



Lokalisaatioiden hallintajärjestelmän kehitys

Petri Irri

OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2023

Tietojenkäsittely
Ohjelmistotuotanto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittely
Ohjelmistotuotanto

Irri, Petri:
lokalisaatioiden hallintajärjestelmän kehitys

Opinnäytetyö 36 sivua, joista liitteitä 0 sivua
Joulukuu 2023

Opinnäytetyö toteutettiin Piceasoft Oy:n toimeksiannosta. Tavoitteena oli kehittää toimeksiantajan lokalisaatioprosessia ja tuottaa lokalisaatioidenhallintaan uusi järjestelmä selainpohjaisena sovelluksena. Tuotettavan järjestelmän tuli olla käyttöönotettava toimeksiantajan eri ohjelmistoissa ohjelmistorajapinnan kautta, sekä siihen piti pystyä integroimaan vanhan järjestelmän sisältämät lokalisaatiot.

Opinnäytetyön toteutuksessa hyödynnettiin olemassa olevia standardeja ja käytänteitä lokalisaatioiden siirroissa eri tietojärjestelmien välillä. Käyttöliittymään toteutettiin mahdollisuudet hallita lokalisaatioita hyödyntäen toteutettua ohjelmistorajapintaa. Toimeksiantajan eri ohjelmistoille kehitettiin tapa pyytää lokalisaatiot järjestelmän ohjelmistorajapinnasta.

Toteutettu järjestelmä vastasi toimeksiantajan odotuksia ja sen myötä lokalisaatioprosessia saatiin kehitettyä tehokkaammaksi. Järjestelmän avulla toimeksiantaja pystyy laajakatseisemmin tutkimaan käytössä olevia lokalisaatioita ja välttämään lokalisaatioprosessin virhetilanteita. Ohjelmistorajapinnalla myös tehostettiin eri ohjelmistojen lokalisaatioiden käyttöönoton laaduntarkastusta.

Opinnäytetyön toimeksiantaja hyödyntää toteutettua järjestelmää lokalisaatioprosessin hallinnoinnin sisäisenä työkaluna. Järjestelmää tullaan jatkokehittämään ja ylläpitämään järjestelmän käyttäjien parannusehdotusten mukaisesti.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Business Information Systems
Software Production

Petri Irri:
Development of Localisation Management System

Bachelor's thesis 36 pages, appendices 0 pages
December 2023

The purpose of this thesis was to develop a localisation management system for the client Piceasoft Oy. The system was developed because the client had the need to improve their localisation process and required a management system to handle localisations.

The thesis work was carried out as a project. The first part of the thesis work explores the current localisation standards and what localisations are. The second part of the thesis describes the development and thought process which went into developing the new management system, beginning with the previous system and how it works.

As a result of this thesis work a localisation management system was created for internal use at Piceasoft Oy. The management system is currently in use by the client and the system has noticeably improved the localisation process.

The feedback received from the users indicate that the new system has improved management of localisation in the localisation process. Development of the localisation tool continues at Piceasoft Oy based on user feedback and new features will be implemented as needed.

Key words: localisation, software development

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	Lokalisaatio ja useiden kielten tukeminen ohjelmistossa	7
2.1	Lokalisaatiot ja niiden merkitys.....	7
2.1.1	Kansainvälistäminen.....	8
2.2	Standardit ja yleiset käytänteet	8
2.2.1	XLIFF.....	9
2.2.2	ISO 3166-1	10
2.2.3	ISO 639-1	10
2.2.4	Lokalisaatiokoodit	11
2.3	Lokalisoitujen tekstien hallinta.....	11
2.3.1	Lokalisointihallintajärjestelmät	12
2.3.2	Lokalisointipäällikkö.....	13
3	Nykyinen järjestelmä.....	14
3.1	Nykyinen lokalisaatioprosessi	14
3.2	Nykyisen järjestelmän kuvaus.....	15
3.3	Nykyisen prosessin puutteet	16
4	Uusi järjestelmä	18
4.1	Uuden ohjelmiston tarve	18
4.2	Uusi lokalisaatioprosessi.....	18
4.3	Uuden järjestelmän kuvaus.....	20
4.4	Käytettävät teknologiat.....	22
4.4.1	HTML.....	22
4.4.2	CSS	22
4.4.3	Javascript	23
4.4.4	React.js	23
4.4.5	Node.js	23
4.4.6	MongoDB	23
4.4.7	Redis	24
4.5	Järjestelmän kehitys.....	24
4.5.1	Toteutus	25
4.5.2	Käyttöönotto	27
4.6	Lopputulos	28
5	POHDINTA	35
	LÄHTEET.....	36

ERITYISSANASTO

Lokalisaatio	Käännetty teksti, joka on soviteltu tietylle kohdealueelle ja kulttuurille sopivaksi
Virtuaalikontti	Virtuaalikontti on käyttöjärjestelmätason virtualisointia hyödyntävä paketti, joka sisältää kaiken tietyn ohjelmiston suorittamiseen vaadittavan
skripti	Skripti on komentosarja, jolla automatisoidaan toistuvia tehtäviä.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni aiheena on lokalisaatioiden hallintajärjestelmän kehitys. Idea opinnäytetyöhön tuli asiakasyritykseltä Piceasoft Oy:ltä, jolla oli tarve uudistaa lokalisaatioprosessia ja luoda uusi järjestelmä lokalisaatioiden hallintaan. Opinnäytetyön tavoitteena olikin Piceasoftin lokalisaatioprosessin kehitys.

Opinnäytetyön painopiste on lokalisaatioprosessin analysoinnissa ja vanhan, sekä uuden lokalisaation hallintajärjestelmän vertailussa. Opinnäytetyössä käydään myös läpi uuden järjestelmän toteuttamista ja siihen vaikuttaneita teknisiä ratkaisuja.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa järjestelmä lokalisaatioiden hallintaan vanhan järjestelmän tilalle. Suunnittelutyötä johti Jurij Ivanov, joka oli projektista vastaava tiiminvetäjä ja hän vastasi korkean tason määrittelyiden laatimisesta aiemman järjestelmän käyttäjiltä saadun palautteen mukaan. Opinnäytetyön tekijä osallistui järjestelmän suunnitteluun ja lopullisen järjestelmän toteutukseen.

Opinnäytetyössä käsitellään lokalisaatioiden merkitystä nykyisissä ohjelmissa, sekä kyseisen järjestelmän kehityksessä huomioon otettavia asioita. Nämä osiot on opinnäytetyössä purettu teoreettiseen osioon, jossa kerrotaan yleisesti lokalisaatioista, sekä osioihin, joissa käydään läpi vanhaa järjestelmää ja uutta järjestelmää.

2 Lokalisaatio ja useiden kielten tukeminen ohjelmistossa

2.1 Lokalisaatiot ja niiden merkitys

Nykyisessä globaalissa maailmassa, jossa eri kulttuurit ovat keskenään tekemisissä enemmän kuin koskaan ennen, hyvän viestinnän merkitys on korostunut. Erityisesti yritykset hyötyvät erinomaisesta viestinnästä maailmanlaajuisessa kaupassa ja kasvattaessaan liiketoimintaansa useissa maissa. Voidakseen myydä tuotteitaan tai palveluitaan on yrityksen ensiksi saatava asiakas ymmärtämään mitä hän on ostamassa. Mikäli asiakas ei ymmärrä mitä yritys pyrkii viestimään hänelle, on hänen vaikea tehdä ostopäätöstä. Tätä varten yritysten palvelut, tuotteet tai ohjelmistot tarvitsee usein kääntää kohdemaan kielelle, mutta pelkkä sanatarkka käännös ei usein ole riittävä. Sanatarkka käännös voi olla riittävä joillain aloilla, kuten lääketieteessä tai juridiikassa. Usein kuitenkin käännetty teksti halutaan vielä muokata kohdeympäristöön sopivaksi. (Fennolingua n.d). Tätä käännetyn tekstin muuttamista kohdeympäristöön sopivaksi kutsutaan lokalisatioksi.

Vaikka lokalisatiota on helppo ajatella synonyyminä kääntämiselle, niin on se tosiasiallisesti usein huomattavasti monimutkaisempaa sillä se voi sisältää muutoksia esimerkiksi seuraaviin:

- Numeerisiin-, aika- ja päivämäärämuotoiluihin
- Käytettyyn valuuttaan
- Näppäimistöasetteluun
- Tietojen keräämiseen ja lajitteluun
- Symboleihin, ikoneihin ja väreihin
- Viittauksiin esineisiin, tekoihin tai ajatuksiin, jotka kulttuurin mukaan voivat olla loukkaavia tai aiheuttaa väärinymmärryksiä

(W3C 2005)

Lokalisointi voi jopa tarkoittaa kokonaan uuden esitystavan miettimistä tuotteen sovittamiseksi kohdemaan kulttuuriin sopivaksi. Tämä prosessi vaatii lokalisointi tuottajalta vankkaa tietämystä kohdemaan kielestä, sekä kulttuurista, jotta viestinnässä ei tapahdu väärinymmärryksiä ja käännetyn tekstin asiayhteys säilyy.

Yritykset hyötyvät lokalisaatiosta erityisesti markkinoinnissa ja brändin mielikuvan luomisessa sillä eri maissa ja kulttuureissa ajatellaan, sekä tunnetaan eri tavoin. Esimerkiksi McDonald's pikaruokaketjun kuuluisa mainoslause "I 'm lovin' it" espanjaksi käännettäessä päätettiin muuttaa muotoon "Me encanta", joka vapaasti suomeksi käännettynä tarkoittaa "Minä todella pidän tästä". Tämä päätös tehtiin, koska espanjaa puhuvissa maissa rakkautta tarkoittavat sanat koetaan vahvasti ja mainoslausesta lokalisoidessa tehtiin ratkaisu uudelleenkirjoittaa mainoslause säilyttäen kuitenkin sen alkuperäisen viestin. (Ampere Translations 2023)

2.1.1 Kansainvälistäminen

Ohjelmistokehityksessä lokalisaatioprosessia voi edesauttaa ohjelmiston kunnollisella kansainvälistämisellä. Kansainvälistämisessä ohjelmistosta poistetaan kieli- ja kulttuurisidonnaisia piirteitä, jotta ohjelmistoa voi käyttää tai muunnella kunkin kieliympäristön vaatimuksiin sopiviksi (Tieteen termipankki n.d). Käytännössä tämä tarkoittaa, että ohjelmistossa käytettyjä tekstejä ei kirjoiteta suoraan lähdekoodiin ja ohjelmistossa otetaan huomioon eri valuutan, ajan, matkan ja tekstin suunnan esittämistavat. Kansainvälistäminen vaatii huolellista suunnittelua ohjelmistoa tehdessä.

Perinteinen tapa ohjelmistoissa hallita lokalisaatioita on laittaa kaikki ohjelmistossa käytettävät tekstit erilliseen tiedostoon, josta ne haetaan ohjelmiston eri näkymiin käyttäjille näytettäväksi. Tällöin muiden kielten tukeminen vaatii vain kyseisen tiedoston tekstien vaihtamisen eri kielelle. Ohjelmistossa voi myös olla useita tämänkaltaisia tiedostoja, joissa jokaisessa on eri kielelle käännettynä ohjelmistossa tarvittavat tekstit, jolloin ohjelma voi ajon aikana valita käyttäjän syöteen tai käyttöympäristön mukaan käytettävän kielen.

2.2 Standardit ja yleiset käytänteet

Lokalisaation merkittävyyden ja kansainvälisyyden vuoksi on luotu erilaisia standardeja, joiden avulla yhtenäistetään lokalisaatioiden käsittelyä kääntäjien ja asiakkaiden järjestelmissä. Ensimmäinen kansainvälinen standardeja säätänyt organisaatio oli LISA (Localization Industry Standards Association), joka ikävä kyllä lopetti toimintansa vuonna 2011 oltuaan toiminnassa vuodesta 1990. LISA edusti useita suuria teknologiayhtiöitä ISO eli International Organization for Standardization standardoimisjärjestössä. LISA:n lopettamisen jälkeen European telecommunication standards institute eli ETSI perusti toimialaryhmittymälle oman työryhmän, joka edistää nykyisiä lokalisaatio standardeja. Samoihin aikoihin perustettiin myös toinen organisaatio nimeltään Terminology for large organizations (TerminOrgs), joka keskittyy alan terminologian hallinnan parhaiden ratkaisujen kehittämiseen.

