

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Rasmus Karja 183171IAAM

LOGISTIKA INFOSÜSTEEMI MASINÕPPE MOODULI ÄRIANALÜÜS

Magistritöö lühikokkuvõte

Juhendaja: Toomas Lepikult

PhD

Kaasjuhendaja: Magnus Lepasalu

MBA

Tallinn 2022

Lühikokkuvõte

Lühikokkuvõttes kirjeldab magistritöö autor töös käsitletud probleemi ning püstitatud eesmärgi, kasutatud meetodikaid ja tehtud lõppjäreldusi.

Magistritöö probleem ja eesmärk

Logistics 4.0 on tõstnud logistikasektoris fookusesse väärtusahela optimeerimise, kus ebaefektiivsust ja „raiskamist“ soovitakse vähendada läbi digitaliseerimise. See puudutab otseselt ka kaupade ekspedeerimise ehk veo korraldamisega seotud organisatsioone, kus traditsioonilise ärimudeli kõrval areneb kiirelt digitaalne veokorraldamine, kus kogu saadetise veo korraldamine soovitakse digitaliseerida ning selle kõrval automatiseerida rutiinseid tööloike.

Magistritöös käsitletavaks probleemiks on digitaalse veo korraldamisega tegeleva ettevõtte hinnapakkumise teenuse automatiseerimine, kus hinnapakkumise koostamisel ei ole võimalik prognoosida täpset transpordiaega, kuna praegusel hetkel kasutatakse transpordiaja arvutamiseks süsteemi sisestatud staatilisi transpordiaja andmeid, mis ei ole ajakohased, ei arvesta tegelikke olusid ning on subjektiivsed.

Magistritöö eesmärgiks on analüüsida ja kirjeldada ettevõtte infosüsteemile masinõppe mooduli ärinõudeid, et tekiks võimekus prognoosida automaatsele hinnapakkumisele eelduslik transpordiaeg. Selleks kasutatakse masinõppe võimalusi ning infosüsteemis olemasolevaid eelnevate sarnaste saadetise tegelikke transpordiaegu, vedajate veograafikuid ja transpordiaegu ning puhkepäevade ja riigipühade, transpordi sõlmjaamade koormuse, teekonna ilmastikuolude andmestikku ja vedajate reaajas esitatud asukohaandmeid ning muid transpordiaega mõjutavaid faktoreid.

Kasutatud meetodikad

Ettevõtte arhitektuuri kirjeldamisel toetub töö autor TOGAF meetodikale ning selle arhitektuuriarenduse meetodile ADM. Selleks kirjeldati töös ettevõtte arhitektuuri

visioon ja hinnapakumise teenuse äri-, infosüsteemi- ning tehnoloogilise arhitektuuri olemasolevat ning soovitud arhitektuuri, mis toetaks masinõppe mooduli juurutamist.

Arhitektuuri visiooni kirjeldamisel kasutati ärimudeli lõuendit, kirjeldati arhitektuuri printsiipe, ettevõtte motivatsioonimudelit ja väärtusahelat ning võimekuste mudelit. Hinnapakumise teenuse äriarhitektuuri kirjeldamisel kaardistati esmalt hinnapakumise teenus, kasutades selleks BPMN modelleerimiskeelt äriprotsesside mudeldamiseks, ning seejärel kirjeldati ArchiMate modelleerimiskeelt kasutades hinnapakumises olemasolevat äriarhitektuuri ja soovitud arhitektuuri. Ettevõtte infosüsteemide arhitektuuri kirjeldamisel kasutati UML modelleerimiskeelt kirjeldamiseks ettevõtte olemasolevat ja soovitud andme- ja rakendusarhitektuuri, kasutades äriinfo mudelit ja komponentandmemudelit. Ettevõtte tehnoloogilise olemasoleva ja soovitud arhitektuuri kirjeldamiseks kasutati UML modelleerimiskeelt ja evitusdiagrammi.

Töös kirjeldati masinõppe viise, meetodeid ja algoritme, mida on võimalik kasutada transpordiaja prognoosimiseks ning anti ülevaade teadustöödest, kus uurijad on prognoosinud masinõppe meetodeid kasutades saadetise transpordiaega.

Masinõppe mooduli funktsionaalsete ärinõuete kogumisel ja analüüsil lähtus töö autor mudeli poolt juhitud analüüsimetoodikast. Ärinõuded struktureeriti kasutajalugudena, prioritseerimisel kasutati MoSCow metoodikat ning kasutajalood valideeriti INVEST metoodikat kasutades. Mittefunktsionaalsed nõuded kirjeldati FURPS+ metoodikat kasutades.

Lõppjärelused

Magistritöös püstitatud eesmärk sai täidetud, kuna juhendatud masinõppe regressioonianalüüsi meetodeid kasutades on võimalik prognoosida rahuldava täpsusega saadetise transpordiaega, kus erinevates uurimustes on jõutud täpsusmäärani, mis varieerus 61% ja 86% vahel.

Täiendavalt kirjeldati töös ettevõtte arhitektuuri ja masinõppe mooduli ärinõudeid, mis võimaldaks mooduli juurutamist eraldiseisva kolmanda osapoole poolt arendatud masinõppe komponendina, kus oleks võimalik ettevõtte olemasoleva andmestiku ning asjakohaste väliste andmeallikate toel treenida masinõppe mudel ja prognoosida saadetise

transpordiaja komponendid, mida kasutades arvutatakse hinnapakkumise koostamisel saadetise eelduslik kogutranspordiaeg.

Magistritöös tehtud järeldusi kasutades on MyDellool plaanis alustada masinõppe mooduli arendust 2023. aastal. Töö tulemid on laiendatavad ka teistele digitaalsete veokorraldajate infosüsteemidele, kellel on võimekus koostada automaatseid hinnapakkumisi ning on olema andmestik eelnevate saadetiste tegeliku transpordiaja kohta, kuna käesolevas töös kirjeldati masinõppe moodul eraldiseisva pilvetehnoloogial põhineva komponendina, mis on liidestetav põhiinfosüsteemiga.