauksen olevan siedettävä.

## Projektin aikataulu

Projektin aikataulu etenee hyvin tiiviisti opintojaksoa mukaillen, koska luennot ovat tärkeässä asemassa projektissa tarvittavan tietotaidon kehittymiseen. Aikataulu suunniteltiin viikkotasolla, koska tiimiläisillä on erilaisia elämäntilanteita ja viikkotason tavoitteet antavat vapautta työn toteuttamiseen itselleen sopivana ajankohtana, kun taas tarkempi aikataulu ei olisi niin joustava. Projektin tiukka kokonaisaikataulu ei taas mahdollistanut viikkoa väljempiä tavoitteita, jotta projekti etenisi hallitusti ja laadukkaasti tavoitetta kohti. Jokaisessa viikkotapaamisessa käytetään aikaa menneen tarkasteluun sekä tulevan suunnitteluun. Näin voidaan varmistua aiempien tavoitteiden toteutumisesta sekä tiedetään seuraavat työtehtävät.

* Viikko 43: Tiimin muodostaminen ja projektin aiheen valitseminen. Uuden tiimin muodostamisessa on tärkeää varata aikaa tiimiläisiin tutustumiseen, jotta huomataan eri jäsenten työtavat ja vahvuudet.
* Viikko 44: Suunnittelun konkreettinen aloitus. Tulospalveluun ja sen tarvittaviin ominaisuuksiin perehdytään tarkemmin sekä kirjoitetaan vaatimusmäärittely.
* Viikko 45: Kirjoitetaan projektisuunnitelma ja jaetaan tarkemmat vastuualueet tiimiläisten kesken. Viimeistään tässä vaiheessa aktivoidaan Trello-projektinhallintatyökalu, johon projektin kokonaisuuksia pilkotaan pienemmiksi ja nimetään tiimiläisille tehtäväksi.
* Viikko 46: Toteutetaan arkkitehtuurisuunnittelu ja moduulisuunnittelu. Viimeistään tässä vaiheessa pysähdytään ja arvioidaan tulospalvelun saavutettavuutta, sekä tehdään tarvittavat toimenpiteet.
* Viikko 47: Suunnitellaan tuotteen hallinta ja versiointi.
* Viikko 48: Tehdään tulospalvelun testaussuunnitelma ja valmistellaan esittelyvideo. Tarkastellaan kokonaisuutta ja tehdään tarvittavia muutoksia.
* Viikko 49: Viimeistellään loppuraportti, tallennetaan esittelyvideo ja esitellään lopputulos.

# ARKKITEHTUURI- ja moduulisuunnittelu



KUVA 3 Arkkitehtuurisuunnittelu

Kuva, joka sisältää kohteen kuvakaappaus, teksti, tietokone, ohjelmisto

Kuvaus luotu automaattisesti

KUVA 4 Käyttöliittymän koevedos

# Testaussuunnitelma

Testauksen kohteena on selainpohjainen voimanoston tulospalvelu. Testaus toteutetaan yhdessä yhteistyökumppanien kanssa, jotka ovat tulospalvelun loppukäyttäjiä. Testaukset toteutetaan testiympäristössä, joka on erillinen kehitys- ja tuotantoympäristöistä. Koska kyseessä on selainpohjainen tulospalvelu, testauksessa käytetään yleisimpiä selaimia: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Apple Safari ja Opera. Osa testauksesta voidaan toteuttaa automatisoiduilla testeillä esimerkiksi Selenium IDE:lla, joka on ensisijaisesti suunniteltu verkkosovellusten testaukseen. Jotta varmistetaan tulospalvelun monipuolinen toimivuus ja käytettävyys, testauksessa käytetään myös eri alustoja: Windows, macOS, Android ja iOS. Tarkemmat testiaikataulut yhteistyökumppanien kanssa sovitaan tulospalvelun kehityksen edistyessä. Osana tulospalvelun kehitystä voidaan toteuttaa pienempiä testauskokonaisuuksia kehitystiimin kesken.