2.2.1 XLIFF

XLIFF eli XML localization interchange file format on XML tiedostomuotoon perustuva formaatti, joka on kehitetty käännettävien tekstien jakamiseksi lokalisaatioprosessissa eri järjestelmien välillä (OASIS, 2008). XLIFF kehitettiin organization for the advancement of structured information standards eli OASIS, teknisen työryhmän ansiosta ja sen ensimmäinen ratifioitu versio 1.2 julkaistiin helmikuussa 2008. Nykyinen versio on 2.1, joka on taaksepäin yhteensopiva version 2.0 kanssa. Tiedostomuoto kehitettiin lokalisaatioalalle tarkoituksena saada yhtenäinen tiedostomuoto lokalisointi tekstien jakamiseksi eri järjestelmien välillä. XLIFF tiedostojen spesifikaatiossa on määritelty kuinka elementit ja attribuutit sisältävät tietoa, jotka on saatu useista eri lähdetiedoista ja sitä vastaavista käännöksistä. Kuvassa 1 on esimerkki XLIFF tiedostosta.

```

1 <xliff version='1.2' xmlns='urn:oasis:names:tc:xliff:document:1.2'>
2   <file original='Example.txt' source-language='en' target-language='fr' datatype='plaintext'>
3     <body>
4       <trans-unit id='Example'>
5         <source>Hello world</source>
6         <target>Bonjour le monde</target>
7         <alt-trans>
8           <target xml:lang='de'>Hallo Welt</target>
9         </alt-trans>
10      </trans-unit>
11    </body>
12  </file>
13 </xliff>

```

Kuva 1. XLIFF v.1.2 tiedosto koodieditorissa.

Kuten kuvassa 1 esitetään XLIFF versio 1.2 avulla pystytään lokalisoitavat tekstit määrittelemään loogisessa hierarkkisessa järjestyksessä. Päälimmäisenä elementtinä oleva xliif-elementti kertoo tiedostoa lukevalle ohjelmalle kyseessä olevan XLIFF tiedosto, sekä mikä versio kyseisessä tiedostossa on käytössä. file-elementti kertoo lokalisoitavien tekstien lähdetiedoston, sekä tekstien alkuperäisen kielen ja kohdekielen. file-elementin sisällä pystytään määrittelemään useampi lokalisoitava teksti trans-unit-elementeissä. Nämä elementit sisältävät alkuperäisen tekstin ja lokalisoidun tekstin, sekä mahdolliset muiden kielten lokalisaatiot.

2.2.2 ISO 3166-1

ISO 3166-1 on ISO-järjestön standardi, joka määrittelee kansainvälisesti käytettävät koodit valtioille ja muille alueille. ISO 3166 standardiin kuuluu myös ISO 3166-2 ja ISO 3166-3, jotka määrittelevät maakoodit ja aluehallintotason koodit eri alueille. ISO 3166-1 määrittelee kaksi- ja kolmikirjaimiset kansainväliset koodit valtioille ja merkittävälle alueille, muttei määrittele aluehallintotason tarkkuudella. Se on jaettu kolmeen osaan, joista ensimmäisessä ISO 3166-1 alpha-2 määritellään kaksikirjaimiset koodit. Toisessa osassa ISO 3166-1 alpha-3 määritellään kolmikirjaimiset koodit ja viimeisessä ISO 3166-1 numeric kolminumeroiset koodit, joita käyttää, kehittää ja ylläpitää Yhdistyneiden kansakuntien tilasto-osasto. (ISO n.d). ISO 3166-1 standardin määrittelemiä koodeja käytetään erityisesti maakohtaisissa ylätasen verkkotunnuksissa, kuten Suomeen viittaavassa .fi-tunnuksessa.

2.2.3 ISO 639-1

ISO 639-1 on ISO-järjestön standardi, joka määrittelee kansainvälisesti käytettävät koodit eri kielille. ISO 639-1 standardissa määritellyt koodit koostuvat kahdesta kirjaimesta, jotka kertovat kyseessä olevan kielen (ISO n.d). Standardin mukaiset koodit ovat usein käytössä, kun halutaan merkitä jonkin kielen käyttöä, kuten verkkosivujen osoitteissa on yleensä erikseen ennen pyydettyä sivun nimeä kielikoodi. ISO 639-1 standardi kattaa maailman yleisimmät kielet, mutta se

ei kata kaikkia kieliryhmiä eikä sukupuutossa olevia kieliä. Standardin lisäksi on kehitetty ISO 639-2, ISO 639-3 ja ISO 639-5 standardit, jotka määrittelevät kolmimerkkiset kielikoodit eri kielille. ISO 639-2 pohjautuu ISO 639-1 standardiin ja kattaa kaikki ISO 639-1 määritellyt kielet ja lisäksi erilaisia kieliryhmiä. ISO 639-3 ja ISO 639-5 pohjautuvat ISO 639-2 standardiin ja kattavat kaikki sen määrittelemät kielet, jonka lisäksi ne sisältävät määritelmiä sukupuuttoon kuolleille kielille. (ISO n.d).

2.2.4 Lokalisaatiokoodit

Lokalisaatioita tehdessä halutaan usein määrittää tarkemmin kuin pelkällä kielikoodilla mitä kieltä ollaan lokalisoimassa. Tämä tarkoittaa, että tarvitaan kielikoodin lisäksi toinen komponentti, joka kertoo tarkemmin alueen. Tämän on standardisoinut Internet Engineering Taskforce (IETF) standardissa BCP 47. Lokalisaatiokoodi koostuu kahdesta osasta, joista ensimmäinen on ISO 639-1 standardin mukainen kielikoodi ja sen jälkeen viivalla tai alaviivalla erotettuna ISO 3166-1 standardin mukainen aluekoodi (Philips & Davis 2006). Nämä lokalisaatiokoodit ovat yleisessä käytössä erilaisissa lokalisaatiojärjestelmissä lokalisaatioprosessin eri vaiheissa, sekä internetissä täsmentämässä verkkosivujen käyttäjien kielivalintoja. Esimerkiksi englannin kielestä on amerikanenglanti ja brittienglanti, joihin vastaavasti viitataan koodeilla en-US ja en-GB.

2.3 Lokalisoitujen tekstien hallinta

Yrityksen kasvaessa sille kerääntyy lisää erilaisia tuotteita ja palveluita, joille tuotetaan lokalisaatiot kohdemarkkinoille. Tuotetut lokalisaatiot otetaan käyttöön ohjelmistossa ja kaikki toimii, kunnes pitäisi selvittää mitä tekstejä on jo lokalisoitu, kuinka paljon on lokalisoitu ja onko jokin kyseinen teksti jo lokalisoitu kielelle x. Erilaiset lokalisaationhallintajärjestelmät pyrkivät helpottamaan tätä työtä ja antamaan näkyvyyttä yrityksen lokalisaatioihin ja lokalisaatioprosessiin. Ilman minikäänlaista automaatiota lokalisaatioiden käyttöönotto on aikaa vievää ja työlästä sillä eri tekstejä voi joutua siirtelemään järjestelmästä toiseen, sekä niitten tiedostomuoto saattaa muuttua lopullisen ohjelmiston mukaan. Isoimmissa yrityksissä

ja organisaatioissa on myös yleensä tarvetta erilliselle henkilölle tai tiimille, joka vastaa lokalisaatioista ja lokalisaatioprosesseista. Lokalisaatio on prosessi, joka koskettaa useita eri henkilöitä ja tarvitsee tiimienvälistä yhteistyötä, sekä selvää johtamista.

Tätä varten on kehitetty erilaisia lokalisaatioidenhallintajärjestelmiä, jotka auttavat lokalisaatioprosessin eri vaiheissa. Niitä käyttävät useimmiten lokalisaatioprosessista vastuussa oleva henkilö, jota kutsutaan lokalisointipäälliköksi. Lokalisaatiopäällikkö ja lokalisaatioidenhallintajärjestelmä on usein erittäin tarpeellinen organisaatioille sillä hyvin tuotetut lokalisaatiot ovat eduksi globaalissa maailmassa, jossa ihmiset kommunikoivat keskenään yli maiden rajojen (Rubric 2004).

2.3.1 Lokalisaationhallintajärjestelmät

Lokalisaationhallintajärjestelmät ovat järjestelmiä, jotka auttavat hallinnoimaan ja nopeuttamaan lokalisaatioprosessia. Ne pyrkivät antamaan näkyvyyttä valmiiksi lokalisoituihin teksteihin ja uusiin lokalisointeja vailla oleviin teksteihin. Tärkeimpiä ominaisuuksia tämän tyyppisillä järjestelmillä on sisään rakennetut työkalut, joiden avulla nähdään kokonaiskuva nykyisten lokalisaatioiden tilanteesta ja valmistellaan lokalisaatiota vailla olevat tekstit käännettäväksi vientiä varten. Lokalisaationhallintajärjestelmä sisältää myös usein mahdollisuuden integraatioon organisaation eri projekteihin, jotta lokalisaatiot pystytään viemään niihin lokalisaatioprosessin päätteeksi.

Näiden ominaisuuksien avulla pyritään parantamaan ja automatisoimaan lokalisaatioprosessia manuaalisen työn, sekä kustannusten vähentämiseksi. Kehittyneemmät järjestelmät tuovat vielä lisää ominaisuuksia, jotka kytkeytyvät enemmän käännösprosessiin tarjoamalla mahdollisuuksia hyödyntää tekoälyä, käännösmuistia ja termipankkia (Global App Testing n.d). Näiden kehittyneempien ominaisuuksien avulla organisaatio pystyy paremmin yhtenäistämään lokalisoituja tekstejä ja nopeuttamaan prosessia.

2.3.2 Lokalisointipäällikkö

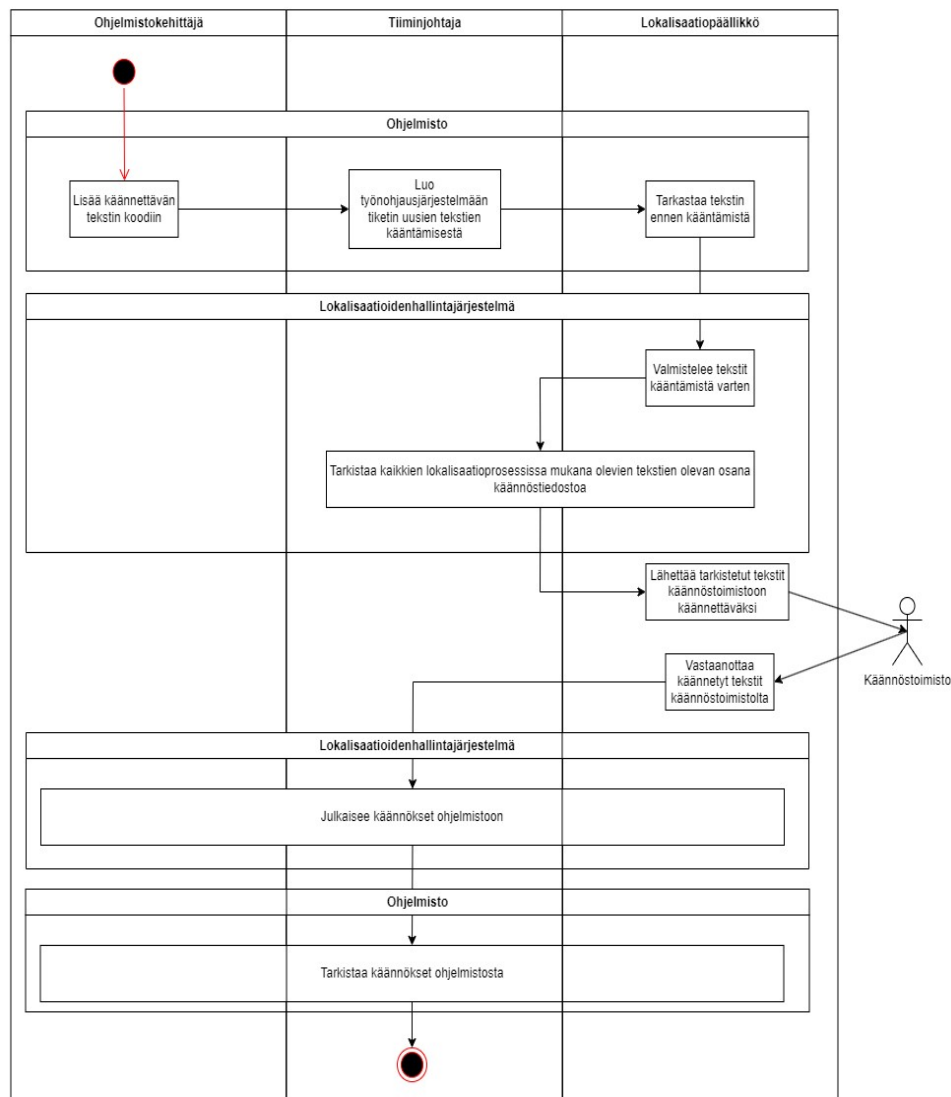
Lokalisaatiopäällikkö tai lokalisaatiomanageri on henkilö, joka vastaa organisaation lokalisaatioprosesseista ja niiden edistämisestä, sekä suunnittelusta (Rubric 2004). Lokalisaatiopäällikön rooli on monimuotoinen, sillä hän tekee yhteistyötä organisaation eri rooleissa toimivien henkilöiden kanssa ja mahdollisesti organisaation ulkopuolella toimivien kääntäjien kanssa. Lokalisaatiopäällikkö vastaa työpanoksellaan lokalisaatioiden laajuudesta, aikataulusta ja vaikuttavuudesta. Jokaisen lokalisaatioprosessin tavoitteena on saada valmiiksi lokalisaatio, joka tuo lisäarvoa organisaatiolle ja jota voidaan hyödyntää organisaatiossa.

