

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Infotehnoloogia teaduskond

Informaatikainstituut

Infosüsteemide õppetool

**Andmelao vajaduste analüüs ja
arhitektuurilise lahenduse väljatöötamine
Siseministeeriumi valitsusala asutuste
näitel**
magistritöö

Üliõpilane: Sigrīd Saare

Üliõpilaskood: 124475IABM

Juhendaja: Eduard Ševtšenko

Tallinn
2015

Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö põhieesmärkideks oli kaardistada aruandluse praegune protsess, tuua välja probleemid ning kujutada parendatud protsess andmelao kasutamisel, samuti analüüsida arhitektuurilise lahenduse võimalusi andmelao ehitamiseks.

Äriprotsesside modelleerimise vajaduste selgitamiseks käesolevas töös uuriti protsessijuhtimist ning selle seoseid organisatsiooni strateegia ning arhitektuuri kihtidega maailmas levinud ideoloogiate nagu Kimball ja Inmon põhjal. Modelleerimiseks vajaliku vahendi leidmiseks tehti ülevaade selliste modelleerimistehnikate nagu UML, BPMN, EPC, IDEF-0 ja VACD kohta. Lähtudes vajadustest valis autor modelleerimiskeeleks BPMN-i. Töövahendiga Bizagi viidi läbi ka protsessi simuleerimist, kasutades protsessi osapoolte käest intervjuerimise teel saadud sisendit.

BPMN notatsiooni kasutamise ja modelleerimise tulemus oli nii Päästeameti kui Häirekeskuse tänase aruandlusprotsessi kaardistus, detailsemalt läheneti Päästeameti olukorrale. Kaardistuse analüüsi tulemusena tõi autor välja peamised kitsaskohad, mis organisatsioonide ühte strateegilist eesmärki kui efektiivset aruandlust ja juhtimisinfo kogumist pärsivad. Tänapäevase protsessi järgi tehakse väga palju käsitsi andmete tõstmist ja puhastamist arvukates Exceli failides, mis kujutab endast ohtu andmekvaliteedile ning andmete terviklikkusele, olles lisaks aeganõudev. Simuleerimise tulemused seda ka kinnitasid – töö- ja ajamahukaimad tegevused olid seotud andmete (eel-) töötlemisega. AS-IS protsessi hindamise tulemusena CMMI mudelil selgus, et küpsustasemelt ollakse teisel astmel: protsessid on välja kujunenud ja korratavad, ent peamiselt dokumenteerimata, rääkimata hindamisest, mõõtmisest või muust protsesside juhtimist tõendavast tegevusest.

Välja toodud kitsaskohad olid sisendiks protsessi parendamise vajaduse väljatoomisel. TO-BE vajaduste analüüsi tulemusena tõi autor oma ettekujutuse aruandlusprotsessist olukorras tulevikus, kui on loodud kahe asutuse ülene andmeladu. Lisaks protsessijoonisele kirjeldati ka andmelao kasutusele võtmisega lahenevaid probleeme juhtimisinfo kogumisel. Käsitsi tehtavate tegevuste hulk väheneks, tekiks kontroll andmekvaliteedi üle. Viimase jaoks on võimalik kasutusele võtta spetsiaalne andmekvaliteedi haldamise lahendus, millega on hea kogemus kõrvalvaldkonnas olevas asutuses. Samuti, andmete keskse kohas hoidmine

suurendab andmete terviklikkust ning võimaldab päringuid teha vastavalt vajadusele, suurendades paindlikkust. TO-BE protsessi simuleerimise ja aeganalüüsi tulemusena selgus, et käsitsi tehtavate tegevuste automatiseerimine hoiaks protsessi osapoolte tööaega kokku rohkem kui kolm päeva ning rahaliselt ligi pool analüütiku kuupalka igakuise aruandluse vaates.

Maailmas peamiselt tuntud kahe suure teoreetiku, Kimballi ja Inmoni lähenemiste analüüsi tulemusena tõi autor välja nii ühe kui teise tugevad ja nõrgad küljed. Kuna praktikas on levinud andmelao arhitektuurilised lahendused, kus on segatud mitme lähenemise tugevaid külgi, kirjeldas autor tänaseks Siseministeeriumi valitsemisala ühes asutuses loodud andmeladu kui näitena ühest neist. Erinevate võimaluste hindamise tulemusena kirjeldas autor oma nägemust lahendusest, mida Pääste-Häire andmelao puhul kasutada võiks. Hoidmaks operatiivbaase (lähtesüsteeme) koormamata, on mõistlik tuua andmekomplekt üle andmelattu ning laadida sinna jooksvalt vaid muudatusi. Andmete üldvaate olemasolu lihtsustab ka teemakohaste andmevakkade defineerimist.

