

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond
Informaatikainstituut

IDU40LT

Ragnar Nakus 124612IABB

PUHKUSTE HALDAMISE INFOSÜSTEEMI ANALÜÜS RIDANGO AS NÄITEL

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Karin Rava

Lektor

Tallinn 2016

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Ragnar Nakus

23.05.2016

Annotatsioon

Antud lõputöö teostamisele on seatud kaks suuremat eemärki. Esimeseks eesmärgiks on analüüsida Ridango AS-s puhkuse haldamisega seotud protsesse. Teiseks eesmärgiks on projekterida antud analüüsi põhjal puhkuste haldamise infosüsteem.

Töös käsitletud tähtsamaiks probleemiks on see, et preagused puhkuste haldamisega seotud protsessid on optimeerimata ning puudub infosüsteem puhkuste haldamiseks. Töötajatel puudub ülevaade nende jooksvatest puhkuse jääkidest ning struktuuriüksuste juhtidel ülevaade alluvate puhkustest ja asendustest.

TO-BE protsessi analüüsimisel selgus, et paljusid tegevusi puhkuste haldamiseks annab infosüsteemi kasutuselevõtuga optimeerida ning vähendada ressursse nende protsesside läbiviimiseks.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 50 leheküljel, 9 peatükki, 20 joonist, 6 tabelit.

Abstract

Vacation Management Information System Analysis by Example of Ridango AS

This thesis has two main objectives. The first objective is to analyze the process related to vacations' management of Ridango AS. The second objective is to design a vacation's management information system on the basis of the previous analysis.

The main problem of the thesis is that current vacations' management's processes are not optimized and no information system for vacations' management exists. Employees have no overview of their current vacations' balance and their managers have no overview of their subordinates' vacations and their substitutes.

In the course of analyzing the TO-BE process it became clear that a number of actions related to vacation's management can be optimized by introduction of an information system. The latter also allows to cut the resources necessary for executing the vacations' management process.

The thesis is in Estonian and contains 50 pages of text, 9 chapters, 20 figures, 6 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

CRUD	Create-Read-Update-Delete CRUD maatriksiga defineeritakse andmete kasutuse ja andmeteoperatsioonide õigused. Creat – andmete lisamine Read – andmete lugemine Update – andmete lugemine ja muutmine Delete – andmete lugemine ja kustutamine
Ärireeglid	Kirjendab reegleid, õigusi ja kohustusi infosüsteemi ja selle funktsionaalsuste kasutamisel.
AS-IS	Olemasoleva protsessi analüüs/kirjeldus
TO-BE	Tulevase protsessi analüüs/kirjeldus

Sisukord

1	Sissejuhatus	10
1.1	Taust ja problem	11
1.2	Ülesande püstitus	11
1.3	Metoodika	12
1.4	Ülevaade tööst	12
2	Organisatsioon	13
2.1	Organisatsiooni taust	13
2.2	Infosüsteemi vajadus	13
3	Protsessianalüüs	15
3.1	Puhkuste registreerimine (AS-IS)	15
3.2	Puhkuste registreerimine (TO-BE)	18
3.3	Puhkuste muutmine (AS-IS)	20
3.4	Puhkuste muutmine (TO-BE)	22
3.5	Puhkuste tühistamine (AS-IS)	23
3.6	Puhkuste tühistamine (TO-BE)	24
3.7	Puhkuste kinnitamine struktuuriüksuse juhi poolt (AS-IS)	25
3.8	Puhkuste kinnitamine struktuuriüksuse juhi poolt (TO-BE)	25
3.9	Puhkuste arhiivi vaatamine (AS-IS)	26
3.10	Puhkuste arhiivi vaatamine (TO-BE)	27
3.11	Asenduste kinnitamine (AS-IS)	29
3.12	Asenduste kinnitamine (TO-BE)	29
4	Puhkuste haldamise infosüsteemi määratlus	31
4.1	Infosüsteemi eesmärgid	31
4.2	Infovajaduste loetelu	32
4.3	Ettevõtte tegutsejate loetelu	32
4.4	Põhiobjektide loetelu	32
4.5	Protsesside loetelu	32
4.6	Kontseptuaalmudel ja lausendid	33
4.6.1	Töötaja ja töötaja andmed	34

4.6.2	Puhkus ja puhkuse andmed	35
4.7	Olemitüüpide definitsioonid	35
4.8	Infosüsteemi funktsionaalne vaade	36
4.9	Kasutusjuhtude mudel	36
4.10	Ärireeglid.....	39
5	Infosüsteemi andmevaade	41
5.1	Andmemudel	42
6	Infosüsteemi põhiobjekti seisundidiagramm.....	43
6.1	Puhkuse seisundidiagramm	43
7	Kasutajagrupid ning CRUD maatriks	44
8	Süsteemi arhitektuur.....	45
8.1	Esmane prototüüp.....	45
8.1.1	Prototüübi arendamise etapid.....	45
8.2	Töötav lahendus.....	46
8.3	Varundamine	46
8.4	Andmeväljade turvalisusnõuded	47
8.5	Mittefunktsionaalsed nõuded	48
9	Kokkuvõte.....	49
	Kasutatud kirjandus.....	50
	Lisa 1 – Tabelite ja veergude semantika	51
	Lisa 2 – Andmemudel	55

Jooniste loetelu

Joonis 1: AS Ridango majandusnäitajad	13
Joonis 2. Puhkuse registreerimine AS-IS protsess	16
Joonis 3. Puhkuse registreerimise TO-BE protsess.....	19
Joonis 4. Puhkuse muutmise AS-IS protsess	20
Joonis 5. Puhkuse muutmise TO-BE protsess.....	22
Joonis 6. Puhkuste tühistamise AS-IS protsess	23
Joonis 7. Puhkuste tühistamise TO-BE protsess	24
Joonis 8. Puhkuste kinnitamine AS-IS protsessi analüüs.....	25
Joonis 9. Puhkuste kinnitamise TO-BE protsess.....	26
Joonis 10. Puhkuste arhiivi vaatamise AS-IS protsess.....	27
Joonis 11. Puhkuste arhiivi vaatamise TO-BE protsess	28
Joonis 12. Asenduste kinnitamine AS-IS protsess	29
Joonis 13. Asenduste kinnitamine TO-BE protsess	30
Joonis 14: Kontseptuaalmudel	33
Joonis 15: Töötaja ja töötaja andmed	34
Joonis 16: Puhkus ja puhkuse andmed.....	35
Joonis 17: Kasutusjuhud.....	37
Joonis 18: Domeenimudel	41
Joonis 19: Andmemudel.....	42
Joonis 20: Puhkuse seisundidiagramm.....	43

Tabelite loetelu

Tabel 1: Puhkuse registreerimine (AS-IS) protsessi analüüs	17
Tabel 2: Puhkuse muutmise (AS-IS) protsessi analüüs	21
Tabel 3: Olemitüüpide definitsioonid	35
Tabel 4: Kasutajagrupid ning CRUD maatriks	44
Tabel 5: Mittefunktsionaalsed nõuded	48
Tabel 6: Tabelite ja veergude semantika.....	51

1 Sissejuhatus

Antud töö eesmärgiks on analüüsida puhkuste haldamise protsessi ettevõttes Ridango AS.

Analüüsitava protsessi eesmärgiks on:

- võimaldada töötajatel registreerida puhkusi;
- võimaldada töötajatel kas esitamata või tagasi saadetud puhkuste andmete muutmist;
- võimaldada töötajatel tühistada puhkusi;
- võimaldada struktuuriüksuste juhtidel kinnitada töötajate puhkusi;
- võimaldada struktuuriüksuste juhtidel hallata alluvate puhkuste arhiivi, st saada ülevaadet puhkuste ajaloost, aktiivsetest ning tuleviku puhkustest ja asendustest;
- võimaldada töötajatel saada ülevaadet puhkusejäägist.
- võimaldada töötajatel valida asendajaid.
- võimaldada asendajatel kinnitada või tagasi lükata asendusi.
- võimaldada asendajatel saada ülevaade asendustest.

Autor on puhkuste haldamise infosüsteemi analüüsinud eelnevatel õppeaastatel ainetes:

- **Andmebaasid I (IDU0200)** – andmebaasi projekteerimine ja töötava rakenduse arendamine MS Accessis;
- **Andmebaasid II (IDU0230)** – andmebaasi detailne analüüs, projekteerimine ning töötava rakenduse arendamine PHP ja PostGres. Antud töö valmis koostöös kaastudeng Janis Kummitsaga.
- **Äriprotsesside modelleerimine ja automatiseerimine (IDU0111)** – protsessi ühe osa AS-IS ja TO-BE analüüs. Antud töö valmis koostöös kaastudeng Rene Vilbrega.