## Toiminnallisten vaatimusten testitapaukset

Toiminnallisten vaatimusten testaus toteutetaan käyttötapauksiin perustuvana järjestelmätestauksena. Testauksen tavoitteena on testata, että oleellisimmat toiminnallisuudet toimivat suunnitellusti.

Testaaja: (Testaajan oikea nimi)

Testauksessa käytetty alusta ja selain:

Testitapauksien toiminnassa on kuvattu pakolliset tiedot, jotka on tehtävä tai tallennettava tulospalvelussa. Testaaja merkitsee testiajankohtaan päivämäärän ja kellonajan, jolloin testitapaus suoritettiin, sekä testaustuloksen tarvittaessa huomioiden kanssa. Testitapauksissa onnistunut testaustulos vaatii odotetun tuloksen toteutumisen eli se on hyväksymiskriteeri. Mikäli odotetusta tuloksesta toteutuu vain osa, on testaustulokseen merkittävä epäonnistunut ja kirjattava lisätiedot huomioihin. Myös onnistuneihin testitapauksiin voi kirjoittaa huomioita esimerkiksi käytettävyyteen ja saavutettavuuteen liittyen.

Testitapaus ja -tunnus: Käyttöoikeuksien ja tuloksien hallinta, KO

Kuvaus: Tässä testisetissä tarkistetaan, että käyttäjä voi lisätä tulospalvelussa erilaisia käyttöoikeuksia ja muokata muidenkin tallentamia tuloksia.

Perustuu vaatimuksiin: TV1007

Testihenkilö: Harri Hallinnoija, tunnus XXX ja salasana XXX.

Esiehdot: Käyttäjä Harri Hallinnoija on kirjautunut tulospalveluun ja hänellä on laaja käyttöoikeus hallinnoida tulospalvelua ja määrittää käyttöoikeuksia.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Askel** | **Toiminta** | **Odotettu tulos** | **Testiajankohta** | **Testaustulos**  **(onnistunut, epäonnistunut)** | **Huomiot** |
| KO-1 | Mene tulospalvelun käyttöoikeushallintaan. | Käyttäjä pääsee käyttöoikeushallintaan ja näkee sinne tallennetut tiedot. |  |  |  |
| KO-2 | Lisää uusi käyttäjä:  - Tuomo Tallentaja  - [tuomo.t@testi.fi](mailto:tuomo.t@testi.fi)  - 0501234567  - Peruskäyttöoikeus | Uusi käyttäjä tallentuu käyttöoikeushallintaan. |  |  |  |
| KO-3 | Kirjaudu Tuomo Tallentajana tulospalveluun. | Kirjautuminen onnistuu ja näkymä on peruskäyttöoikeuden mukainen |  |  |  |
| KO-4 | Lisää uusi kilpailija palveluun:  - Kalle Kilpailija  - 02.10.1999  - XC | Kilpailija tallentuu ja näkyy julkisesti tulospalvelussa. |  |  |  |
| KO-5 | Tallenna ja julkaise uusi kilpailutulos Kallelle:  - Maastaveto: 120 kg  - Penkkipun.: 40 kg  - Kyykky: 100 kg | Kilpailutulos tallentuu ja näkyy julkisesti tulospalvelussa Viima Kilpailijan tiedoissa. |  |  |  |
| KO-6 | Kirjaudu ulos Tuomona tulospalvelusta. | Uloskirjautuminen onnistuu ja sivusto vie sinut takaisin etusivulle. |  |  |  |
| KO-7 | Kirjaudu tulospalveluun uudelleen Harri Hallinnoijana. | Kirjautuminen onnistuu ja näkymä on laajan käyttöoikeuden mukainen |  |  |  |
| KO-8 | Mene Viima Kilpailijan tietoihin ja poista äsken Tuomon tallentama kilpailutulos. | Kilpailutulos poistuu, vaikka se ei ollut Harrin lisäämä, koska hänellä on laaja käyttöoikeus. |  |  |  |

TAULUKKO 5. Testitapaus käyttöoikeuksien ja tuloksien hallinta, KO

Testitapaus ja -tunnus: Kilpailutapahtumien luonti ja hallinnointi, KT

Kuvaus: Tässä testisetissä tarkistetaan. että peruskäyttöoikeudella pystyy luomaan kilpailutapahtuman ja lisätä sinne kilpailijoita.