Lokalisaatiopäällikkö määrittelee erilaisten mittarien avulla, kuinka paljon organisaatio tarvitsee lokalisaatioita suurimman vaikuttavuuden ja hyödyn saamiseksi (Rubric 2004). Käytännössä tämä toteutuu erilaisten KPI-arvojen tutkimisella ja organisaation strategian, sekä asiakkaiden analysoimisen kautta tuottaakseen dataa eri kielille lokalisoinnin hyödyistä. Prosessin aikana lokalisaatiopäällikkö huolehtii aikataulutuksesta ja laadunvarmistuksen prosessista, jotta lopulliset lokalisaatiot tuotetaan ajallaan, sekä laadukkaasti vaikuttavuuden maksimimiseksi.

3 Nykyinen järjestelmä

3.1 Nykyinen lokalisaatioprosessi

Piceasoftin nykyinen lokalisaatioprosessi on kehittynyt nykyisen lokalisaatioiden-hallintajärjestelmän ja projektikohtaisesta hallintatavasta, jossa jokainen käännettävä teksti on ollut jokaisessa projektissa erikseen käännettävänä ilman näköä mahdollisesti muissa projekteissa lokalisoituihin teksteihin. Näin ollen prosessissa on tarvinnut useiden henkilöiden työpanosta useissa eri vaiheissa. Kuviossa 1 kuvataan nykyistä lokalisaatioprosessia.



Kuvio 1. Kuvaus nykyisestä lokalisaatioprosessista

Nykyinen lokalisaatioprosessi alkaa aina ohjelmistokehittäjän lisätessä uuden tekstin ohjelmistoon. Tämän jälkeen ohjelmistokehittäjän tiiminjohtaja luo työnohjausjärjestelmään tiketin lokalisaatiopäällikölle lokalisoitavasta tekstistä. Lokalisaatiopäällikkö ottaa tiketin itselleen työn alle ja tarkistaa ohjelmiston lähdekoodista tekstin olevan sopiva, jonka jälkeen hän aloittaa tekstien valmistelun lokalisoimista varten. Valmistellessaan tekstejä lokalisoimista varten lokalisaatiopäällikkö vie lokalisoitavat tekstit nykyisestä järjestelmästä XLIFF-tiedostoon. Lokalisaatioidenhallintajärjestelmä hakee lokalisoitavat tekstit suoraan ohjelmiston versionhallinnassa käytettävästä Git-repositoriosta ja pyrkii keräämään sieltä vielä lokalisoimatta olevat tekstit. Luotu tiedosto tarkastetaan tiiminjohtajien ja lokalisaatiopäällikön toimesta puuttuvien lokalisoitavien tekstien varalta. Tämä osio voi viedä huomattavasti henkilöstöresursseja, koska nykyinen lokalisaatioidenhallintajärjestelmä ei aina saa haettua uusimpia lisäyksiä. Lopulta varmistuttuaan kaikkien lokalisoitavien tekstien olevan tiedostossa lokalisaatiopäällikkö lähettää tiedoston käännöstoimistolle lokalisoitavaksi.

Käännöstoimiston saatua lokalisoinnin valmiiksi he palauttavat valmiit lokalisaatiot XLIFF-tiedostossa, jonka lokalisaatiopäällikkö vastaanottaa. Vastaanottamisen jälkeen lokalisaatiot tuodaan lokalisaatioidenhallintajärjestelmään, joka aloittaa päivittämään ohjelmiston Git-repositoriossa olevia lokalisaatioita tuodun lokalisaatiotiedoston tietojen perusteella. Tämä on koko prosessin virhe herkin kohta, koska järjestelmä ei saa ajettua uusia lokalisaatioita sisään, jos ohjelmistossa on tehty muutoksia käytettyihin teksteihin. On myös mahdollista, että järjestelmä ajaa uudet lokalisaatiot vain osittain sisään, joka vaatii mittavaa testausta ja selvitystä kaikilta prosessiin osallistuvilta tahoilta. Viimeisenä vaiheena on käännösten tarkistaminen ohjelmistosta ajon aikana, jonka jälkeen lokalisoitiprosessi on valmis ja ohjelmistosta voidaan julkaista uusi versio uusien lokalisoitien kanssa.

3.2 Nykyisen järjestelmän kuvaus

Nykyinen järjestelmä toimii Jenkins palvelinohjelmiston avulla. Jenkinsin avulla on mahdollista ajaa erilaisia skriptejä, joiden avulla mahdollistetaan jatkuva integraatio ja jatkuva toimitus. Jenkinsissä skriptin ajon voi aloittaa useilla eri ta-

voilla esimerkiksi tietystä verkko-osoitteesta tai ajoittamalla skripti tiettyyn kellonaikaan. Tämän avulla esimerkiksi versiohallinnoituun projektiin tehty muutos saadaan laukaisemaan skriptin ajo kutsumalla verkko-osoitetta. Nykyisessä järjestelmässä Jenkins sisältää skriptin jokaiselle ohjelmistolle, joka sisältää lokalisointiteja. Skriptin laukaiseminen Jenkinsistä aloittaa lokalisointien päivittämisen ohjelmistossa.

Lokalisointien päivittäminen nykyisessä järjestelmässä tapahtuu Jenkins skriptin laukaisemisella ja antamalla sille lokalisoituja tekstejä sisältävän tiedoston. Skripti lukee annetun tiedoston, josta se ottaa lokalisaatiot muistiin. Tämän jälkeen skripti lukee versionhallintajärjestelmässä olevan ohjelmiston lokalisaatio tiedostoja ja pyrkii lisäämään siellä oleviin lokalisaatioihin uusia sille annettuja lokalisaatioita. Lokalisaation lisäämiseksi skripti vaatii, että lokalisaatiotiedostossa on valmiiksi lokalisoidulle tekstille paikka omalla uniikilla tunnisteella. Mikäli tunnistetta ei ole, järjestelmä ei päivitä kyseistä lokalisaatiota. Päivitettyään lokalisaatiot parhaansa mukaan järjestelmä puskee lokalisaatiot itse suoraan versiohallintaan, jonka kautta lokalisaatiot tulevat ohjelmistoon käytettäväksi.

Lokalisaatioita viedessä järjestelmä katsoo versionhallinnassa olevat lokalisaatiotiedostot ja ottaa englanninkieliset lokalisaatiot oletuskieleksi, jonka perusteella se katsoo kaikille projektin kielille, löytyykö niille vastaavaa lokalisaatiota. Järjestelmä kerää kaikki tekstit halutuilta kieliltä, joilla on englanninkielinen teksti, mutta ei halutun kielistä tekstiä. Kerätyistä teksteistä se tekee käyttäjän valinnan mukaan joko XLIFF-tiedoston tai Excel-tiedoston. Excel-tiedosto on tarkoitettu lokalisaatioiden katseluun ja tutkimiseen, mutta työtä vaikeuttaa, että jokainen yksittäinen lokalisaatio on omalla rivillään eikä yhden tunnisteen takana olevat lokalisaatiot yhdellä rivillä. Tämä tekee lokalisaatioiden tarkastelusta melkein mahdotonta, koska yhdessä tiedostossa voi olla helposti yli kymmenentuhatta riviä.

3.3 Nykyisen prosessin puutteet

Nykyisen lokalisaatioprosessin suurimmat puutteet tulevat ajan saatossa lisääntyneestä projektien määrästä ja koosta, jonka vuoksi nykyinen lokalisaatioprosessi ei enää täysin palvele tarkoitustaan. Nykyinen prosessi myös sitoo paljon henkilöresursseja prosessin eri vaiheisiin, ja virheiden riski on silti ollut todellinen.

Suurin osa prosessin nykyisistä puitteista liittyy nykyiseen lokalisaatioidenhallintajärjestelmään, joka ei anna tarvittavaa näkyvyyttä prosessiin ja olemassa oleviin lokalisaatioihin. Tämä osaltaan mahdollistaa virheet lokalisaatioprosessin eri osissa ja epäselvyyden lokalisoitavien tekstien määrässä, sekä käytössä. Nykyistä järjestelmää tutkittaessa suurimmat löydetty puutteet olivat:

- Lokalisaatiot ovat hajallaan useissa eri tiedostoissa useissa eri projekteissa ja niiden hallinnoimiseen ei ole yhtä selkeää paikkaa
- Huomattavan vaikeata saada selville lokalisoitujen tekstien määrä projektissa ja mille kielelle tekstit on lokalisoitu
- Lähes mahdotonta tietää onko teksti jo lokalisoitu jossain edellisessä projektissa, joka tarkoittaa mahdollisesti useaan kertaan saman tekstin lokalisoimista
- Nykyinen järjestelmä vaatii jokaisen projektin lokalisoimisen kohdalla huomattavaa manuaalista työtä lokalisoitavien tekstien valmistelussa ja tarkistuksessa prosessin eri vaiheissa
- Nykyisessä järjestelmässä tapahtuu helposti virheitä, jos lokalisaatioprosessia ei noudateta täsmällisesti.

Yllä listattujen ongelmakohtien vuoksi päätettiin kehittää uusi järjestelmä, joka tarjoaa paremman näkyvyyden lokalisaatioprosessiin ja mahdollistaa prosessin helpomman hallinnoinnin.