Antud lõputöös on kasutatud eelloetletud õppeainetes tehtud töid.

1.1 Taust ja problem

Kasutades Google otsingumootoris otsingufraase: „puhkuste haldamise infosüsteem“; „puhkuste haldamine“; „puhkuste infosüsteem“; „puhkuste administreerimine“, ei jõudnud autor ühegi viiteni, kus pakutaks veebipõhist tarkvara ettevõtte töötajate puhkuste haldamiseks. Seega otsustas töö autor projekteerida vastavalt ettevõtte vajadustele sobiliku puhkuste haldamise infoüsteemi

Praegusel hetkel on peamisteks probleemideks antud protsessi juures:

1. Puudub infosüsteem, mille abil on võimalik puhkustega seotud tegevusi hallata.
2. Andmete hoidmine Exceli tabelites.
3. Töötajatel puudub ülevaade puhkuse jääkidest ning juba puhatud puhkustest.
4. Olemasolev protsess on aeganõudev.
5. Puudub ülevaade asendustest.

Antud töö eesmärk on analüüsida olemasolevat protsessi ning projekteerida seda protsessi toetav infosüsteem. Töö tulemiks on puhkuste haldamiseks automatiseeritud infosüsteemi määratlus, mis hoiaks tunduvalt kokku töötajate aega ning pakuks juhtidele ülevaadet alluvate puhkustest. Lisaks pakuks töötajatele ja struktuuriüksuste juhtidele ülevaadet puhkuste arhiivist ning puhkuse jäägist.

Lõputöö on koostatud Äriinfotehnoloogia 8. kursusel 2016. a. talv - 2016. a kevad.

1.2 Ülesande püstitus

Antud töö on kolm põhilist eesmärki:

Eesmärk 1: analüüsida puhkuste haldamise protsessi autori tänases töökohas Ridango AS. Analüüsi raames kaardistatakse ettevõtte AS-IS protsess, leitakse selle kitsaskohad ning vastavalt sellele modelleeritakse TO-BE protsessid.

Eesmärk 2: määratleda TO-BE analüüsi põhjal infosüsteemi eesmärgid ning projekteerida antud analüüsi põhjal puhkuste haldamise infosüsteem.

Eesmärk 3: luua puhkuste haldamise infosüsteemi esmane arhitektuur.

1.3 Metoodika

Eesmärkide saavutamiseks:

Eesmärk 1: kaardistatakse olemasolev protsess ja uuritakse, kui palju kulub igapäevaselt aega puhkuste haldamiseks ning kui kasutajasõbralik antud lahendus on kasutades protsessianalüüsi tehnikaid.

Eesmärk 2: infosüsteemi projekteerimine kasutades infosüsteemi analüüsi- ja määratlemise tehnikaid.

Eesmärk 3: võimaliku süsteemi arhitektuurse lahenduse koostamine kasutades süsteemi disainitehnikaid.

1.4 Ülevaade tööst

Töö on jaotatud 4 peamiseks osaks:

1. Organisatsioon: organisatsiooni, kus autor töötab, analüüs.
2. Protsesside analüüs: AS-IS, TO-BE protsesside analüüs.
3. Infosüsteemi projekteerimine: olemasoleva TO-BE analüüsi põhjal infosüsteemi projekteerimine.
4. Süsteemi arhitektuur: ülevaade süsteemi arhitektuurist sh varundamine ja turvalisus.

2 Organisatsioon

Antud peatükil on kaks peamist eesmärki. Esimeseks eesmärgiks on anda ülevaade organisatsioonist ja selle tegevusest. Teiseks eesmärgiks on anda ülevaade planeeritava infosüsteemi vajalikkusest organisatsioonis.

2.1 Organisatsiooni taust

Ridango AS on rahvusvaheline ettevõtte, mis pakub uuenduslikke transpordipiletite- ja reaalaja süsteeme ja teenuseid. Ridango pakub nii võtmed kätte lahendusi kui ka eraldiseisvaid teenuseid ja tooteid piletisüsteemide loomiseks ning reaalaja reisijate süsteemide loomiseks. Eestis enim tuntud ID-Pilet süsteemi juurutamise, Tallinna ja Harju maakonna ühiskaardi süsteemi juurutamise poolest.

Ridango AS-s töötab 2016. aasta mai seisuga 44 töötajat. Ettevõtte on teinud viimase 3 aastaga suure kasvu töötajate ning majandusnäitajate osas. Seda illustreerib alljärgnev joonis:

	2015		2014		2013
Müügitulu	5 471 281	144,91% ↑	2 234 004	-18,66% ↓	2 746 400
Aasta puhaskasum (kahjum)	805 212	145,29% ↑	328 265	-28,23% ↓	457 384
Töötajate arv	36	80,00% ↑	20	42,86% ↑	14

Joonis 1: AS Ridango majandusnäitajad¹

Ridango kontorid asuvad Tallinnas (39 töötajat) ja Tartus (5 töötajat).

2.2 Infosüsteemi vajadus

Seoses ettevõtte kasvuga on järjepidevalt täiendatud ja automatiseeritud ettevõtte protsesse. Esmasteks protsessideks, mida ettevõttes juurutati ja automatiseeriti, olid tarkvara arendusega seotud protsessid. Antud protsesside automatiseerimise ja

¹ <https://krediidiraportid.ee/ridango-0>

juurutamise eestvedajaks ja läbiviijaks oli ka töö autor. Järgmiseks on ettevõttel plaanis automatiseerida administratiivsed protsessid: töötajate palkamine, töölepingud, aasta-vestlused, puhkuste haldamine jms.

Kuna töötajate arv on viimase kolme aastaga tõusnud kolm korda, siis on tungiv vajadus automatiseerida kõik inimestega seotud protsessid ning viia need infosüsteemidesse. Tänapäeval toimub enamus administratiivsetest protsessidest paberil ning andmeid jäädvustatakse mitmes erinevas kohas. Andmed on killustatud ning nende arhiveerimine ning leidmine tekitab suurt ajakulu.

3 Protsessianalüüs

Antud peatüki eesmärgiks on analüüsida olemasolevaid protsesse, mis on seotud puhkuste haldamisega (AS-IS). Analüüsi tulemustest lähtuvalt tuua välja protsesside puudused ning vastavalt puuduste analüüsile parendada olemasolevaid protsesse (TO-BE). Protsesside kaardistamiseks on kasutatud Bizagi tarkvara.

Analüüsitavad protsessid on järgmised:

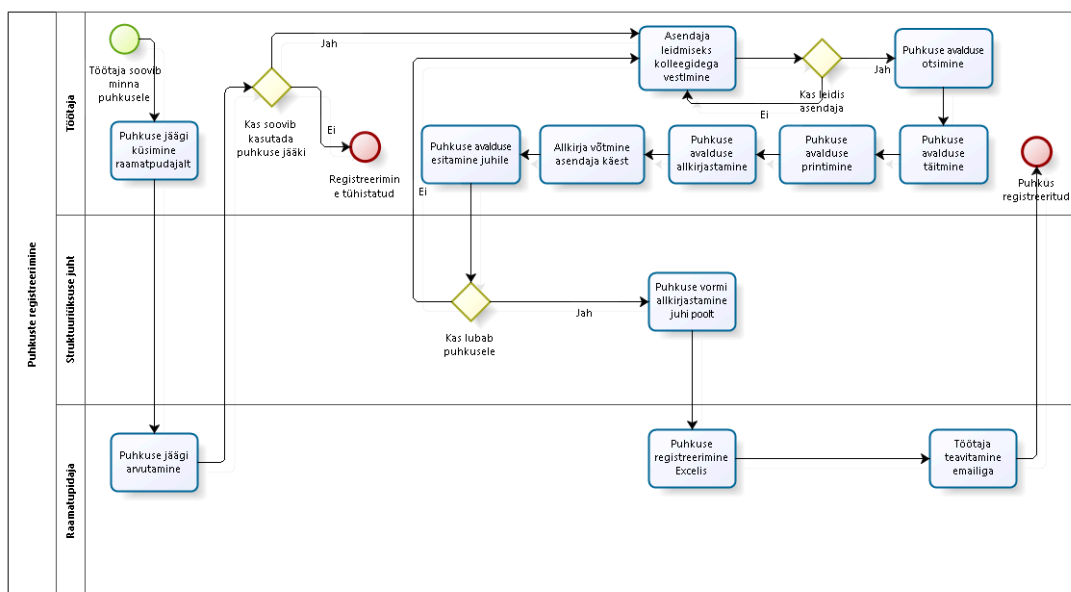
1. Puhkuste registreerimine.
2. Puhkuste muutmine.
3. Puhkuste tühistamine.
4. Puhkuste kinnitamine struktuuriüksuse juhi poolt.
5. Puhkuste arhiivi vaatamine.
6. Asenduste kinnitamine.