Perustuu vaatimuksiin: TV1003

Testihenkilö: Kalle Kisanjärjestäjä, tunnus XXX ja salasana XXX.

Esiehdot: Käyttäjä Kalle Kisanjärjestäjä on kirjautunut tulospalveluun ja hänellä on peruskäyttöoikeus.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Askel** | **Toiminta** | **Odotettu tulos** | **Testiajankohta** | **Testaustulos**  **(onnistunut, epäonnistunut)** | **Huomiot** |
| KT-1 | Mene tulospalvelun kilpailutapahtumien hallintaa. | Käyttäjä pääsee kilpailutapahtumien hallintaan ja näkee sinne tallennetut tiedot. |  |  |  |
| KT-2 | Lisää ja julkaise uusi tapahtuma:  - Ajankohta 2 kuukauden päähän  - Sijainti: Kokkola | Kilpailutapahtuma tallentuu ja näkyy julkisesti tulospalvelussa Tulevissa tapahtumissa |  |  |  |
| KT-3 | Lisää uusi kilpailija palveluun:  - Kiira Kisaaja  - 11.05.1995  - Seura XX | Kilpailija tallentuu ja näkyy julkisesti tulospalvelussa. |  |  |  |
| KT-4 | Lisää uusi kilpailija palveluun:  - Ville Voittaja  - 27.02.1990  - Seura XY | Kilpailija tallentuu ja näkyy julkisesti tulospalvelussa. |  |  |  |
| KT-5 | Lisää uudet kilpailijat osallistujiksi tulevaan kilpailutapahtumaan. | Osallistujat tallentuvat ja näkyvät tulevan tapahtuman tiedoissa. |  |  |  |
| KT-6 | Käy poistamassa Ville Voittaja tapahtuman osallistujista. | Muutos tallentuu ja Ville Voittaja ei enää näy tulevan tapahtuman tiedoissa. |  |  |  |
| KT-7 | Lisää uusi kilpailutapahtuma, mutta älä julkaise:  - Ajankohta ensi kesänä  - Sijainti: Kotka | Kilpailutapahtuma tallentuu ja näkyy tulospalveluun kirjautuneille, mutta ei julkisesti tulospalvelun sivulla. |  |  |  |
| KT-8 | Poista ensi kesän kilpailutapahtuma. | Kilpailutapahtuman poisto tallentuu eikä tapahtuman tietoja ole enää tulospalvelussa. |  |  |  |

TAULUKKO 6. Testitapaus kilpailutapahtumien luonti ja hallinnointi, KT

Testitapaus ja -tunnus: Tulosten tallentaminen, julkaiseminen, muokkaaminen ja poistaminen, TH

Kuvaus: Tässä testisetissä tarkistetaan. että peruskäyttöoikeudella pystyy lisäämään tulospalveluun tuloksia sekä hallinnoimaan lisäämiään tuloksia.

Perustuu vaatimuksiin: TV1001, TV1002

Testihenkilö: Timo Tilastointi, tunnus XXX ja salasana XXX.