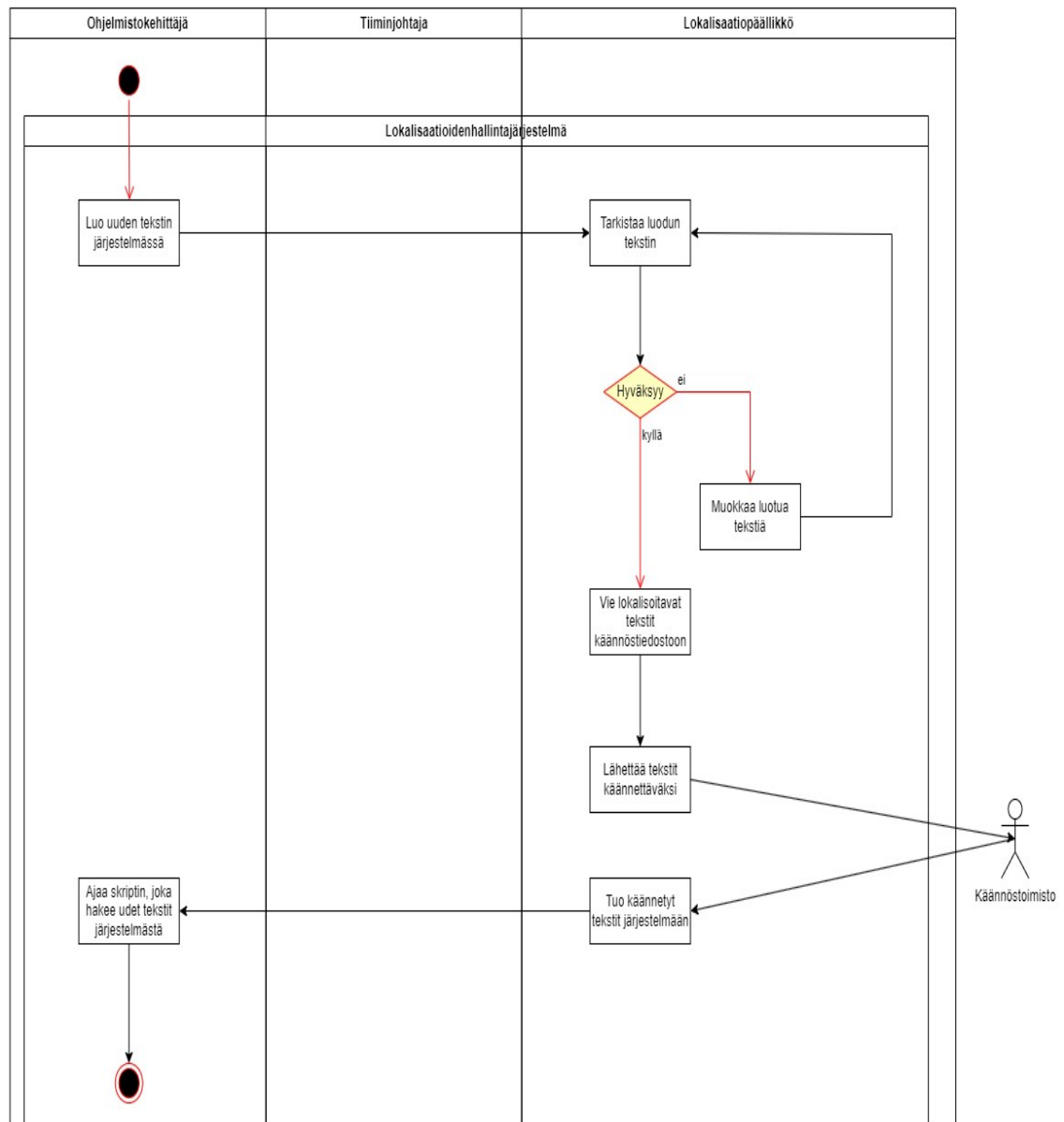
4 Uusi järjestelmä

4.1 Uuden ohjelmiston tarve

Aiemmassa kappaleessa kävin läpi nykyisen prosessin ja nykyisen lokalisaatioidenhallintajärjestelmän puutteita, mutta en käynyt läpi syitä miksi päätettiin kehittää uusi oma lokalisaatioidenhallintajärjestelmä valmiiksi markkinoilla olevan järjestelmän sijaan. Päätöksentekoprosessissa painoi pääasiallisesti kaksi asiaa: integraation helppous ja kyky saada nykyiset lokalisoidut tekstit uuteen järjestelmään. Markkinoilla olevissa järjestelmissä on useita edistyneitä ominaisuuksia, joita nykyisessä järjestelmässä ei ole ja jotka voivat eri tavoin auttaa lokalisaatioprosessia. Kuitenkin järjestelmiä tutkittaessa huomattiin, etteivät ne ole merkityksellisiä Piceasoftin lokalisaatioprosessin puitteissa sillä ne vaatisivat perusteellista perehtymistä, johonka ei välttämättä löytyisi henkilöstöresursseja. Järjestelmiin tutustuttaessa huomattiin integraation nykyisiin projekteihin olevan mahdollista, mutta epäilyksiä herätti nykyisten lokalisaatioiden tuominen nykyisestä järjestelmästä. Tähän mahdollisesti käytetyn työn määrän arvioitiin olevan merkittävä ja johtavan sitoutumiseen tiettyyn markkinoilla olevaan järjestelmään, jonka takia koettiin oman hallintajärjestelmän kehityksen olevan käytännöllinen vaihtoehto. Oman järjestelmän kehitystä puolsi myös mahdollisuus helpommin muokata järjestelmää ja räätälöidä sen toimintaa Piceasoftin vaatimusten mukaan.

4.2 Uusi lokalisaatioprosessi

Lokalisaatioprosessia kehittäessä tarkoituksena oli luoda uusi prosessi, joka vie vähemmän henkilöstöresursseja ja on helpompi hallita. Kuvio 2 esittelee uutta lokalisaatioprosessia.



Kuvio 2. Uuden lokalisaatioprosessin kuvaus

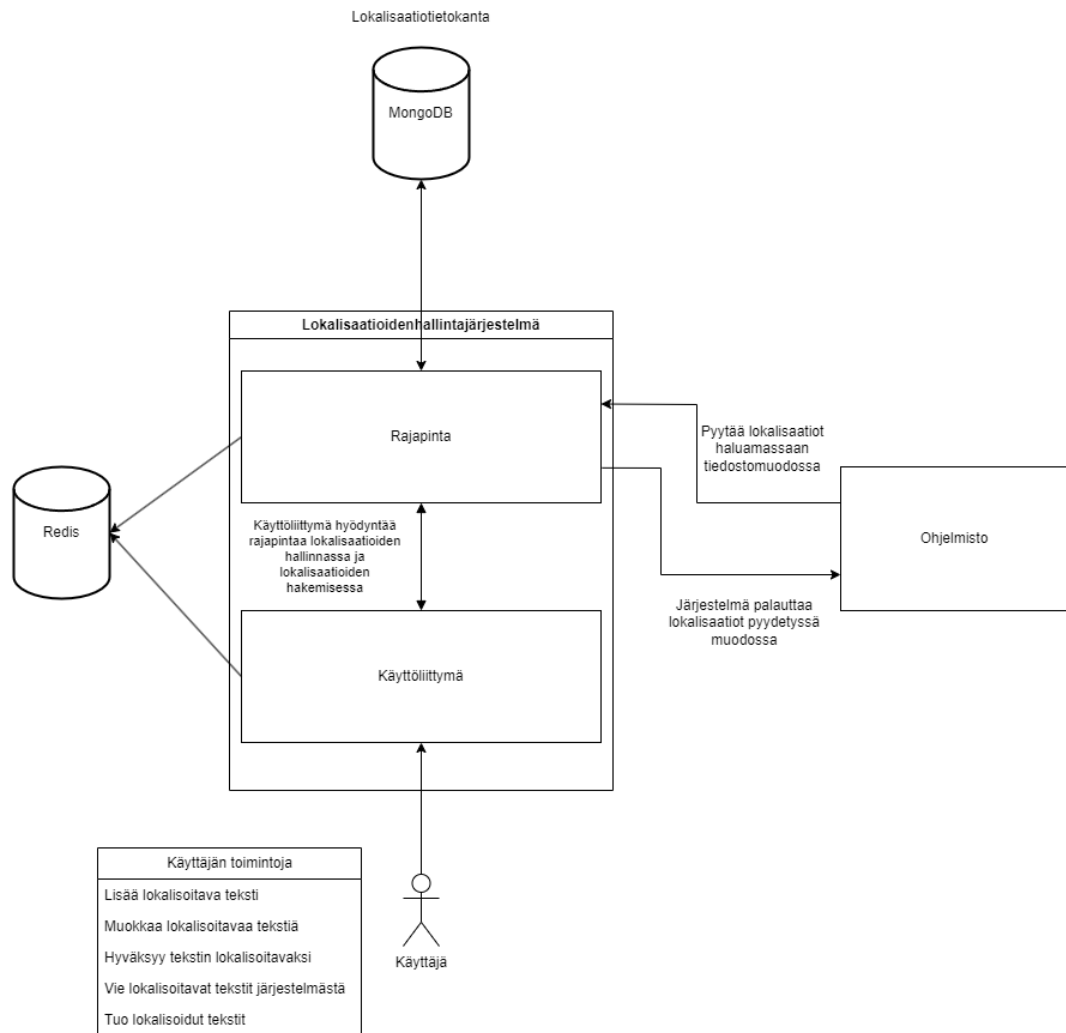
Uusi lokalisaatioprosessi alkaa ohjelmistokehittäjän lisätessä uuden lokalisoitavan tekstin järjestelmään. Lisätylle tekstile annetaan oma uniikki avain, jonka avulla se tunnistetaan ohjelmistossa. Uusi luotu teksti on järjestelmässä merkattu uudeksi lokalisoitavaksi tekstiksi, jolloin lokalisaatiopäällikkö pystyy löytämään hyväksyttävien tekstien listalta. Lokalisatiopäällikkö valitsee kyseisen tekstin uusien tekstien listalta ja tarkistaa sen tiedot, sekä missä ohjelmistossa tekstiä käytetään. Tämän jälkeen voi hyväksyä tai muokata tekstiä riippuen onko hän tyytyväinen tekstin tietoihin. Muutettuaan tekstiä lokalisaatiopäällikkö tarkistaa vielä kertaalleen tietojen paikkansapitävyyden, jonka jälkeen hän hyväksyy

tekstin lokalisoitavaksi. Hyväksyttyään kaikki tekstit tarvittavat tekstit lokalisaatiota varten lokalisaatiopäällikkö valitsee lokalisaatioidenhallintajärjestelmästä ohjelmistot ja kielet, jotka halutaan lokalisoida. Järjestelmä luo tietokannassa olevan tiedon pohjalta lokalisaatiotiedoston, jossa on lokalisoitavat tekstit. Lokalisaatiopäällikkö lähettää tämän tiedoston käännöstoimistolle lokalisoitavaksi.

Käännöstoimiston suoritettua lokalisoimisen he palauttavat lokalisoidut tekstit sisältävän lokalisaatiotiedoston, jonka lokalisaatiopäällikkö tuo järjestelmään. Järjestelmä käy lokalisaatiotiedoston läpi ja yhdistää sen sisältämät lokalisaatiot oikeisiin lokalisaatiotietueisiin tietokannassa, jonka jälkeen lokalisaatiot ovat tallessa järjestelmässä. Lokalisaatiopäällikön tuotua uudet lokalisaatiot järjestelmään ohjelmistokehittäjä pystyy päivittämään ohjelmistoon uudet lokalisaatiot lokalisaationhallintajärjestelmän ohjelmistorajapinnan kautta ohjelmiston vaatimassa muodossa.

4.3 Uuden järjestelmän kuvaus

Uuden järjestelmän kanssa haluttiin selvempää näkymää käytössä oleviin lokalisaatioihin, jonka kautta pystyisi myös hallinnoimaan niitä. Uusi järjestelmä päätettiin toteuttaa selain sovelluksena, jossa on käyttöliittymä ja ohjelmistorajapinta. Sovellus päätettiin toteuttaa selainpohjaisena aiemman kokemuksen ja helpomman käyttöönoton vuoksi. Ohjelmistorajapinnan tarkoituksena oli tarjota paitsi käyttöliittymälle tapa saada lokalisaatiotiedot tietokannasta, myös tarjota ohjelmistoille tapa saada ajantasaiset lokalisaatiot helposti. Kuvio 3 kuvaa järjestelmän toimintaympäristöä.



Kuvio 3. Uuden lokalisaatioidenhallintajärjestelmän kuvaus

Käyttäjä käyttää järjestelmää käyttöliittymän kautta, jossa hän pystyy tekemään lokalisaatioidenhallintaan liittyviä toimenpiteitä. Käyttöliittymä tarjoaa käyttäjälle näkymän, josta hän pystyy tarkastelemaan järjestelmässä olevia lokalisaatioita yksittäin, joukoittain tai suodatettuna. Käyttöliittymä hyödyntää rajapintaa toimenpiteiden toteuttamiseen, jolloin se lähettää pyyntöjä rajapinnalle ja rajapinta vastaa pyyntöön käyttöliittymän pyytämällä resurssilla. Järjestelmän rajapinta saadessaan pyyntöjä käyttöliittymältä tekee tarvittavia kyselyitä tietokantaan ja palauttaa kyselyiden tuloksena saadut lokalisaatiot käyttöliittymälle näytettäväksi käyttäjälle.

Käyttöliittymä ja rajapinta hyödyntävä Redis muistitietokantaa, jonka avulla ne tallettavat usein kysyttyä tietoa, kuten käyttöliittymän tapauksessa tietoa kirjautuneesta käyttäjästä. Rajapinta hyödyntää muistitietokantaa aikaa vievien tietokantakyselyiden tulosten tallentamiseksi, jotta käyttöliittymä saisi pyytämänsä resurssit nopeasti.