Kõiki järgmisi analüüsitavaid protsesse ja ajalisi mõõdikuid vaadatakse ühe inimese tegevuse lõikes.

3.1 Puhkuste registreerimine (AS-IS)

Eesmärk: puhkuse ankeedi täitmine ja esitamine kinnitamiseks.

AS-IS protsess:



Joonis 2. Puhkuse registreerimine AS-IS protsess

AS-IS protsessi kirjeldus:

Puhkuse registreerimise protsess on jaotatud kolmeks alamosaks:

1. Ankeedi täitmine (JRK NR 1-6 / 7 etappi / Keskmise ajakulu: 14 min).
2. Ankeedi kinnitamine (JRK NR 7 / 1 etapp / Keskmise ajakulu: 1 min).
3. Puhkuse registreerimine (JRK NR 8-9 / 2 etappi / Keskmise ajakulu: 5 min).

Puhkuse registreerimise (AS-IS) protsessi analüüs

Tabel 1: Puhkuse registreerimine (AS-IS) protsessi analüüs

Jrk nr	Etapp	Tegevus	Keskmine ajakulu	Tegija
1	Ankeedi täitmine	Puhkuse jäägi küsimine raamatupidajalt	1 min	Töötaja
2	Ankeedi täitmine	Puhkuse jäägi arvutamine	5 min	Raamatupidaja
3	Ankeedi täitmine	Asendaja leidmiseks kolleegidega vestlemine	5-10 min	Töötaja
4	Ankeedi täitmine	Puhkuse avalduse otsimine	1 min	Töötaja
5	Ankeedi täitmine	Puhkuse avalduse täitmine	3 min	Töötaja
6	Ankeedi täitmine	Puhkuse avalduse printimine	1 min	Töötaja
7	Ankeedi täitmine	Puhkuse avalduse allkirjastamine	2 sek	Töötaja
8	Ankeedi täitmine	Allkirja võtmine asendaja käest	30s	Töötaja
9	Ankeedi täitmine	Puhkuse avalduse esitamine juhile	1 min	Töötaja
10	Ankeedi kinnitamine	Puhkuse ülevaatamine ja allkirjastamine juhi poolt	1 min	Struktuuriüksuse juht
11	Puhkuse registreerimine	Puhkse registreerimine Exceliss	3 min	Raamatupidaja
12	Puhkuse registreerimine	Töötaja teavitamine emailiga	2 min	Raamatupidaja
13	Valmis	Puhkus registreeritud	0 min	Töötaja

Puudused:

Antud AS-IS puhkuse registreerimise protsessil on mitmeid puudusi.

Suuremaks puuduseks võib pidada paljut käsitööd. Kuna puhkuse registreerimise vormid peavad olema täidetud ja allkirjastatud käsitsi, siis esimeseks ajakuluks on

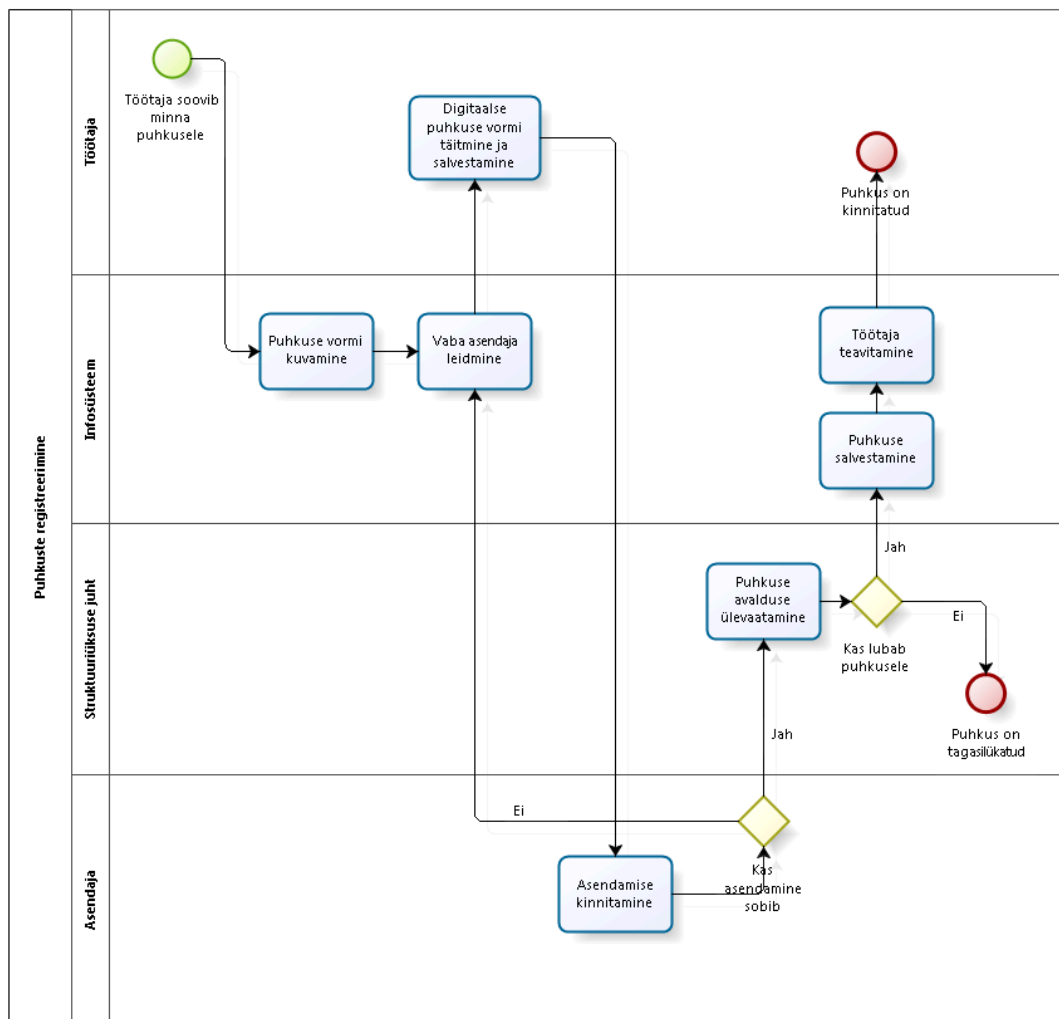
tavaliselt puhkuse vormi otsimine võrgukettalt. Kuna ettevõttel on faile ja andmeid palju, võtab see omajagu aega. Enne puhkuse avalduse täitmist peab töötaja käima raamatupidaja käest küsimas olemasolevat puhkuse jääki. Peale puhkuse vormi täitmist ja enne juhile kinnitamiseks saatmist, peab töötaja ja tema asendaja puhkuse vormi allkirjastama. Peale juhipoolselt allkirjastamist viiakse puhkuse vorm raamatupidajale, kes vormistab puhkuse ning kannab puhkuse ettevõtte Excelisse ning teavitab töötajat, et puhkus on lubatud.

3.2 Puhkuste registreerimine (TO-BE)

Eesmärk: TO-BE protsessi eesmärk on viia puhkuste registreerimisega seotud tegevused infosüsteemi. Võrreldes AS-IS protsessiga, näeb töötaja ise enda jooksvat puhkuse jääki infosüsteemis ning saab enne avalduse täitma hakkamist otsustada, kas tahab enda puhkuse jääki kasutada või mitte.

Töötajal, kes soovib minna puhkusele, on võimalus valida asendaja, kes antud puhkuse ajahetkel ei tööta ning kes töötab samas struktuuriüksuses. Asenduse kohta saadetakse töötajale teavitus ning asendajal on võimalus asendamine kinnitada või tagasi lükata.

TO-BE protsess:



Joonis 3. Puhkuse registreerimise TO-BE protsess

Keskmine ajakulu: 7 minutit.