Esiehdot: Käyttäjä Timo Tilastointi on kirjautunut tulospalveluun ja hänellä on peruskäyttöoikeus. Lisäksi tulospalveluun on tallennettu vähintään yksi kilpailija, jolle on tallennettu aiemmin kilpailutuloksia.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Askel** | **Toiminta** | **Odotettu tulos** | **Testiajankohta** | **Testaustulos**  **(onnistunut, epäonnistunut)** | **Huomiot** |
| TH-1 | Mene kilpailija Tuulia Tuloksen tietoihin. | Tuulian kilpailijasivu aukeaa ja muokkaustoiminnot ovat näkyvissä. |  |  |  |
| TH-2 | Tallenna uusi kilpailutulos Tuulialle:  - Maastaveto: 110 kg  - Penkkipun.: 50 kg  - Kyykky: 130 kg | Kilpailutulos tallentuu, muttei näy vielä julkisesti tulospalvelussa. |  |  |  |
| TH-3 | Julkaise äsken lisätty kilpailutulos. | Kilpailutulos näkyy julkisesti tulospalvelussa Tuulia Tuloksen tiedoissa. |  |  |  |
| TH-4 | Muokkaa äsken julkaistua tulosta ja tallenna.  - Maastaveto: 135 kg | Muokattu kilpailutulos näkyy julkisesti tulospalvelussa. |  |  |  |
| TH-5 | Muokkaa Tuulian aiempia kilpailutuloksia. | Muokkaus ei onnistu ja tulospalvelu huomauttaa, ettet voi muokata toisen lisäämiä tuloksia. |  |  |  |
| TH-6 | Poista aiemmin lisäämäsi kilpailutulos. | Tulospalvelu varmistaa oletko varma, että haluat poistaa tuloksen ja varmistuksen jälkeen tulos poistuu eikä näy enää palvelussa. |  |  |  |

TAULUKKO 7. Tulosten tallentaminen, julkaiseminen, muokkaaminen ja poistaminen, TH

Testitapaus ja -tunnus: Tulospalvelun käyttö ilman kirjautumista, TK

Kuvaus: Tässä testisetissä tarkistetaan. että tulospalvelussa on mahdollista vertailla ja jakaa tuloksia sosiaaliseen mediaan ilman tulospalveluun kirjautumista, ja tulospalvelu on käytettävissä eri kielillä. Erityisesti tässä testitapauksessa on tärkeää arvioida saavutettavuutta. Tämä testitapaus tulee toistaa jokaisella kielellä: suomi, ruotsi ja englanti.

Perustuu vaatimuksiin: TV1004, TV1005, TV1008

Esiehdot: Tulospalvelussa on tallennettuna ainakin yksi kilpailutapahtuma sekä kaksi kilpailijaa, joiden tuloksia voidaan verrata ja jakaa.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Askel** | **Toiminta** | **Odotettu tulos** | **Testiajankohta** | **Testaustulos**  **(onnistunut, epäonnistunut)** | **Huomiot** |
| TK-1 | Mene Viimeisimpiin kilpailutapahtumiin ja valitse viimeisin kilpailutapahtuma. | Kilpailutapahtuman eri kisatulokset näkyvät kootusti yhdellä sivulla. |  |  |  |
| TK-2 | Valitse kilpailutapahtuman tuloksista kilpailija Ilona Voittamaton napsauttamalla hänen nimeään. | Nimestä klikkaamalla pääsee näkemään Ilonan kilpailijasivun, jossa näkyy hänen tietonsa ja tuloksensa. |  |  |  |
| TK-3 | Paina Jaa tulokset -painiketta ja valitse jakokohteeksi WhatsApp. | Jaa-painikkeesta avautuu jakamismahdollisuudet. WhatsAppin valinnan jälkeen sivusto avaa uuteen välilehteen WhatsAppin kirjautumissivu. |  |  |  |
| TK-4 | Voit sulkea WhatsAppin kirjautumissivun ja palata Ilonan kilpailijasivulle. | Tulospalvelussa on yhä auki sama kilpailijasivu, josta tuloksia oltiin jakamassa. |  |  |  |
| TK-5 | Paina kilpailijasivulla olevaa Vertaile-painiketta. | Vertaile-painike löytyy helposti ja siitä klikkaamalla aukeaa listaus muista kilpailijoista. |  |  |  |
| TK-6 | Valitse kilpailijalistauksesta Timi Toimelias vertailuun. | Ilonan ja Timin tulokset aukeavat vierekkäin samalle sivulle, jotta tuloksia on helppo verrata. |  |  |  |
| TK-7 | Sulje vertailu ja palaa etusivulle. | Vertailun sulkeminen ja etusivulle palaaminen onnistuu helposti. |  |  |  |