Ohjelmiston integraatio järjestelmään toteutuu järjestelmän rajapinnan kautta. Rajapinnassa on komento, jolla ohjelmisto pystyy pyytämään lokalisaatiotiedostot itselleen. Komentoa käytettäessä sille määritellään mille ohjelmistolle ja millä kielillä lokalisaatiot haetaan tietokannasta, sekä missä tiedostomuodossa tulevat lokalisaatiotiedostot ovat. Rajapinta tekee tästä kyselyn tietokantaan ja luo kyselyn tuloksien pohjalta tiedoston, jonka palauttaa ohjelmistolle käytettäväksi.

4.4 Käytettävät teknologiat

4.4.1 HTML

HTML eli HyperText Markup Language on kuvauskieli, jonka avulla voidaan kuvata hyperlinkkejä sisältävää tekstiä ja merkitä tekstin rakenne. Opinnäytetyössä HTML kielellä tehtyjä HTML-dokumentteja hyödynnetään sivuston rakenteen luomisessa, sillä selain tulkitsee HTML kielellä määritellyt elementit ja näyttää sen mukaan käyttäjälle verkkosivun. Dokumentissa voi olla useita elementtejä, joiden avulla pystyy näyttämään tekstin lisäksi kuvia, ääntä ja videoita, sekä linkittämään linkeillä useita HTML-dokumentteja toisiinsa.

4.4.2 CSS

CSS eli cascading style sheet on verkkosivuille kehitetty tyylikieli, jonka avulla pystyy määrittämään verkkosivun eri elementtien ulkonäön. CSS-dokumentissa määritellyt tyyliohjeet kootaan yhdeksi säännöstöksi, jota selain tulkitsee verkkosivun elementtejä luodessaan. CSS:n avulla on mahdollista määritellä esimerkiksi tekstin fontti ja koko. Myös elementtien asettelun voi määrittää CSS:n avulla, jolloin HTML-dokumentin elementit saa sijaitsemaan tietyissä pisteissä selaimessa ja elementtien väliin jäämään tarpeellisen välin.

4.4.3 Javascript

JavaScript on alun perin verkkoympäristöjä varten kehitetty ohjelmointikieli, jonka avulla pystyy lisäämään verkkosivulle toiminnallisuutta. JavaScript on oliopohjainen dynaamisesti ja heikosti tyypitetty, sekä tulkattava ohjelmointikieli. Tämä tarkoittaa muuttujien tyyppin selviävän ohjelmaa ajettaessa ja niiden voivan muuttua kesken ohjelman ajon. Tulkattavuudella tarkoitetaan ohjelmiston kääntämistä ajon aikana suoraan lähdekoodista tietokoneen ymmärtämään muotoon. JavaScript on tuettuna kaikissa nykyaikaisissa selaimissa, jonka takia sitä on sisällytettyinä lähes jokaisessa verkkosivussa, jossa on monimutkaista toiminnallisuutta. Opinnäytetyössä JavaScriptiä käytetään verkkosivun toiminnallisuuden toteuttamiseen, sekä ohjelmistorajapinnan toteuttamiseen.

4.4.4 React.js

React.js on JavaScript käyttöliittymäkirjasto, jonka avulla pystyy kehittämään käyttöliittymiä verkkosivustoille. React.js on alun perin Facebookin (Nykyään Meta) kehittämä. React.js kirjastolla toteutettu sovellus ladataan käyttäjän selaimen käyttäjän tullessa verkkosivulle, jonka jälkeen React.js luo käyttöliittymän komponentteja dynaamisesti jonkin muutoksen sitä edellyttäessä. Opinnäytetyössä sovelluksen käyttöliittymä on toteutettu hyödyntämällä React.js kirjastoa.

4.4.5 Node.js

Node.js on avoimen lähdekoodin JavaScript ajoympäristö, joka mahdollistaa JavaScript koodin suorittamisen palvelimella. Normaalisti JavaScript koodia suoritetaan selaimessa verkkosivuun sisällytettyinä, mutta Node.js mahdollistaa JavaScript ohjelmoinnin palvelimen puolella. Node.js hyödyntää JavaScriptin suorittamiseen V8-JavaScript-moottoria, joka on Googlen kehittämä ja käytössä Google Chromessa osana Chromium-projektia. Opinnäytetyössä Node.js on käytössä palvelimella, jonka avulla tarjotaan REST-ohjelmistorajapinta ja verkkosivusto.

4.4.6 MongoDB

MongoDB on dokumenttiorientoitunut tietokantaohjelmisto. MongoDB kuuluu niin kutsuttuihin NoSQL (Not only SQL) tietokantajärjestelmiin, jotka eivät seuraa perinteistä relaatiomallia. MongoDB tietokannan sisältö on organisoitu erilaisiin kokoelmiin, joiden sisällä on dokumentteja. MongoDB ei vaadi kokoelman sisällä

oleville dokumenteille yhtenäistä rakennetta relaatiotietokannoista poiketen. Näin ollen jokainen kokoelman sisällä oleva dokumentti voi olla erilainen. MongoDB on yleensä hyvä vaihtoehto, kun ei olla tietokannan datan rakenteesta tai tarvittaessa kykyä tehdä nopeitakin muutoksia tietokannan rakenteeseen. Opinnäytetyössä käytetään MongoDB tietokantaa aiemman kokemuksen ja nopean kehittämisen mahdollistamiseksi.

4.4.7 Redis

Redis on avoimenlähdekoodin muistitietokanta, joka pitää siihen tallennettua tietoa tietokoneen muistissa avainarvo parina. Redis on yleisesti käytössä hajautettuna välimuistina, jonka avulla eri sovellukset saavat talletettua tietoa. Verkkosivustoilla Redis:tä käytetään tallennettaessa useasti tarvittavaa, mutta harvoin muuttuvaa tietoa, jolloin sivuston toimintaa nopeutetaan noutamalla tieto muistitietokannasta, jonka luku- ja kirjoitusnopeus ovat korkeat. Opinnäytetyössä Redis on käytössä käyttöliittymän, sekä ohjelmistorajapinnan puolella nopeuttamassa normaalisti aikaa vieviä operaatioita käyttämällä muistissa valmiiksi olevia tietoja.

4.5 Järjestelmän kehitys

Järjestelmän kehityksessä hyödynnettiin ketteriä ohjelmistokehityksen menetelmiä. Kehitykseen kuului päivittäiset palaverit, joissa seurattiin päivittäistä edistymistä, sekä tartuttiin ilmenneisiin ongelmiin. Päivittäisten palaverien lisäksi oli viikoittaisia katselmuksia järjestelmän kehityksen tilaan. Työnohjauksessa hyödynnettiin Jira-työnohjausjärjestelmää, jonne toteutettavat ominaisuudet kerättiin omiksi tehtävikseen ja jaettiin kehitykseen osallistuneiden henkilöiden kesken.

Kehityksessä versionhallintajärjestelmänä hyödynnettiin Git-versionhallintajärjestelmää, jonne ominaisuudet toteutettiin ensiksi omiin haaroihinsa ja ominaisuuden kehityksen valmistuttua yhdistettiin päähaaraan. Kehitysympäristössä hyödynnettiin Docker-virtuaalikontteja, joiden avulla kehitettävää järjestelmää ajettiin. Virtuaalikonttien avulla pystyttiin takaamaan jokaisella kehittäjällä olevan sama ympäristö kuin palvelimella olevan järjestelmän ympäristö. Näin kehityksessä ei tule ongelmia ympäristöerojen kanssa ja kehityksen aikana voidaan varmistua palvelinympäristön toimivuudesta.

4.5.1 Toteutus

Aloitettaessa järjestelmän kehitystä päätettiin käyttää aiemmin tehtyä kirjautumisivun mallia pohjana kehitykselle, koska toimiva kirjautuminen oli kehityksen ensimmäinen haaste. Hyödynnetty mallipohja käytti kirjautumisessa hyväkseen Firebase-autentikaatiota, joka on osa Google Firebase kehitysalustaa ja huolehtii autentikoinnista sovelluksessa. Tämän käyttöönotto uudessa järjestelmässä oli helppoa mallipohjan avulla, sillä siinä tarvitsi vain korvata mallipohjassa olleet Firebase-projektin asetukset uusilla uuden järjestelmän Firebase-projektista saaduilla asetuksilla.

Kirjautumisen kehittämisen jälkeen päätettiin aloittaa olemassa olevien lokalisaatioiden tuomisen kehittäminen, jossa tarkoituksena oli tukea Excel-tiedostoja ja XLIFF-tiedostoja taaksepäin yhteensopivuuden varmistamiseksi. Ominaisuuden kehittäminen aloitettiin Excel-tiedostojen tuen lisäämisellä, jossa hyödynnettiin valmiiksi olemassa olevaa Excel-tiedostojen luvun toteuttavaa avoimen lähdekoodin ohjelmistokirjastoa. Tämän avulla Excel-tiedoston sisältämä tieto saatiin muunnettua käsiteltävään muotoon, josta se pystyttiin siirtämään tietokantaan. Ominaisuutta toteutettaessa huomattiin olemassa olevissa lokalisaatioissa olevan kaksoiskappaleita ja samoja tekstejä lokalisoituna useampaan kertaan eri tavoilla. Kaksoiskappaleiden välttämiseksi ominaisuuteen toteutettiin erilaisia tarkistuksia tietokannasta kaksoiskappaleiden välttämiseksi. Samalla toteutettiin erilaisten ristiriitaisten tietojen tarkistusten kehittäminen tapauksissa, joissa tekstiä käytettiin samassa paikassa, mutta lokalisaation alkuperäinen teksti erosi toisistaan Excel-tuontitiedostojen välillä.

XLIFF-tiedostomuodon tuen toteuttaminen oli verrattain yksinkertaista, koska XLIFF-tiedostomuoto on tarkoitettu tietojärjestelmissä käytettäväksi. Tämän ansiosta sen lukeminen ja käsitteleminen oli helpompaa. Kehitystyössä vaikeinta oli erilaisten pelkästään XLIFF-tiedostoissa olleiden elementtien tietojen kartoittaminen tietokannassa oleviin tietoihin. Esimerkiksi tuotavien lokalisaatioiden yhdis-

täminen tietokannassa olemassa oleviin lokalisaatioihin lähdetiedoston tiedostopolun ollessa tuntematon, jolloin oli vaikeampi yhdistää kyseinen lokalisaatio tiettyyn ohjelmistoon.

Lokalisaatioiden tuontiominaisuuden kehittämisen valmistuttua siirryttiin kehittämään käyttöliittymää, jonka kautta lokalisaatioita voitaisiin hallita. Käyttöliittymä päätettiin pitää yksinkertaisena, koska järjestelmä on tarkoitettu sisäiseksi työkaluksi eikä asiakaskäyttöön. Käyttöliittymän toteutus aloitettiin päänäkökymästä, jossa on lokalisaatiot sisältävä taulukko. Tiedot taulukkoon haetaan järjestelmän ohjelmistorajapinnasta taulukkosivu kerrallaan. Ohjelmistorajapintaa kehitettiin tässä vaiheessa samaan aikaan käyttöliittymän kanssa, jolloin käyttöliittymän tarpeet pystyttiin nopeasti ottamaan huomioon kehitystyötä tehdessä. Päänäkymään lisättiin taulukon jälkeen navigaatiopainikkeet, joiden avulla pystyy avaamaan näkymät: lokalisaatioiden lisäämiselle, lokalisaatioiden tuonnille, lokalisaatioiden viennille, lokalisaatio tilastotietojen katsomiselle ja lokalisaatioiden suodatukselle ohjelmiston, sekä kielen perusteella.

Yksinkertaisen käyttöliittymän jälkeen kehityksen painopiste siirtyi ohjelmistorajapintaan, jossa aloitettiin valmistella tarvittavia komentoja eri ohjelmistojen integraation tukemiseksi. Tätä varten suunniteltiin ja toteutettiin rajapintaan komento, jolla rajapintaa käyttävä ohjelmisto pystyy pyytämään itselleen omassa ohjelmistossaan tarvitsemansa lokalisaatiot haluamilla kielillään. Tätä varten rajapintaan toteutettiin kyky valita tuotettavan datan muoto komennolle annettujen parametrien perusteella, jotta se tukisi olemassa olevia ohjelmistoja mahdollisimman helposti. Tässä kohtaa kehitystä vaikeutti ohjelmistojen ympäristön ja luonteiden erilaisuuden huomioinen, koska osa ohjelmistoista on mobiililaitteille ja osa on palvelinpuolen ohjelmistoja toteutettuna eri kielillä. Ongelmia aiheutti myös ohjelmistokohtaiset erityisvaatimukset, mutta ne päätettiin lopulta ratkaista jokaisessa ohjelmistossa erikseen, eikä sisällyttää erityiskäsittelyitä toteutettavaan järjestelmään.