Tegijad: töötaja, struktuuriüksuse juht ja asendaja.

Eesmärk:

- vähendada protsessi ajakulu,
- automatiseerida protsessi kasutades infosüsteemi,
- vähendada protsessis osapooli (tegijaid),
- vähendada materjalikulu.

Eelised:

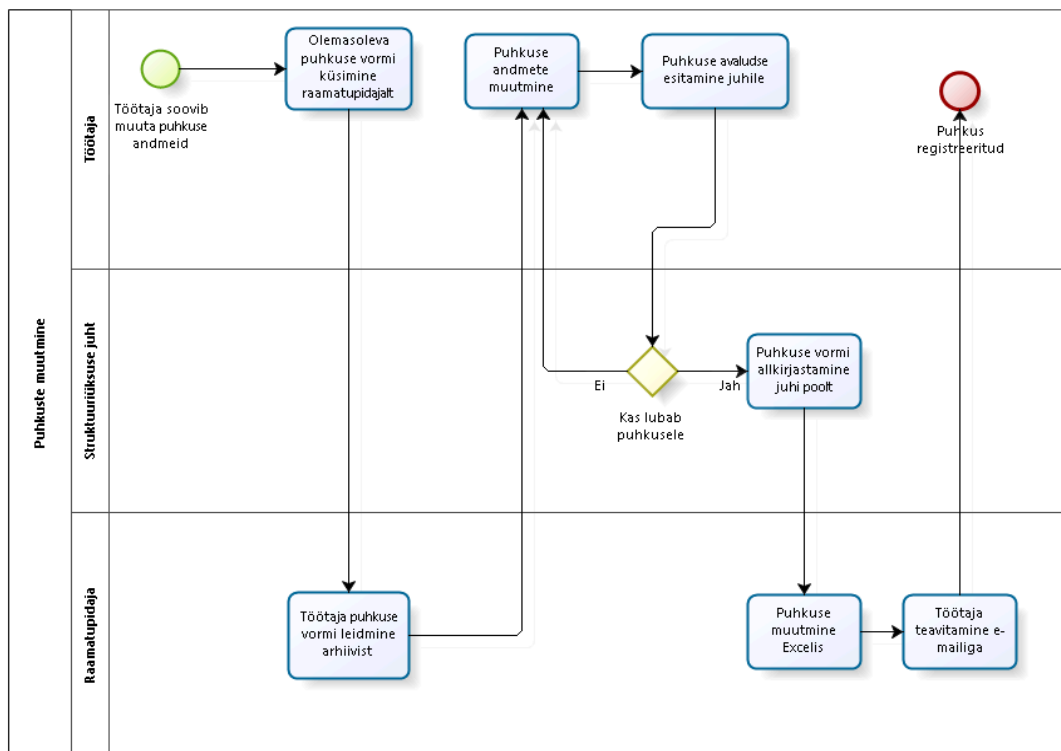
- kogu protsess on automatiseeritud ja digitaliseeritud – puudub vajadus printida välja puhkuse vorme ja neid käsitsi täita.

- Vähem logistikat – prinditud puhkuse avaldus ei pea füüsiliselt liikuma erinevate inimeste vahel, vaid infovahetus käib automatiseeritult.
- Ajakulu vähenemine. AS-IS keskmine ajakulu 20 min; TO-BE keskmine ajakulu 7 min.
- Isikute arv protsessis väheneb – raamatupidaja ei pea puhkust eraldi registreerima, vaid seda teeb süsteem automaatselt.
- Raamatupidaja ei pea arvutama töötaja jaoks jooksvat puhkuse jääki, vaid seda teeb infosüsteem.

3.3 Puhkuste muutmine (AS-IS)

Eesmärk: töötajal on võimalik muuta puhkuse alguse ja lõpu kuupäeva ning asendajat. Puhkuse liigi muutmiseks peab töötaja registreerima uue puhkuse.

AS-IS protsess:



Joonis 4. Puhkuse muutmise AS-IS protsess

AS-IS protsessi kirjeldus:

Puhkuse muutmise protsess on jaotatud kolmeks alamosaks:

1. Avalduse leidmine (JRK NR 1-2 / 2 etappi / Keskmine ajakulu: 8 min);

2. Avalduse muutmine (JRK NR 3-5 / 3 etappi / Keskmise ajakulu: 5 min);
3. Puhkuse registreerimine (JRK NR 6-7 / 2 etappi / Keskmise ajakulu: 4 min).

Puhkuse muutmise (AS-IS) protsessi analüüs:

Tabel 2: Puhkuse muutmise (AS-IS) protsessi analüüs

Jrk nr	Etapp	Tegevus	Keskmine ajakulu	Tegija
1	Avalduse leidmine	Olemasoleva puhkuse vormi küsimine raamatupidajalt	1 min	Töötaja
2	Avalduse leidmine	Töötaja puhkuse vormi leidmine arhiivist	5-10 min	Raamatupidaja
3	Avalduse muutmine	Puhkuse andmete muutmine	1-5 min	Töötaja
4	Avalduse muutmine	Puhkuse avalduse esitamine juhile	30 s	Töötaja
5	Avalduse muutmine	Puhkuse vormi allkirjastamine juhi poolt	10 s	Struktuuriüksuse juht
6	Puhkuse registreerimine	Puhkuse muutmine Excelis	3 min	Raamatupidaja
7	Puhkuse registreerimine	Töötaja teavitamine e-mailiga	1 min	Raamatupidaja
8	Valmis	Puhkus on registreeritud	0 min	Töötaja

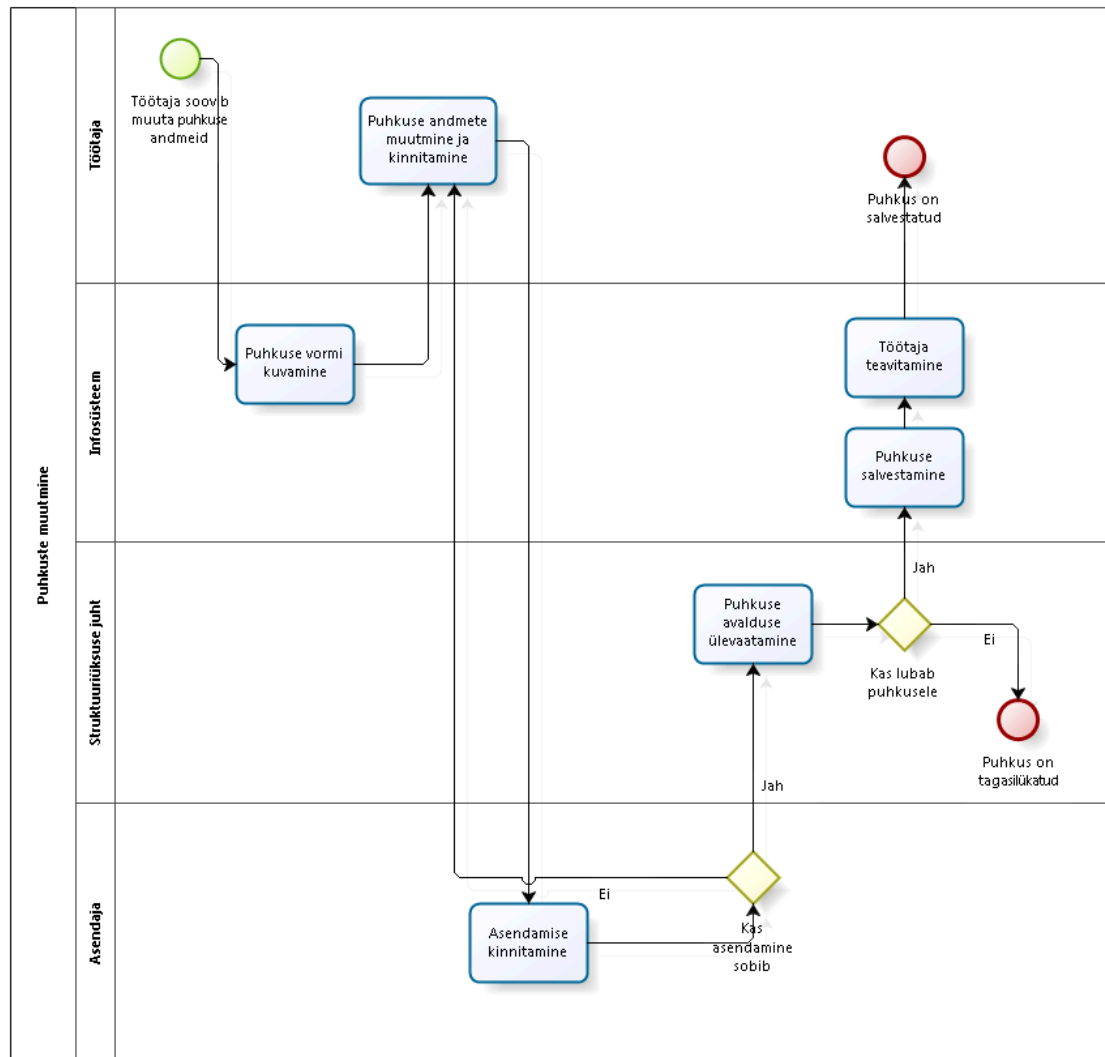
Puudused:

- peamiseks puuduseks puhkuse andmete muutmise AS-IS protsessis on ajakulu. Kogu protsess võtab ühe inimene kohta keskmiselt 17 minutit.
- Kuna eelistatakse, et andmete muutmiseks ei prinditaks välja uut puhkuse registreerimise vormi, vaid muudatused tehakse olemasolevale vormile, siis teiseks puuduseks on andmete käsitsi modifitseerimine ehk dokumendi “sodimine”.
- Parandatud vorm peab läbima uue kinnitamise struktuuriüksuse juhi juures ning sisestatama uuesti ettevõtte puhkuste Exceli tabelisse.

3.4 Puhkuste muutmine (TO-BE)

TO-BE protsess:

Eesmärk: töötajal on võimalik muuta puhkuse puhkuse liiki, puhkuse alguse ja lõpu kuupäevi ning puhkuse asendajat.



Joonis 5. Puhkuse muutmise TO-BE protsess

Keskmine ajakulu: 2-5 minutit.

Tegijad: töötaja, struktuuriüksuse juht ja asendaja

Eesmärk:

- eemaldada raamatupidaja protsessist,
- automatiseerida protsessi kasutades infosüsteemi,
- vähendada protsessis osapooli (tegijaid).

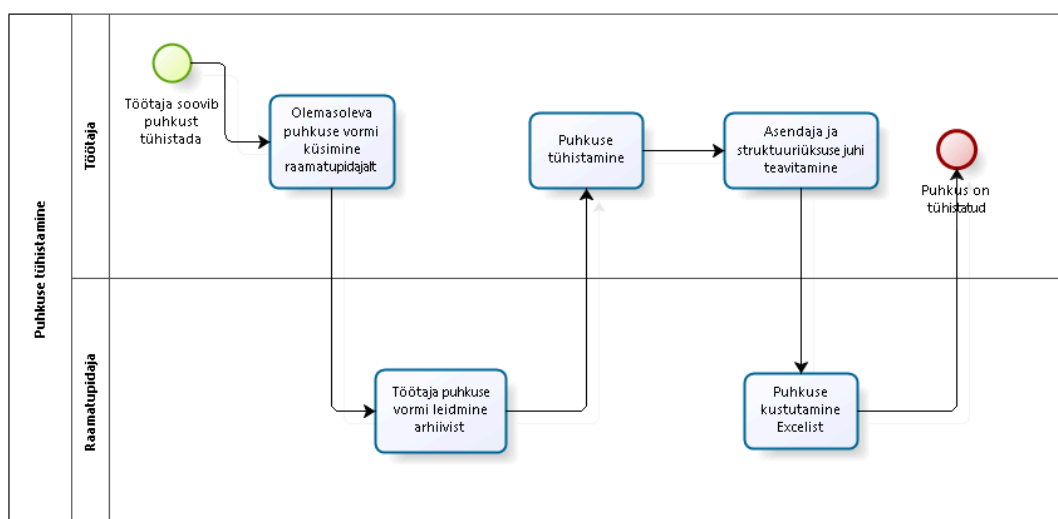
Eelised:

- ajakulu vähenemine. AS-IS keskmine ajakulu 17 min; TO-BE keskmine ajakulu 5 min.
- Protsess on automatiseeritud.
- Raamatupidaja ei ole protsessis osaleja.

3.5 Puhkuste tühistamine (AS-IS)

Eesmärk: töötajal on võimalik puhkus tühistada. Tühistamise korral peab töötaja sellest teavitama asendajat ja struktuuriüksuse juhti.

AS-IS protsess:



Joonis 6. Puhkuste tühistamise AS-IS protsess

Puhkuse tühistamise (AS-IS) protsessi analüüs.

Keskmine ajakulu: 5-10 minutit.

Tegijad: töötaja ja raamatupidaja

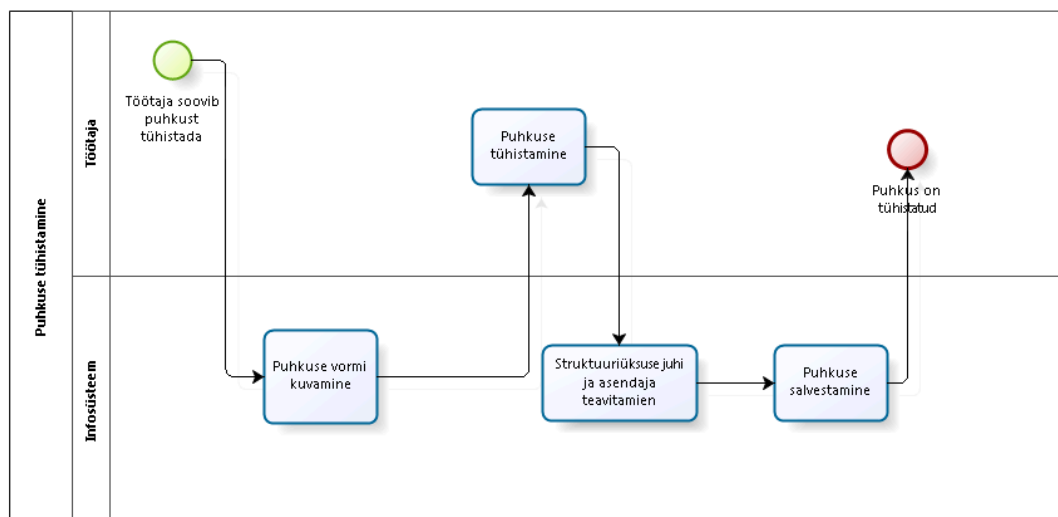
Puudused:

- protsessil liiga palju tegutejaid,
- liiga suur ajakulu,
- tühistatud puhkuste kohta ei säili ajalugu.

3.6 Puhkuste tühistamine (TO-BE)

Eesmärk: töötajal on võimalik puhkus tühistada. Tühistuse korral saadetakse automaatsed teavitused asendajale ja struktuuriüksuse juhile.

TO-BE protsess:



Joonis 7. Puhkuste tühistamise TO-BE protsess

Keskmine ajakulu: 5 minutit.

Tegijad: Töötaja

Eesmärk:

- vähendada protsessi ajakulu,
- automatiseerida protsessi kasutades infosüsteemi,
- salvestada puhkuste tühistused.

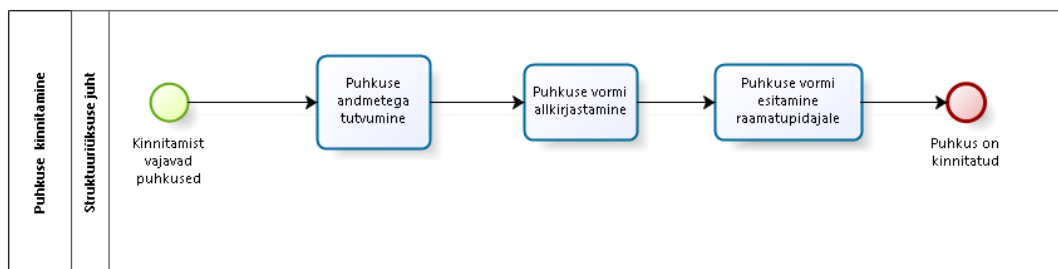
Eelised:

- ajakulu vähenemine. AS-IS keskmine ajakulu 5-10 min; TO-BE keskmine ajakulu 5 min.
- Protsess on automatiseeritud.
- Puhkuste tühistused salvestatakse andmebaasi.