TAULUKKO 8. Tulospalvelun käyttö ilman kirjautumista, TK

## Laadullisten vaatimusten testaaminen

Laadullisten vaatimusten testaaminen on tärkeää, ja se voidaan suorittaa käyttämällä erilaisia testaustyökaluja sekä käyttäjätestauksella. Lisäksi tarkistetaan, että tulospalvelu täyttää tietyt standardit kuten OWASP eli Open Web Application Security Project -standardin.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vaatimuksen nimi** | **Testausmenetelmä ja mahdollinen käytettävä teknologia** | **Odotettu tulos** | **Testiajankohta** | **Testaustulos**  **(onnistunut, epäonnistunut)** | **Huomiot** |
| Käytettävyys | Käyttäjätestaus, käyttöliittymäarviot, käyttäjäpalautteen kerääminen. | Käyttäjät tyytyväisiä |  |  |  |
| Saavutettavuus | axe Accessibility-testaustyökalu | Saavutettavuuden kanssa ei ongelmia |  |  |  |
| Testattavuus | Automaattiset testit(yksikkötestauskehys XUnit), testauskelpoisten komponenttien suunnittelu. | Saadaan luotua hyvä testauskomponentteja |  |  |  |
| Laajennettavuus | Testataan ohjelman kykyä integroida uusia ominaisuuksia tai komponentteja. | Uusien ominaisuuksien ja komponenttien käyttöönotto sujuu |  |  |  |
| Skaalautuvuus | Kuormitustestaus, suorituskykytestaus, skaalautuvuuden simulointi. Testaustyökalu Apache JMeter. | Ei ilmene ongelmia skaalautuvuudessa |  |  |  |
| Suorituskyky | Järjestelmän suorituskyvyn eri olosuhteissa, kuten suurilla datamäärillä tai rinnakkaisilla käyttäjillä. Testaustyökalu Apache JMeter. | Ei ilmene ongelmia suorituskyvyssä |  |  |  |
| Tietoturva | Penetraatiotestaus, haavoittuvuustestaus, tietoturva-arviot. Testaustyökalu OWASP ZAP. | Ei ilmene ongelmia tai tietoturvapuutoksia |  |  |  |

TAULUKKO 9. Laadullisten vaatimusten testaaminen

Saavutettavuutta voi testata Axe Accessibility-testaustyökalulla. Sen avulla voi suorittaa automatisoitua testausta ja tarkistusta web-sivujen saavutettavuuden varmistamiseksi. Se tarkistaa WCAG-standardin noudattamista ja tarjoaa selkeät raportit mahdollisista saavutettavuusongelmista. (Wakodikar 2023.)

XUnit on yksikkötestauskehys, jota käytetään C#-kielen ohjelmiston yksikkötestien kirjoittamiseen esimerkiksi Visual Studio Codessa. Käyttäjä voi luoda omia testiluokkia ja testimetodeja, jotka määrittelevät odotetun toiminnallisuuden ja tarkistavat sen toiminnallisuuden. Testit suoritetaan xUnitin testirungon avulla. Tulokset tulevat selkeästi saataville, jonka vuoksi virheiden tunnistaminen ja koko testausprosessi ovat selkeitä. (Microsoft 2023.)