Viimeisenä haasteena järjestelmässä oli toteuttaa rajapintaan komento, jonka avulla saa ajantasaista tilastotietoa olemassa olevien lokalisaatioiden määrästä jokaisessa tuetussa ohjelmistossa. Tilastotiedon tuottamisessa suurin ongelma

oli vaaditun tiedon laajuus. Pystyäkseen esittämään ajantasaisen kuvan olemassa olevista lokalisaatioista tarkoittaisi se kaikkien tietokannassa olevien lokalisaatioiden tarkastelemista. Tämä on erittäin paljon aikaa vievä operaatio, jossa ensimmäisillä yrittämilläni meni lähemmäs 10 sekuntia kerätä tarvittava tieto. Tämä ei tietenkään käyttöliittymässä näyttänyt hyvältä, koska käyttäjä odottaa sivuston toimivan ripeästi. Ratkaistakseni tämän ongelman kysyin mielteitä työkavereiltani, jotka olivat auttaneet aiemminkin järjestelmän kehityksen parissa tullessa kysymyksissä. Ratkaisu mihin päädyin oli tallettaa tieto Redis-muistitietokantaan, jossa tieto olisi elossa rajallisen ajan ja sitä päivitetäisiin palvelimella taustalla pienin väliajoin. Tällöin tieto on nopeasti saatavilla ja sitä päivitettäessä tarpeen vaatiessa se pysyy ajan tasalla ilman, että käyttäjän täytyy odottaa tiedon lataantumista.

4.5.2 Käyttöönotto

Järjestelmän kehityksen valmistuttua aloitettiin käyttöönottoprosessi. Käyttöönottoprosessin aikana järjestelmälle tehtiin puhdas asennus ilman mitään kehitysympäristöstä jääneitä tietoja. Prosessi aloitettiin tuomalla vanhasta järjestelmästä lokalisaatiot uuteen. Ensimmäinen ongelma mikä prosessi tuli oli lokalisaatioiden vieminen vanhasta järjestelmästä, koska kaikki lokalisaatiot eivät tulleet vanhasta järjestelmästä kunnolla. Tämän vuoksi lokalisaatioita jouduttiin viemään vanhasta järjestelmästä useamman kerran ja lopuksi tarkistamaan tuodun tiedon tarkkuus. Lokalisointien tuomisessa huomattiin kanssa virheitä, jotka johtuivat lokalisoinneissa olleista yhtenäisyyden rikkovista muotoseikoista. Näitä varten tehtiin poikkeuskäsittelyä ja lisättiin järjestelmän vikasietokykyä.

Lokalisaatioiden tuonnin jälkeen aloitettiin niiden tarkastus järjestelmässä, jonka aikana lisättiin uusia lokalisaatioita. Tarkastuksen aikana paljastui muutamia lokalisaatioita mistä puuttui tietoja tai oli erilaisia kirjoitusvirheitä, mutta nämä oli verrattain helppo korjata. Tässä vaiheessa lokalisointeja sisältävään tietokantaan tehtiin muutamia muokkauksia suoraan helpottamaan suurimpien virheiden käsittelyä. Suorat muokkaukset tietokantaan eivät olleet ensisijainen keino tehdä muutoksia lokalisaatioiden tietoihin, mutta sitä hyödynnettiin huomatessa lokalisaatioissa toistuvia samanlaisia virheitä. Tämän vaiheen aikana järjestelmästä

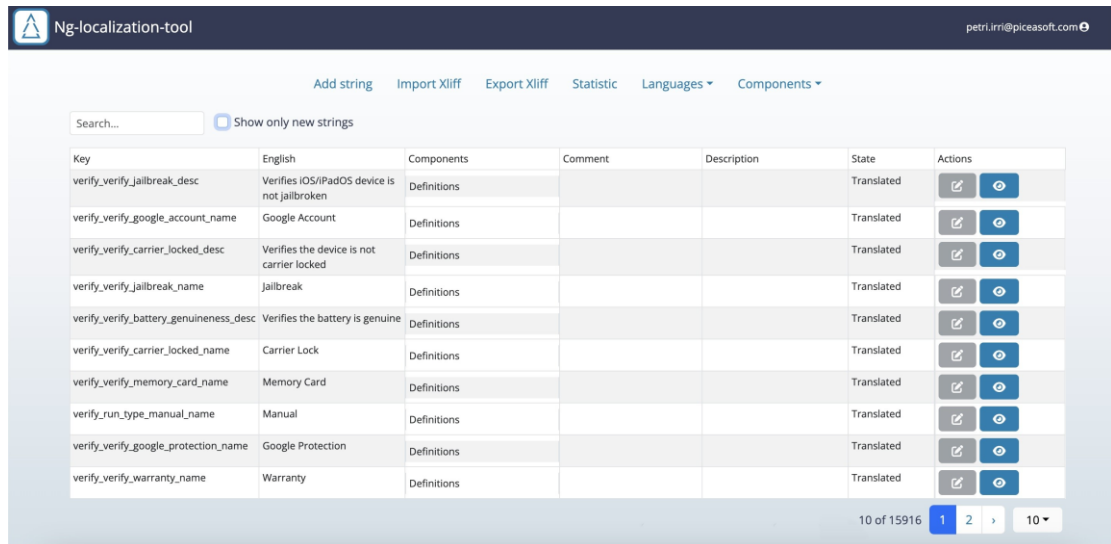
saatiin useita parannusehdotuksia, jotka otettiin muistiin jatkokehittämistä varten. Suurin osa saaduista parannusehdotuksista liittyi tiedon esittämiseen, kuten ehdotus näyttää lokalisointeja tarkastellessa tarkemmin minkä kielen lokalisaatiota mikin ohjelmisto käyttää.

Käyttöönoton viimeinen vaihe oli uusien ja lokalisoimattomien tekstien lokalisoiminen ja käyttöönotto ohjelmistoissa. Tätä varten valittiin osa järjestelmässä olleista lokalisoimattomista teksteistä ja lähetettiin ne järjestelmän tuottamalla XLIFF-tiedostolla käännöstoimistolle lokalisoitavaksi. Lokalisointien vientien kohdalla huomattiin muutama virhe lokalisoitaviksi vietävissä lokalisaatioissa, jotka johtuivat tyhjästä arvoista lokalisoitavissa teksteissä. Virhe paikannettiin lokalisaatiota hyödyntävään ohjelmistoon, jossa oli tyhjiä arvoja lokalisoitavissa teksteissä. Sieltä tyhjät arvot olivat tallentuneet vanhaan järjestelmään, ja lokalisaatioiden tuonnin yhteydessä tullut uuteenkin järjestelmään. Lopulta korjatut lokalisaatiot menivät käännöstoimistolle lokalisoitavaksi

Käyttöönoton viimeinen osuus oli käännöstoimiston lokalisoimien tekstien tuominen järjestelmään, jonka jälkeen lokalisaatioita käyttävät ohjelmistot pystyvät ottamaan ne käyttöönsä. Lokalisaatioiden tuonti järjestelmään meni hyvin ja tarkistuksen jälkeen päätettiin jatkaa lokalisaatioidenkäyttöönottoon ohjelmistoissa. Ohjelmistoissa ajettiin niitä varten tehty skripti, joka hakee järjestelmän rajapinnasta ohjelmiston tarvitsemat lokalisaatiot ja sijoittaa ne oikeaan paikkaan ohjelmistossa. Tässä vaiheessa ei huomattu mitään ongelmia, mutta tarkempi testaus on vielä tätä opinnäytetyöraporttia kirjoittaessani meneillään.

4.6 Lopputulos

Lopputuloksena syntynyt järjestelmä toteutti sille asetetut tavoitteet ja käyttäjäpaulutteen mukaan se koettiin parannukseksi edelliseen järjestelmään verrattuna. Kuvassa 2 näytetään käyttöliittymän pääsivua.



Ng-localization-tool

petri.lrr@piceasoft.com

Add string Import Xliff Export Xliff Statistic Languages Components

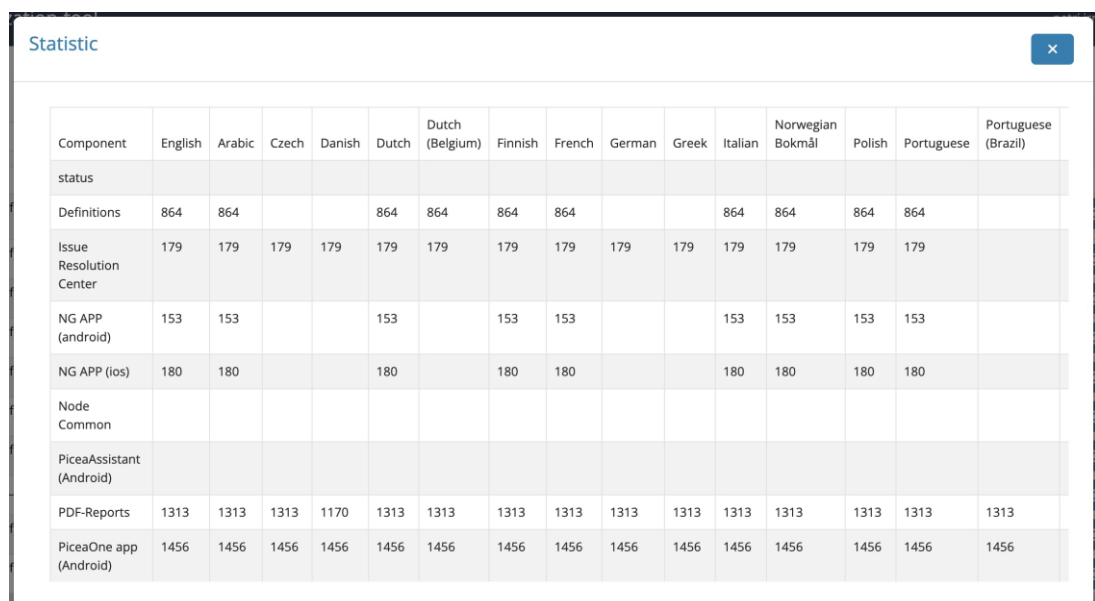
Search... Show only new strings

Key	English	Components	Comment	Description	State	Actions
verify_verify_jailbreak_desc	Verifies iOS/iPadOS device is not jailbroken	Definitions			Translated	
verify_verify_google_account_name	Google Account	Definitions			Translated	
verify_verify_carrier_locked_desc	Verifies the device is not carrier locked	Definitions			Translated	
verify_verify_jailbreak_name	Jailbreak	Definitions			Translated	
verify_verify_battery_genuineness_desc	Verifies the battery is genuine	Definitions			Translated	
verify_verify_carrier_locked_name	Carrier Lock	Definitions			Translated	
verify_verify_memory_card_name	Memory Card	Definitions			Translated	
verify_run_type_manual_name	Manual	Definitions			Translated	
verify_verify_google_protection_name	Google Protection	Definitions			Translated	
verify_verify_warranty_name	Warranty	Definitions			Translated	

10 of 15916 1 2 10

Kuva 2. Käyttöliittymän pääsivu

Pääsivulta käyttäjä pääsee tarkastelemaan lokalisaatioita taulukosta sivu kerrallaan. Taulukon sivujen kokoa pystyy muuttamaan ja taulukkoa pystyy järjestelmään taulukon otsikkosoluja painamalla. Näytettäviä lokalisaatioita pystyy suodattamaan hakupalkin, kielivalikon tai komponenttivalikon avulla ja suodatuksia pystyy yhdistämään, jolloin vain kaikkia suodattimia vastaavat lokalisaatiot näytetään. Taulukon yläpuolella olevasta navigaatiopalkista löytyy myös painikkeet lokalisaatioiden lisäämiseen ja lokalisaatioiden tuontiin, sekä vientiin. Statistikka painikkeesta aukeaa lokalisaatiotilasto-näkymä, josta pystyy katsomaan lokalisaatioiden määrän eri ohjelmistoissa. Kuvassa 3 näkyy tilastonäkymä.