Töö eesmärgid said täidetud. Autor oli töö esimeses pooles püstitanud ka kolm hüpoteesi: „Aruandlusprotsess tänasel kujul on ebaefektiivne“, „Andmelao kasutusele võtmine muudab aruandlusprotsessi kiiremaks“ ning „Sobiv arhitektuuriline lahendus põhineb segamudelil erinevatest lähenemistest“. Autori tulemused kinnitasid hüpoteese.

Magistritöö tulemusena valmis nii PÄA kui HÄK jaoks kasulik kaardistus tänasest olukorrast, mida saab kasutada parema süsteemi vajaduste selgitamiseks projekti käigus. Lisaks on asutuste seotud osakondadel olemas kirjeldus oma tööst ning selle nõ headest-vigadest. Magistritöös modelleeritud strateegiliselt olulise aruandlusprotsessi modelleerimisega ja tulemuse analüüsiga andmelao vajaduste kaardistamine aga kindlasti ei piirdu. Autor tõi küll välja kahe organisatsiooni olulise juhtimis- ja tugiprotsessi automatiseerimist vajavad lülid, ent on väga oluline on kaardistada tegelik soov juhtimisinfo koosseisule. See peaks olema andmelao projektis sisulise vajaduse kaardistamise järgmine samm, et mugavama aruandluse teel organisatsiooni juhtideni jõudev info ka asjakohane oleks. Arhitektuurilise lahenduse edasiarendusena võiks uurida tehnoloogilisi vahendeid, mida turul pakutakse ning mis rahuldavad töös välja toodud vajadusi.

Summary

The aim of the master's thesis was to map the reporting process in today's situation (AS-IS), bring forth the main problems and bottlenecks that are considered to be the need for a better reporting system. In addition, the aim was to model the process as it would be after the implementation of a data warehouse (TO-BE) and also to consider architectural possibilities for the warehouse solution.

To clarify the necessity of modelling business processes in the thesis, general theory of process management was researched as well as its connections to strategic management of organizations. For finding the best modelling technique an overview of UML, BPMN, EPC, IDEF-0 and VACD was given. According to the needs BPMN was chosen. With modelling software Bizagi the author carried through a simulation, for which the input was gathered from interviews. To find the most suitable solution for warehouse architecture and its components the world's best known approaches, Kimball's and Inmon's theories were analysed.

The results of process modelling was an AS-IS process model for both Emergency Response Centre (ERC) and Estonian Rescue Service (ERB) with ERB in a more detailed view. After analysing the AS-IS model the main bottlenecks were brought out, according to which many time-consuming activities in the process are performed manually. Simulation results also proved that. As most of the manual data processing is conducted between numerous Excel files and this poses a threat to data quality and consistency. AS-IS model evaluation using CMMI showed that reporting process for both institutions today is only on the second level: processes are repeatable but not documented neither monitored.

With TO-BE process modelling and analyses the author showed how the process will be played using data warehouse and which problems would be solved by that. Many manual activities will be automated, so the threat to data quality and consistency would lessen. In the given data warehouse example a useful data quality solution is already implemented so the author suggests to follow that lead. The simulation of TO-BE process and time analysis proved that reporting with data warehouse solution would save almost three days of time and half a monthly salary of an analyst in a monthly basis.

Analysis of Kimball's and Inmon's approaches was used to find out the main good ideas in both ways of architecture solution. As a mix of both is mostly used in many warehouse projects, an example of already implemented warehouse in one of the institutions of the Ministry was given. The author concluded that as it is important to maintain the reliability of the operative information systems for ERC and ERB, it would be useful to use a normalized warehouse for data history and to only load changed data from the sources in a daily or even more frequent basis. If the data overview is held by warehouse, specific dimensional data marts according to reporting needs are easy to develop.

The goals of the thesis were reached. In the introduction the author gave three hypothesis: the AS-IS process is inefficient; using data warehouse solution will fasten the process; suitable architectural scheme will be a mix of the best practices of different approaches. The author's results supported the acceptance of the three hypothesis.

As a result of the thesis there is an detailed overview of the current situation in ERC and ERB that can be used for analyzing the need for a better reporting system during the project. The process mappings and architectural solution can be further researched when moving on with the ERC and ERB warehouse project. For getting the reports to supporting institutions strategical and tactical management it is very important to also find out the need for the information composition. As well as that, a further research on the architectural solution by more technical components among platforms, database solutions and tools should be analysed.