Apache JMeter on avoimen lähdekoodin Java-pohjainen suorituskyky- ja skaalautuvuustestausväline, jonka avulla voi suorittaa erilaisia testauksia, kuten kuormitustestejä, suorituskykytestejä ja toiminnallisuustestejä. Se tarjoaa monipuolisia mahdollisuuksia suorittaa testejä ja simuloida käyttäjäliikennettä, mitä ohjelmassa voisi olla. Apache JMetersiin voi tallentaa ja toistaa testejä ja tehdä esimerkiksi raportteja.( Apache JMeter 2023.)

Testaustyökalu OWASP ZAP on avoimen lähdekoodin ohjelmisto, jolla voi arvioida tietoturvaa. Sen avulla voi tehdä haavoittuvuus- ja penetraatiotestauksia. Sitä käytetään yleisesti web-sovellusten tietoturvan parannukseen. (Saastamoinen 2018.)

# Tuotteenhallinta, konfigurointi, laadunhallinta JA versiointi

Ohjelmiston tuotteenhallinta tarkoittaa tehtäviä, joiden avulla hallitaan muutoksia tunnistamalla ne tuotteet, jotka voivat muuttua. Käytännössä se tarkoittaa hyvää dokumentaatiota ja sopimista eri asioista: päätetään toimintatavat versioiden hallintaan, hallitaan tapahtuvia muutoksia, auditoidaan prosessia sekä koostetaan raportteja tehdyistä muutoksista. Tuotteenhallinnan tehtävänä on huolehtia kaikista komponenteista, joista ohjelmisto koostuu. Sen avulla voidaan tarkalleen tietää, mitkä komponenttien versiot muodostavat minkäkin ohjelmistoversion. (Haikala & Mikkonen

2011, 169 – 171.) Tuotteenhallinnan apuna käytämme Trelloa. Sinne keräämme tehtävät ja toteutamme niitä projektin edetessä.

## Konfigurointi ja laadunhallinta

Konfiguraation avulla voidaan varmistaa, että eri versiot ovat yhteensopivia keskenään, hallittavissa sekä hallitusti tehtyjä. Selkeä konfiguraatio auttaa ylläpitämään ohjelmiston eheyttä ja laatua. Laadukkaalla dokumentoinnilla voidaan helpottaa tuotteen hallintaa sekä konfiguraatiota. Projektin aikana tarkistamme säännöllisesti prosessia, etsimme kehityskohteita sekä teemme tarvittaessa sopivia muutoksia.

Laadunhallinnan kannalta on oleellista tietää, millaista ohjelmaa käyttäjät haluavat, tunnistaa vaatimukset, tarkkailla laatua sekä tunnistaa mahdolliset riskit. Käyttäjäpalautteita keräämme ohjelmasta kolmen kuukauden välein. Analysoimalla ne, tiedämme mihin suuntaan tuotetta tulisi kehittää ja teemme mahdollisesti päätöksiä tuotteen kehityssuunnasta.

Laadun varmistamiseksi suoritamme erilaisia laadunvarmistusprosesseja ohjelmalle. Testikattavuudella varmistetaan, että erilaiset bugit ja virheet saadaan korjattua ennen varsinaista julkaisua. Tunnistamme ja hallinnoimme jatkuvasti mahdollisia riskejä, jotka voivat vaikuttaa ohjelmiston kehitykseen tai sen käyttöön. Tähän kuuluu esimerkiksi ennakoidut tekniset haasteet, negatiiviset käyttäjäpalautteet sekä muut mahdolliset riskitekijät. Luomme käyttäjille myös käyttöohjeet ohjelmistolle, joka helpottaa ja selkeyttää ohjelmiston käyttöä.

Niiden perusteella ohjelmistoa kehitetään eteenpäin. Tuotteen kriittiset toiminnallisuudet ja ominaisuudet luovat vakaan perustan ohjelmiston toiminnalle, joten ne priorisoidaan ohjelmistokehityksessä. Lisäksi jatkuvasti seurataan teknologian kehitystä ja niiden perusteella voidaan parantaa ohjelmiston tietoturvaa, suorituskykyä ja käyttökokemusta.