Statistic

Component	English	Arabic	Czech	Danish	Dutch	Dutch (Belgium)	Finnish	French	German	Greek	Italian	Norwegian Bokmål	Polish	Portuguese	Portuguese (Brazil)
status															
Definitions	864	864			864	864	864	864			864	864	864	864	
Issue Resolution Center	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	
NG APP (android)	153	153			153		153	153			153	153	153	153	
NG APP (ios)	180	180			180		180	180			180	180	180	180	
Node Common															
PiceaAssistant (Android)															
PDF-Reports	1313	1313	1313	1170	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313
PiceaOne app (Android)	1456	1456	1456	1456	1456	1456	1456	1456	1456	1456	1456	1456	1456	1456	1456

Kuva 3. Lokalisaatiotilastonäkymä

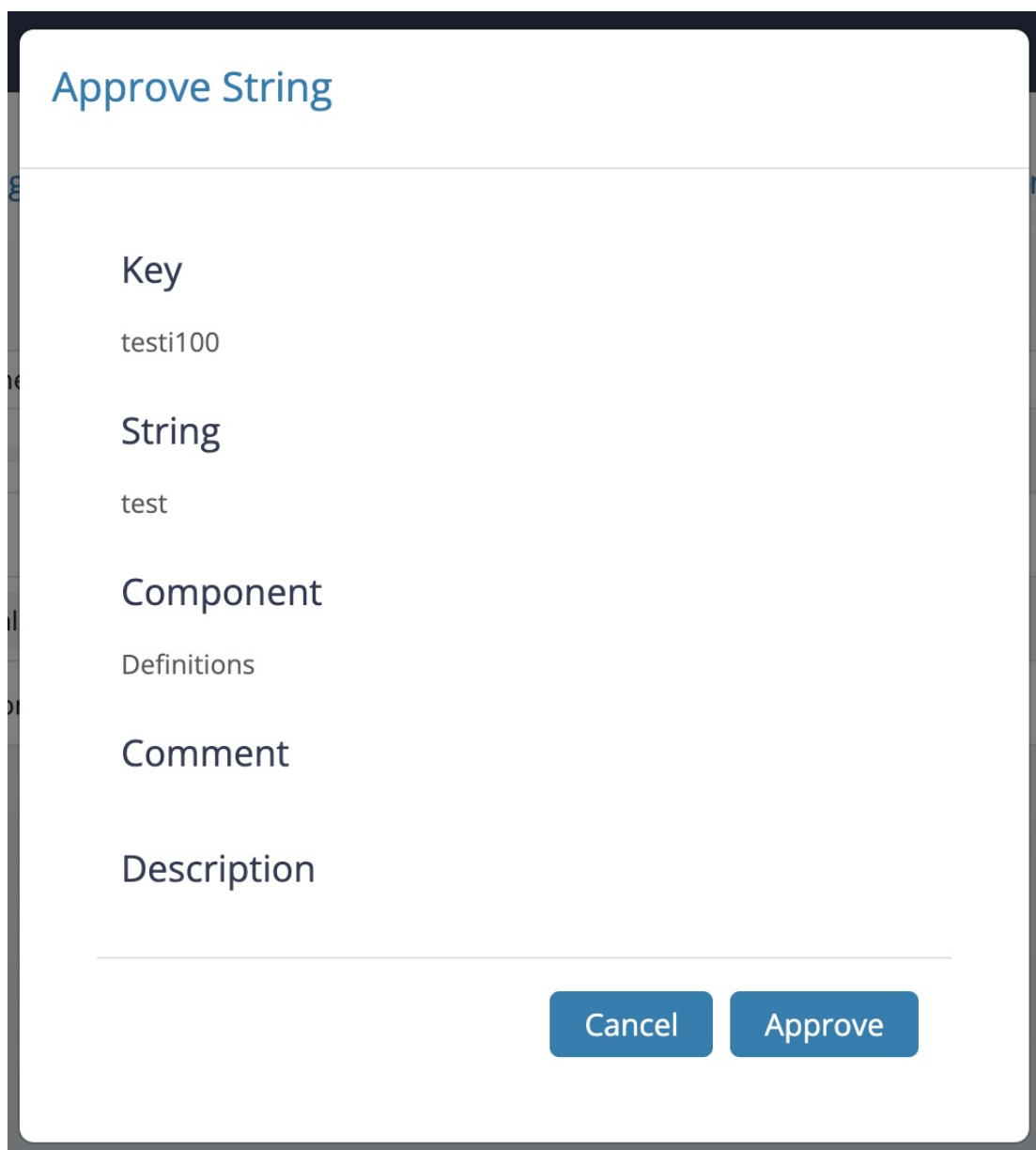
Käyttäjän valitessa uuden lokalisoitavan tekstin lisäämisen tämä painaa "Add string" painiketta, joka avaa dialogi ikkunan päänäkymän päälle, jossa voi lokalisaation pystyy lisäämään. Kuvassa 4 on avoinna oleva lokalisaation lisäämis-dialogi ikkuna.

The image shows a 'Create String' dialog box with the following fields:

- Key:** A text input field containing the text 'Example'.
- String:** A text input field containing the text 'Hello World!'.
- Component:** A dropdown menu with 'PiceaOnline' and 'PiceaServices' as options.
- Description:** A text input field containing the text 'Example'.
- Comment:** An empty text input field.

Kuva 4. Lokalisaation lisääminen

Käyttäjän lisättyä uuden lokalisoitavan tekstin sitä ei suoraan siirretä lokalisoitavaksi vaan se vaatii hyväksynnän. Hyväksynnän toteuttaa lokalisaatiopäällikkö, joka pääsivulla pystyy katsomaan pelkästään uusia lokalisoitavia tekstejä päänäkylässä olevaa suodatusta käyttämällä. Tämän jälkeen käyttäjä voi valita taulukosta hyväksyttävän lokalisaation taulukosta ja painaa hyväksymispainiketta, joka avaa kuvassa 5 esitettävän dialogi ikkunan lokalisaation hyväksymistä varten.



Approve String

Key

testi100

String

test

Component

Definitions

Comment

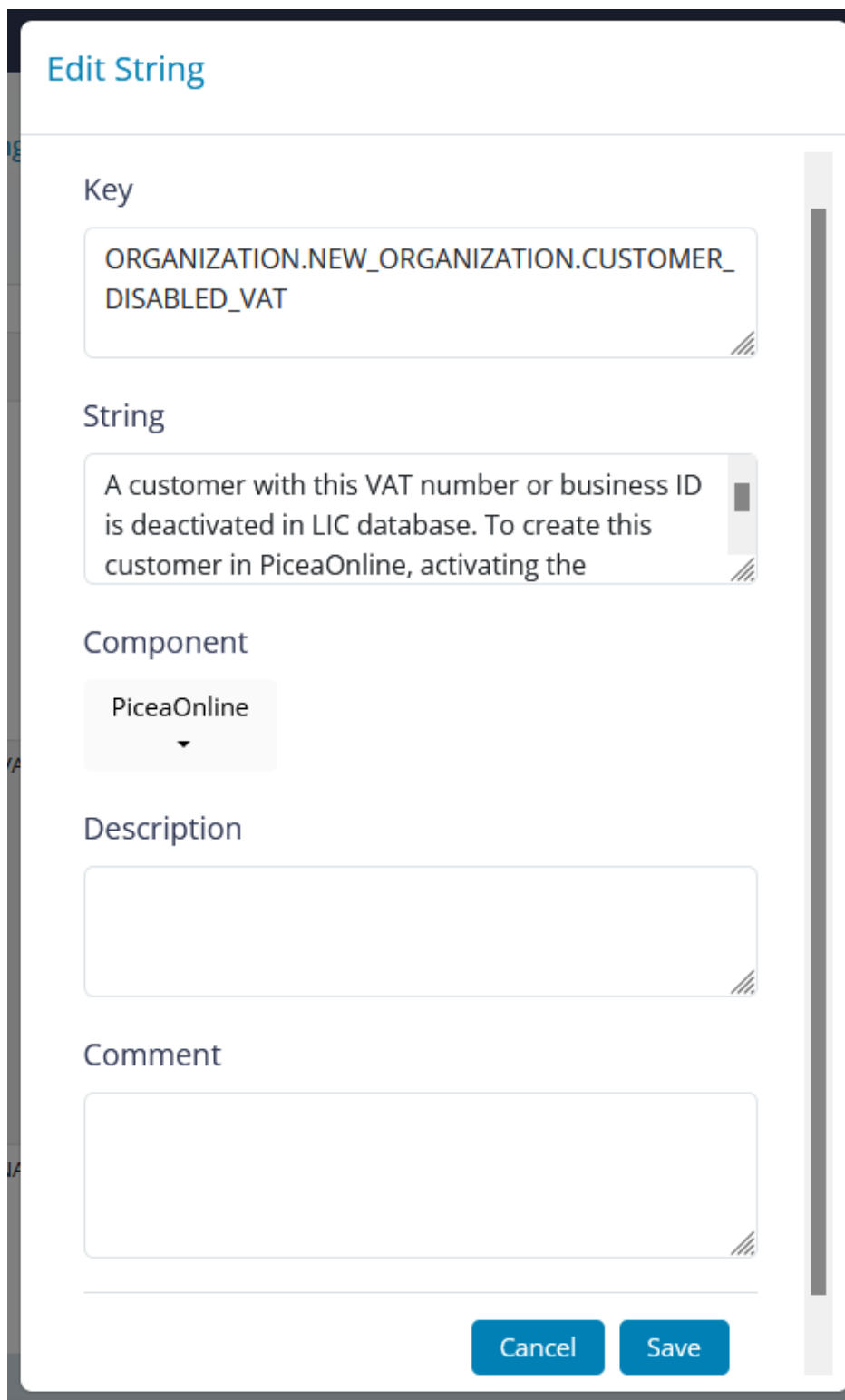
Description

Cancel Approve

Kuva 5. Lokalisoitavan tekstin hyväksyminen

Hyväksyttyään lokalisoitavan tekstin sen voi viedä järjestelmästä lokalisaatiotiedostolla lokalisoitavaksi. Kuitenkin on vielä mahdollista muokata lokalisoitavan tekstin tietoja. Tekstin lokalisoinnin jälkeen sen tietojen muokkaus ei enää ole

mahdollista, koska tietojen muokkaus jo lokalisoidussa tekstissä voi rikkoa ole-
massa olevaa toiminnallisuutta lokalisaatiota käyttävässä ohjelmistossa. Ku-
vassa 6 on muokkaus dialogi ikkuna, jonka avulla lokalisoitavan tekstin tietoja
pystyy muuttamaan.



Edit String

Key

ORGANIZATION.NEW_ORGANIZATION.CUSTOMER_DISABLED_VAT

String

A customer with this VAT number or business ID is deactivated in LIC database. To create this customer in PiceaOnline, activating the