3.7 Puhkuste kinnitamine struktuuriüksuse juhi poolt (AS-IS)

Eesmärk: stukturiüksuse juhil on võimalik talle kinnitamiseks esitatud puhkusi allkirjastada. Peale juhi allkirjastamist, viib struktuuriüksuse juht puhkuse avalduse registreerimiseks raamatupidajale.

AS-IS protsess:



Joonis 8. Puhkuste kinnitamine AS-IS protsessi analüüs

Keskmine ajakulu: 1-5 min

Tegijad: struktuuriüksuse juht

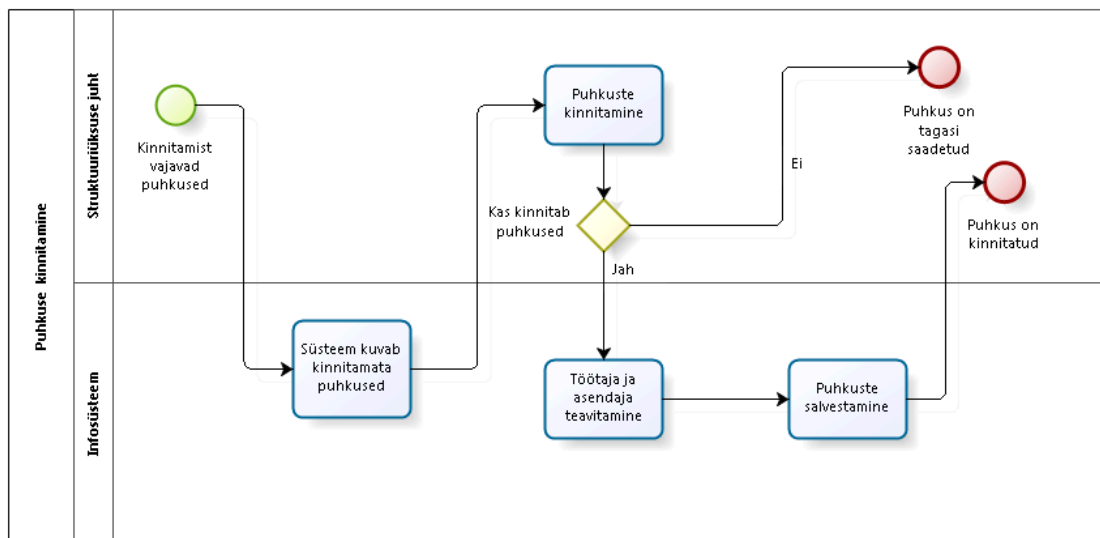
Puudused:

- puudub automatiseeritus;
- allkirjastamine toimub paber kandjal, mis tekitab olukorra, kus mõned puhkuse vormid võivad minna kaduma ning tuleb alustada puhkuse vormistamise protsessi algusest.

3.8 Puhkuste kinnitamine struktuuriüksuse juhi poolt (TO-BE)

Eesmärk: struktuuriüksuse juhil on võimalik talle esitatud puhkusi kinnitada või tagasi lükata. Peale kinnitamist või tagasi lükkamist saadetakse infosüsteemi poolt töötajale ja antud puhkuse asendajale teavitused.

TO-BE protsess:



Joonis 9. Puhkuste kinnitamise TO-BE protsess

Keskmine ajakulu: 1-2 minutit.

Tegijad: struktuuriüksuse juht

Eesmärk:

- vähendada protsessi ajakulu,
- automatiseerida protsessi kasutades infosüsteemi,
- digitaliseerida protsessi

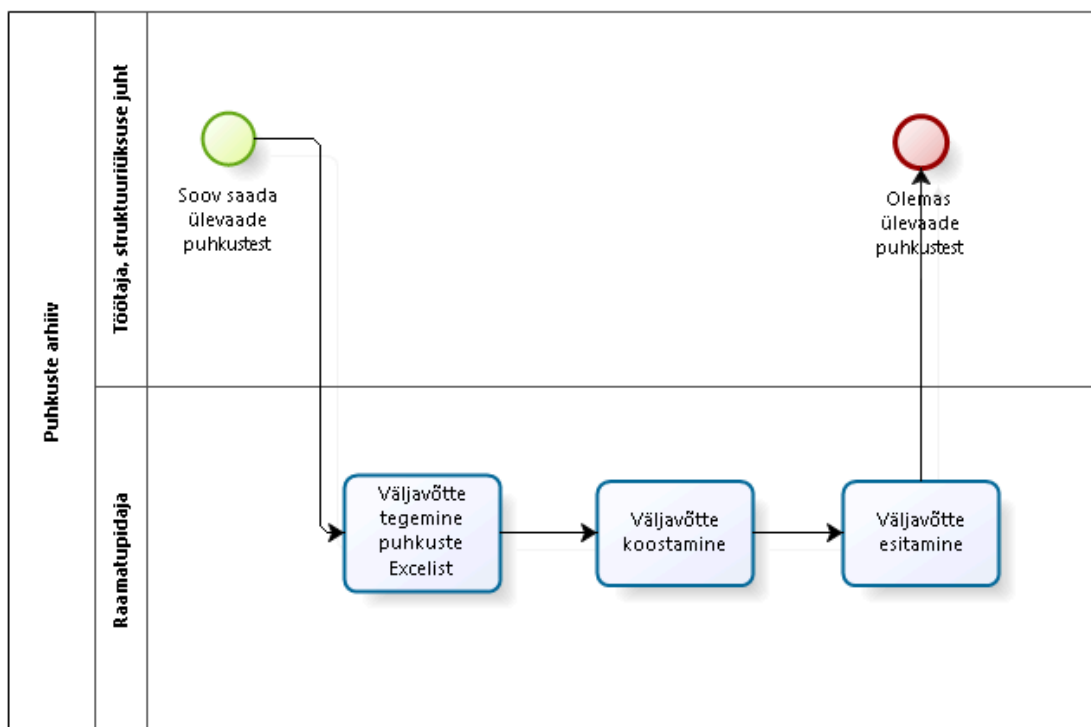
Eelised:

- ajakulu vähenemine. AS-IS keskmine ajakulu 1-5 min; TO-BE keskmine ajakulu 1-2 min.
- Protsess on digitaliseeritud.

3.9 Puhkuste arhiivi vaatamine (AS-IS)

Eesmärk: struktuuriüksuse juhil ja töötajatel on võimalik saada ülevaade enda puhkustest. Puhkuste arhiivi all on mõeldud kõiki erinevates staatuses olevaid puhkusi.

AS-IS protsess:



Joonis 10. Puhkuste arhiivi vaatamise AS-IS protsess

Puhkuste arhiivi vaatamise (AS-IS) protsessi analüüs

Eesmärk: saada ülevaade puhatud, käimasolevatest või tuleviku puhkustest.

Keskmine ajakulu: 5 minutit.

Tegijad: struktuuriüksuse juht, töötaja

Puudused:

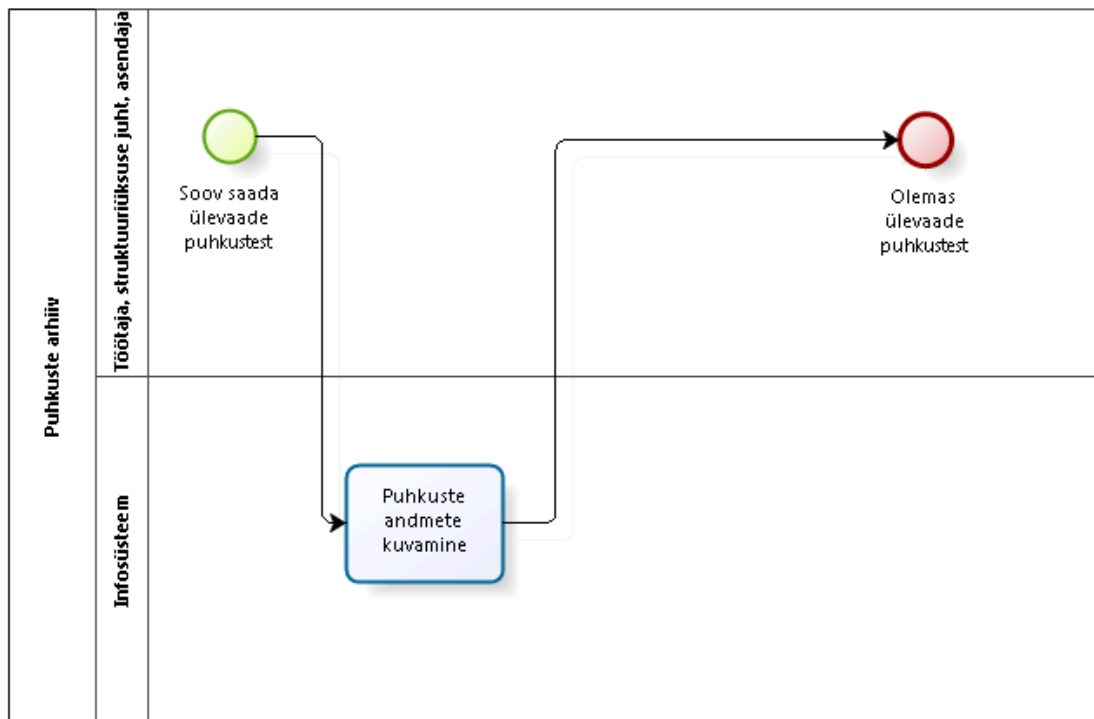
- puhkuste hoidmine Excelis võib põhjustada andmete kogemata muutmise,
- liiga suur ajakulu,
- protsessil puudub automatiseeritus,
- asendajal puudub ülevaade asendustest.