Suurempia vuosiversiopäivityksiä on tarkoitus tehdä joka vuosi, jolloin julkaistaan laajempia muutoksia, uusia ominaisuuksia ja parannuksia. Niiden tarkoitus on parantaa myös ohjelmiston suorituskykyä ja vastata alan kehitykseen. Lisäksi tehdään säännöllisiä ylläpitopäivityksiä eli Maintenance Release – päivityksiä tarpeen mukaan. Ne korjaavat tietoturvavirheitä tai pienempiä bugeja muuttamatta ydinkomponentteja tai lisäämättä uusia ominaisuuksia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I Versio** | **I Päivitys** | **II Versio** |
| Tulosten syöttäminen | Virheiden korjaus | Ilmoitustoiminnallisuus |
| Tulosten julkaisu |  | Kilpailijoille kirjautumisominaisuus |
| Kilpailutapahtumien hallinta |  | Kilpailijoille mahdollisuus ilmoittautua kilpailuihin |
| Tulosten vertailu |  |  |
| Monikielisyys |  |  |
| Tietoturva |  |  |

TAULUKKO 10. Versiopäivityssuunnitelma

## Versiointi

Versionhallinta on projektissa erityisen tärkeää, jotta kaikilla tiimin jäsenillä on sama käsitys projektin etenemisestä ja vältytään päällekkäisiltä työvaiheilta. Tässä osassa versionhallintaa käsitellään kahdessa osassa: asiakirjojen hallinta ja varsinaisen ohjelmiston osien versionhallinta.

### Asiakirjojen hallinta

Dokumentit versioidaan seuraavan käytännön mukaan. Kunkin dokumentin versioinnista vastaa sen pääkirjoittaja.

|  |  |
| --- | --- |
| **Versio** | **Dokumentin tila** |
| 0.X | Ensimmäiset sisäiset versiot ennen sisäisen katselmoinnin korjauksia. |
| 1.0/X.0 | Sisäisen katselmoinnin korjaukset tehty; asiakaskatselmointiin menevä versio. |
| 1.1/X.1 | Asiakaskatselmoinnin korjaukset tehty; kurssin henkilökunnalle palautettava versio. |
| Y.X (Y > 1, X > 1) | Sisäisiä versioita; asiakaskatselmointiin ja palautuksiin menevät versiot taas Y+1.0 ja Y+1.1. |

TAULUKKO 11. Dokumentin tila

### Tuotteen versionhallinta

Tuotteen versionhallinta määritetään tarkemmin, kun tuotteen tekninen rakenne on tarkemmin määritetty.  Versioitaviin asioihin kuuluvat ainakin yksittäiset tiedostot, kokonaiset buildit, sisäiset buildit, palautukset kurssin henkilökunnalle/asiakkaalle/opponenttiryhmälle. Tässä määritetään myös käytäntö, jonka mukaan tiedotus versiomuutoksista hoidetaan.

Versionhallinnassa käytämme versionumerointia 1–4 (1–1.1.1.1) ja hallitsemme sitä versionhallintatyökalulla. Tarvittaessa voi palata vanhaan versioon, jos uudessa ilmenee vakavia ongelmia tai haavoittuvuuksia. Hallinta-alkion tiedot dokumentoimme selkeästi ja sieltä selviää versionumero, vastuuhenkilö, tila, muutospäivämäärä, testiympäristöt sekä testitapaukset, vaatimukset ohjelmisto- ja laitteistokokoonpanolle sekä käytetyt työkalut.

Varsinaiseen versionhallintaan käytetään Git:ä, joka tarjoaa monipuoliset työkalut eri käyttöliittymille. Viemme projektimme Githubiin, jossa se tallennetaan repositoryyn. Projektista tehdään omia haaroja ja niitä yhdistetään päähaaraan. Tämä mahdollistaa jokaisen työskentelyn itsenäisesti projektin parissa. Readme-tiedostoon tulee perustiedot projektista. Commit-viestit pyritään pitämään selkeinä, jotta niiden avulla ohjelmiston etenemistä olisi helppo seurata.