Component

PiceaOnline

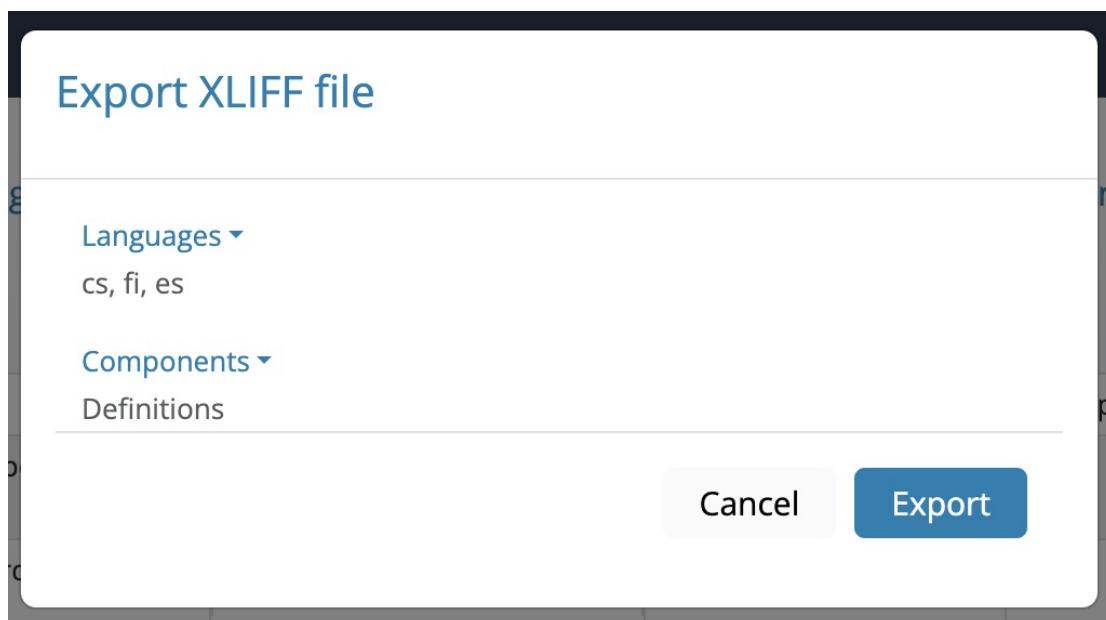
Description

Comment

Cancel Save

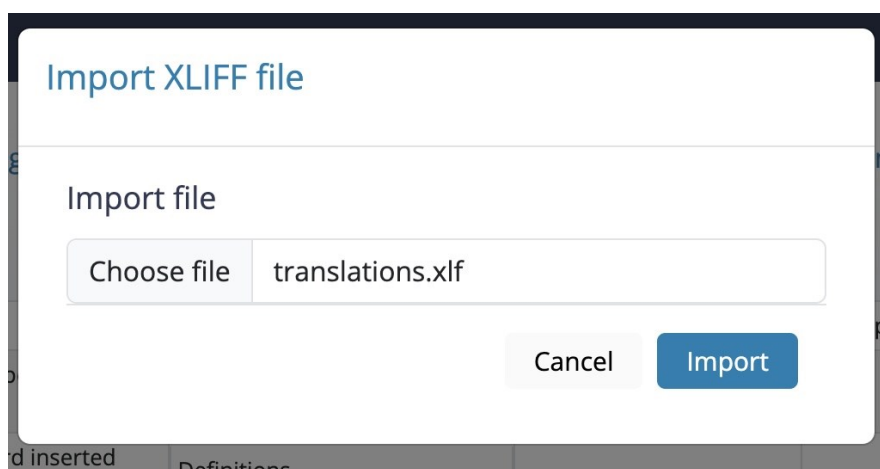
Kuva 6. Lokalisoitavan tekstin tietojen muokkaus

Varmistuttuaan kaikkien tarvittavien lokalisointien olevan hyväksyttyjä käyttäjä pystyy käyttöliittymän kautta viemään lokalisoitavat tekstit lokalisaatiotiedostoon. Lokalisaatiotiedosto on tarkoitettu lähetettäväksi käännöstoimistolle ja sisältää ai-noastaan lokalisoimattomia tekstejä valituille kielille, sekä ohjelmistoille. Kuvassa 7 on valintaikkuna, jossa on valittu kielet ja ohjelmisto lokalisointien vientiä varten.



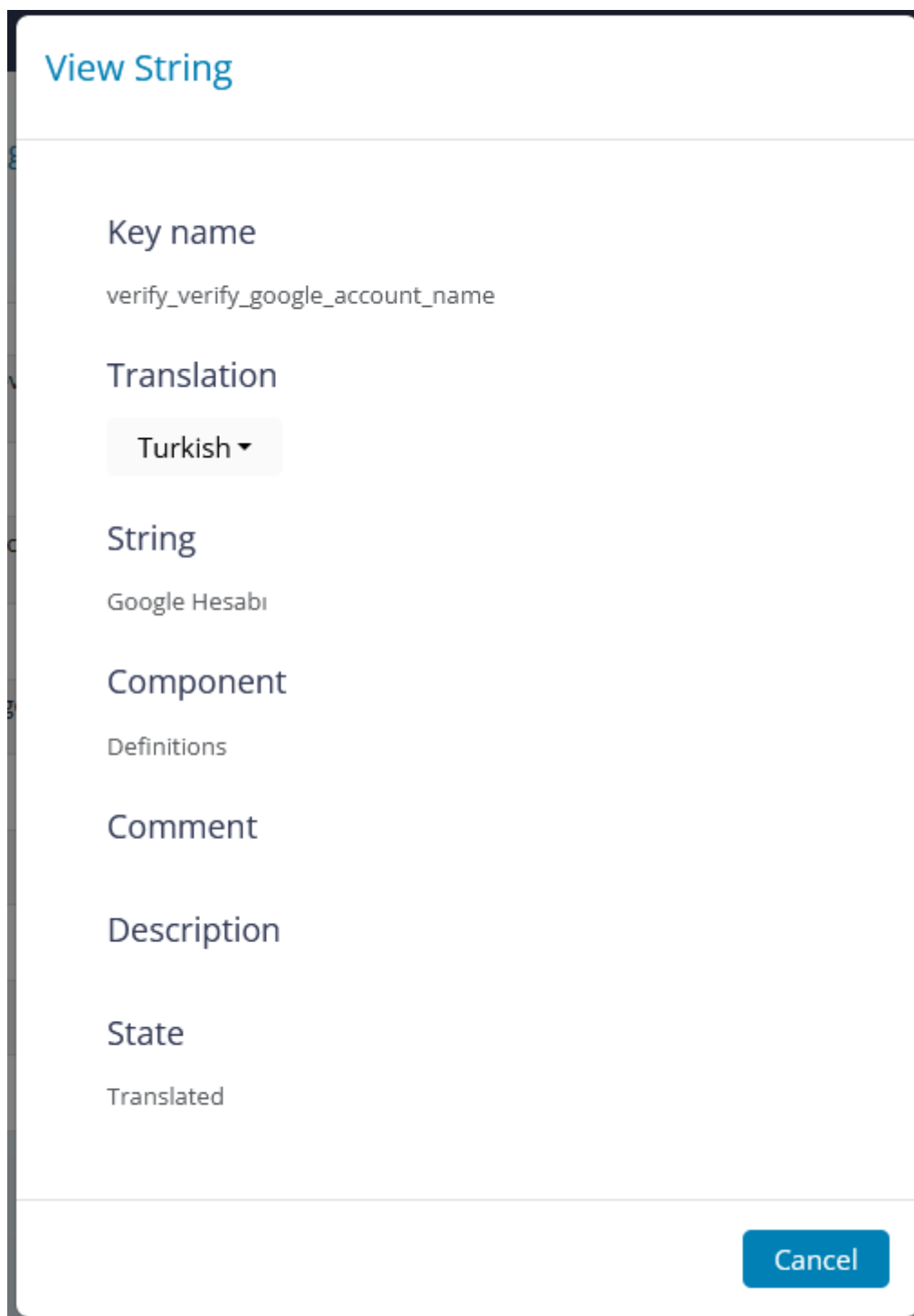
Kuva 7. Lokalisaatioiden vieminen järjestelmästä lokalisaatiotiedostoon

Käännöstoimiston toimitettua lokalisoitavat tekstit käyttäjä pystyy tuomaan ne järjestelmään lokalisaatiotiedoston valintaikkunan kautta. Valintaikkuna ottaa yhden lokalisaatiotiedoston kerrallaan käsiteltäväksi. Kuvassa 8 on valintaikkuna lokalisaatiotiedoston tuontia varten.



Kuva 8. Lokalisaatioiden tuonti järjestelmään

Tuotuaan järjestelmään lokalisoidut tekstit järjestelmä päivittää lokalisoitujen tekstin tilan käännetyksi, jolloin niiden tietoja ei enää pysty muuttamaan. Käyttäjä voi lokalisaatioiden tuonnin onnistumisen tarkastamiseksi katsoa lokalisaation tietoja, josta pystyy tarkastelemaan eri kielten lokalisaatioita. Kuvassa 9 on dialogi ikkuna, jossa esitetään lokalisaation tiedot.



The image shows a 'View String' dialog box with the following fields:

- Key name**: verify_verify_google_account_name
- Translation**: Turkish ▼
- String**: Google Hesabı
- Component**: Definitions
- Comment**: (empty)
- Description**: (empty)
- State**: Translated

A 'Cancel' button is located at the bottom right of the dialog.

Kuva 9. Lokalisaation tiedot

5 POHDINTA

Opinnäytetyötä aloittaessani lokalisoiminen ja lokalisaatioprosessit olivat itselleni vieras aihe. Piceasoftin aiempi lokalisointiprosessi oli myös minulle vieras, vaikka olin opinnäytetyön alussa työskennellyt jo vuoden Piceasoftilla. Opinnäytetyön tekemisen aikana kuitenkin opin paljon ohjelmistojen lokalisoinnista ja prosessiin tarvittavista resursseista, sekä järjestelmistä, joita siinä hyödynnetään.

Työn lopputuloksena syntynyt lokalisaatioidenhallintajärjestelmä on otettu käyttöön ja lopputulos vastaa alussa määriteltyjä vaatimuksia, joiden pohjalta kehitys aloitettiin. Lisäksi kehityksen aikana toteutettiin lisäominaisuuksia saadun palautteen mukaan, mutta niitä jäi vielä jatkokehitettäväksi.

Itselleni opinnäytetyö oli mielenkiintoinen projekti, jossa toteutettu järjestelmä oli laaja ja sisälsi kytköksiä muihin ohjelmistoihin, sekä järjestelmiin. Opinnäytetyö tarjosi hienon tilaisuuden kokeilla ja oppia uutta, jonka aikana opinnäytetyön tekijä pääsi soveltamaan aiempaa oppimaansa, sekä uusia oppeja lokalisaatioista. Itselleni opinnäytetyöstä jäi erityisesti mieleen suunnittelun tärkeys tilanteessa missä järjestelmää hyödyntää useampi erilainen ohjelmisto, sillä eri ohjelmistoilla on järjestelmän rajapinnalle erilaisia vaatimuksia.

Tulevaisuudessa lopputuloksen syntynyttä järjestelmää tai vastaavaa järjestelmää kehittäessä toivoisin mentävän pelkkää lokalisaatioidenhallintaa pidemmälle ja toteutettavan yhtenäisyyttä auttavia ominaisuuksia, kuten käännöspankkia. Myös tiedon esittämistä voisi parantaa, sillä toteutetun järjestelmän parannusehdotuksissa on pyyntöjä saada selvemmäksi missä tarkalleen mikäkin lokalisaatio on käytössä, kun lokalisaatio on useammassa ohjelmistossa käytössä. Myös yksi lokalisaatioprosessin aikana ilmennyt kehityskohde oli tarjota mahdollisuus tuoda järjestelmään XLIFF-tiedostot pakattuna zip-tiedostossa. Tällöin useiden tiedostojen tuominen olisi vähemmän työlästä ja prosessia saataisiin nopeutettua.

Opinnäytetyön lopuksi haluaisin kiittää Piceasoftia mahdollisuudesta toteuttaa opinnäytetyöni heillä ja erityisesti esimiehenäni toiminutta Jurij Ivanovia, joka auttoi opinnäytetyön toteutuksen eri vaiheissa.

LÄHTEET

Ampere Translations. 11.7.2023. 3 good examples of transcreation (+ 3 bad examples). Viitattu 4.10.2023. <https://www.amperetranslations.com/blog/examples-of-transcreation/>

Fennolingua. n.d. Käännöksen lokalisointi. Viitattu 2.10.2023. <https://www.fennolingua.fi/kaannoksen-lokalisointi/>

Global App Testing. n.d. Localization Management: What It Is and Why It's Needed. Verkkosivu. Viitattu 13.11.2023. <https://www.globalapptesting.com/localization-testing/localization-management>

ISO. n.d. ISO 3166 Country Codes. Viitattu 13.11.2023. <https://www.iso.org/iso-3166-country-codes.html>

ISO. n.d. ISO 639 Language code. Viitattu 13.11.2023. <https://www.iso.org/iso-639-language-code>

OASIS. 2008. XLIFF 1.2 Specification. Verkkosivu. Viitattu 13.11.2023. <https://docs.oasis-open.org/xliff/xliff-core/xliff-core.html>

Philips, A. & Davis, M. 2006. Matching of Language Tags. RFC 4647 syyskuu 2006. Viitattu 13.11.2023. <https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc4647.html>

Rubric. 2004. Guide to localisation management. Ecolore 2004. Viitattu 2.10.2023. <https://www.issco.unige.ch/en/research/projects/ecolore/localisation/Components/White%20Papers/Guide%20to%20Localisation%20Management.pdf>

Tieteen termipankki.n.d. Käännöstiede:kansainvälistäminen. Viitattu 2.10.2023. <https://tieteentermipankki.fi/wiki/K%C3%A4%C3%A4nn%C3%B6stiede:kansainv%C3%A4list%C3%A4minen>

W3C. 5.12.2005. Localization vs. Internationalization. Verkkosivu. Viitattu 2.10.2023. <https://www.w3.org/International/questions/qa-i18n>