3.10 Puhkuste arhiivi vaatamine (TO-BE)

Eesmärk: struktuuriüksuse juhil, töötajatel ning asendajatel on võimalik saada automaatne ülevaade enda aktiivsetest, planeeritud, tühistatud ja kasutatud puhkustest.

Lisaks on võimalik saada ülevaade enda asendajatest ja asendajateks olemistest.

TO-BE protsess:



Joonis 11. Puhkuste arhiivi vaatamise TO-BE protsess

Puhkuste arhiivi vaatamise (TO-BE) protsessi analüüs

Keskmine ajakulu: 1 min

Eesmärk:

- vähendada protsessi ajakulu,
- saada automaatne ülevaade puhkustest,
- saada automaatne ülevaade enda asendajatest,
- saada automaatne ülevaade asendajaks olemistest,
- võimaldada struktuuriüksuse juhil saada ülevaade enda alluvate puhkustest ja asendajatest,
- vähendada käsitsi filtreerimise vajadust.

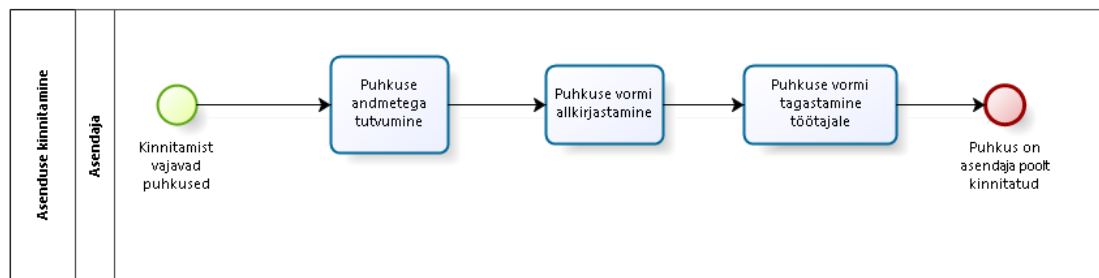
Eelised:

- automaatne ülevaade kõikidest puhkustest ja asendustest,
- automaatne ülevaade enda alluvate puhkustest,
- ajakulu vähenemine. AS-IS keskmine ajakulu 5 min; TO-BE keskmine ajakulu 1 min.

3.11 Asenduste kinnitamine (AS-IS)

Eesmärk: ettevõtte töötajatel on võimalik puhkuse ajal asendada puhkusel viibijaid ning täita ajutiselt nende töökohustusi.

AS-IS protsess:



Joonis 12. Asenduste kinnitamine AS-IS protsess

Asenduste kinnitamine (AS-IS) protsessi analüüs

Eesmärk: kinnitada asendused.

Keskmine ajakulu: 1 minutit.

Tegijad: asendaja (ettevõtte töötaja)

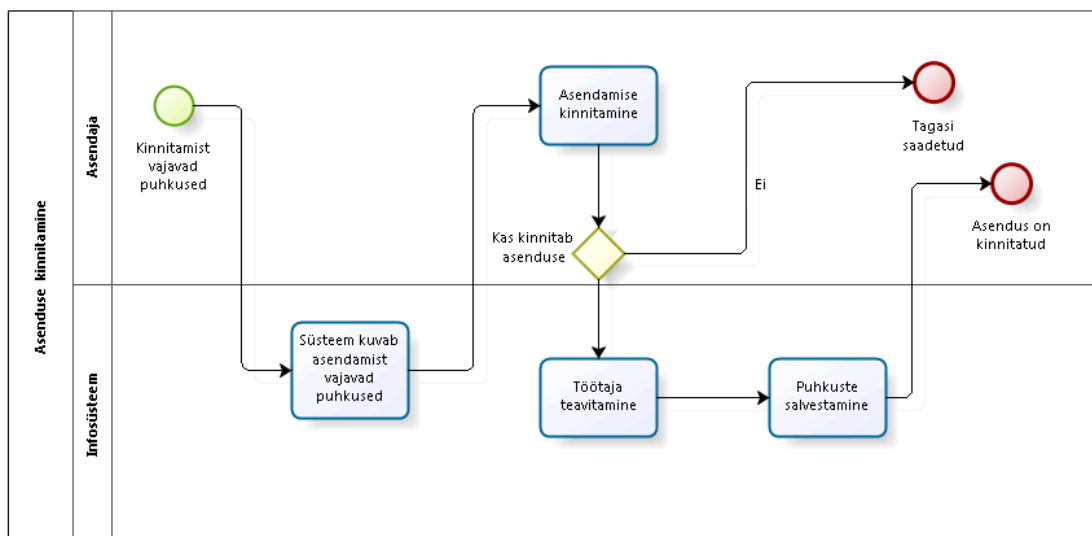
Puudused:

- asendajal puudub ülevaade, millal ta peab kedagi asendama;
- protsessil puudub automatiseeritus.

3.12 Asenduste kinnitamine (TO-BE)

Eesmärk: ettevõtte töötajal on võimalik kinnitada või tagasi lükata talle suunatud asendusi.

TO-BE protsess:



Joonis 13. Asenduste kinnitamine TO-BE protsess

Asenduste kinnitamine (TO-BE) protsessi analüüs

Eesmärk: kinnitada või tagasi saata asendused.

Keskmine ajakulu: 1 minutit.

Eesmärk:

- kinnitada või tagasi saata puhkusele minejate asendusi.

Eelised:

- tänu kinnitusele infosüsteemis, tekib automaatne ülevaade asendamise aegadest;
- asendaja ei saa minna puhkusele ajal, kui ta on määratud asendajaks.

4 Puhkuste haldamise infosüsteemi määratlus

Antud peatükk kirjeldab nõudeid, millele projekteeritav infosüsteem peab vastama. Peamised infosüsteemile esitatud nõuded tulenevad 2. ja 3. peatükis läbiviidud analüüsides.

4.1 Infosüsteemi eesmärgid

Protsesside parendamise eesmärgil plaanitakse võtta kasutusele infosüsteem puhkuste registreerimiseks, muutmiseks, kinnitamiseks ning puhkuste arhiivi vaatamiseks. Antud infosüsteemi kasutuselevõtuga on võimalik parandada protsessi efektiivsust ja vähendada protsessi läbimiseks kuluvat aega ja raha.

Tänapäevased administratiivsed protsessid ja andmed on väga killustunud ning puuduvad andmete haldamise ja hoiustamise reeglid. Lõputöös käsitletav puhkuste haldamise infosüsteem võiks edaspidi olla üks administratiivse infosüsteemi osa.

Infosüsteemi peamisteks eesmärkideks on:

- protsessis tegutsejate vähendamine – mitmed protsessidega seotud inimtegevused asendatakse infosüsteemiga.
- Protsessi automatiseerimine – enamuse protsessi tegevustest toimub automatiseeritult nt kasutajate teavitamine, andmete salvestamine, andmete muutmine jms.
- Puhkuste registreerimine digitaalselt – töötaja, struktuuriüksuse juht ning raamatupidaja ei pea puhkuse registreerimisega tegevusi (allkirjastamist, vormi täitmist) tegema enam käsitsi.
- Puhkuse andmete parandamine digitaalselt – andmete muutmise võimalus töötaja enda poolt.
- Puhkuste arhiiv ja ülevaade – pakkuda töötajatele ja juhtidele automatiseeritud ülevaadet puhkuse jääkidest ning asendustest.