Jokaisesta versiosta koostamme erillisen raportin, jossa kerromme version sisällön sekä mistä komponenteista versio koostuu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Voimanoston tulospalvelu** | | |
| **Versionhallinta** | Versio: **1.0.** | Tila: H**yväksytty** |
| Päivämäärä:**7.12.2023** | Tekijä: Heli Lehto, Sini Salo | |
| Kommentit: | Hyväksyi: Nuno Mendes, Jose Flores | |

TAULUKKO 12. Voimanoston tulospalvelu

Lisäksi kokoamme versiohistoriasta erillisen dokumentin, josta ilmenee versiokorjaukset ja mitä muutoksia versioon on tehty. Näin voimme seurata ohjelmiston elinkaaren kehitystä.

**0.****Versiohistoria**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Versio** | **Päivämäärä** | **Muutokset** | **Muuttaja** |
| 0.1. | 7.12.2023 | Katselmointikorjaukset tehty | Heli Lehto |
| 1.0 | 9.12.2023 | Ensimmäinen versio | Heli Lehto |

TAULUKKO 13. Versiohistoria

# Lähteet

Apache JMeter 2023. Apache JMeter. Saatavissa: <https://jmeter.apache.org/> Viitattu 1.12.2023.

Centria 2023. Ohjelmistoprojektin hallinta ja prosessimallit. Saatavissa: <https://centria.itslearning.com/plans/courses/6730/plan/60209/resource/316750?BackDestination=0&planner2-sb-collapsed=false>. Viitattu 1.12.2023.

Haikala, I., Mikkonen, T. 2011, Ohjelmistotuotannon käytännöt. 12. uudistettu

painos. Jyväskylä. Talentum media Oy..

IPF 2023. THE IPF GL COEFFICIENTS FOR RELATIVE SCORING. Saatavissa: <https://www.powerlifting.sport/fileadmin/ipf/data/ipf-formula/IPF_GL_Coefficients-2020.pdf>. Viitattu 4.11.2023.

Microsoft 2023. Unit testing C# in .inet Core using dotnet test and XUnit. Saatavissa: [https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/core/testing/unit-testing-with-dotnet-test. Viitattu 1.12.2023](https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/core/testing/unit-testing-with-dotnet-test.%20Viitattu%201.12.2023).

Saastamoinen M. 2018. OWASP ZAP -tietoturvatestaustyökalun käyttö websovelluskehityksen tukena. Kajaanin ammattikorkeakoulu. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/154461/Saastamoinen\_Miika.pdf?sequence=1 .Viitattu 1.12.2023.

Suomen voimanostoliitto 2023. Voimanoston tekniset säännöt. Saatavissa: [https://www.suomenvoimanostoliitto.fi/wp-content/uploads/Voimanostosaannot-1.1.2024.pdf.](https://www.suomenvoimanostoliitto.fi/wp-content/uploads/Voimanostosaannot-1.1.2024.pdf.%203) Viitattu 27.11.2023.

SVNL 2023. Viestintästrategia. Saatavissa: <https://www.suomenvoimanostoliitto.fi/wp-content/uploads/Viestintastrategia-2023.pdf>. Viitattu 27.11.2023.

Versionhallinta. Saatavissa: <http://www.soberit.hut.fi/tik-76.115/00-01/palautukset/groups/LiKe/ps/prosessi/versio.html>. Viitattu 5.12.2023.

Wakodikar, S. 2023. Introduction to Axe tool in Accessibility testing. Saatavissa: <https://blogs.perficient.com/2023/02/21/introduction-to-axe-tool-in-accessibility-testing/>. Viitattu 1.12.2023.