4.2 Infovajaduste loetelu

PUHKUS:

- puhkuse registreerimise aeg.
- Puhkuse alguse aeg.
- Puhkuse lõpu aeg.
- Puhkuse seisundi liik.
- Puhkuse kinnitamise aeg.
- Puhkuse liik.
- Puhkuse asendaja.

TÖÖTAJA:

- töötaja kuulumine struktuuriüksusesse.
- Töötaja üldised andmed.
- Töötaja kontaktandmed.
- Töötaja amet.
- Töötaja seisundi liik.
- Töötaja asendaja puhkuse ajal.

4.3 Ettevõtte tegutsejate loetelu

- Struktuuriüksuse juht.
- Raamatupidaja.
- Töötaja.

4.4 Põhiobjektide loetelu

- Töötaja.
- Puhkus.

4.5 Protsesside loetelu

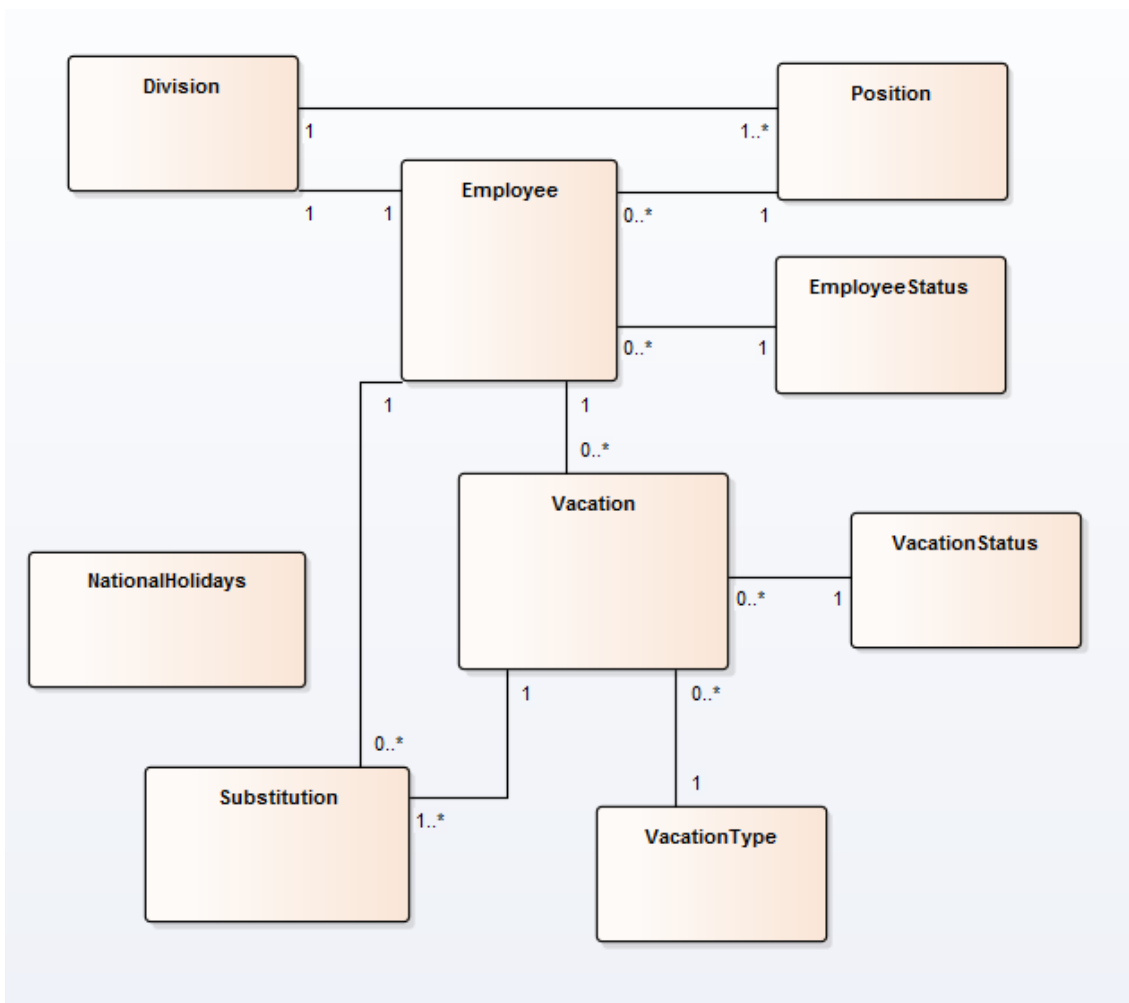
- Puhkuste registreerimine.
- Puhkuste muutmine.
- Puhkuste tühistamine.

- Asenduste kinnitamine.
- Puhkuste kinnitamine struktuuriüksuse juhi poolt.
- Puhkuste arhiivi vaatamine.

4.6 Kontseptuaalmudel ja lausendid

Kontseptuaalmudelid jagunevad:

1. Üldine kontseptuaalmudel,
2. Töötaja ja töötaja andmed,
3. Puhkus ja puhkuse andmed.



Joonis 14: Kontseptuaalmudel

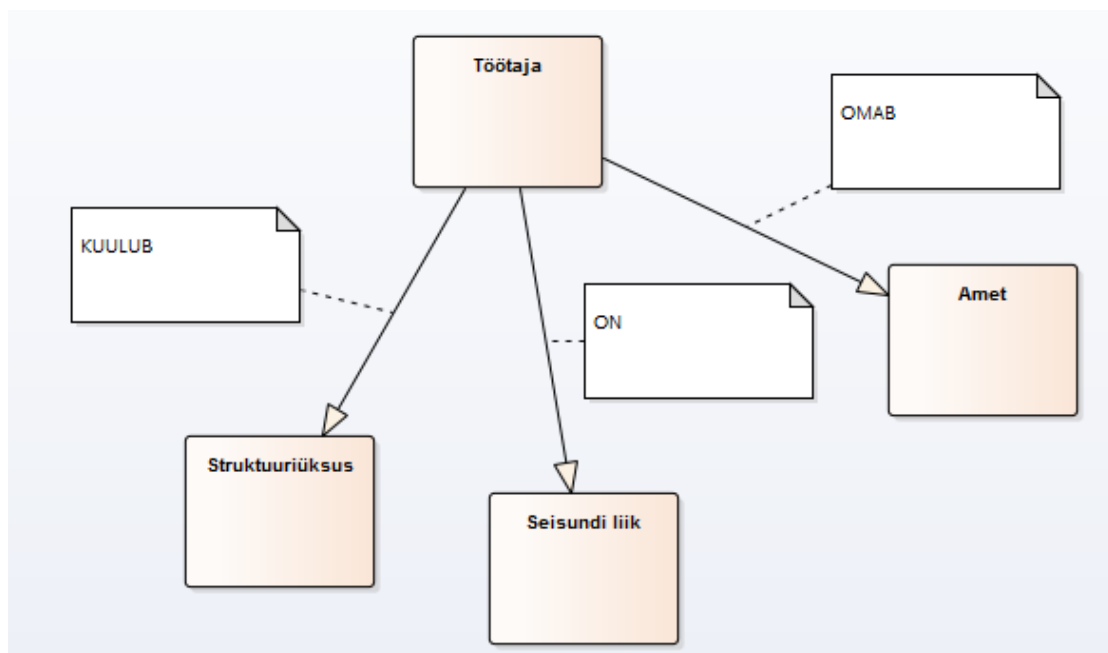
Lausendid:

- töötaja kuulub struktuuriüksusesse.
- Struktuuriüksust juhib struktuuriüksuse juht, kelle ametinimetus on juht.
- Igal struktuuriüksusel on üks juht.

- Töötajal on õigus saada puhkust.
- Töötajal on võimalus valida erinevate puhkuse liikide vahel.
- Struktuuriüksuse juht kontrollib puhkuse sisestamisi.
- Puhkus on seotud puhkuse liigiga.
- Puhkus on seotud asendusega.
- Töötaja on seotud asendamistega.
- Puhkus omab puhkuse seisundi liiki.
- Töötaja omab töötaja seisundi liiki.
- Töötaja omab ametit.
- Iga amet on seotud struktuuriüksusega.

4.6.1 Töötaja ja töötaja andmed

Kontseptuaalmodell:



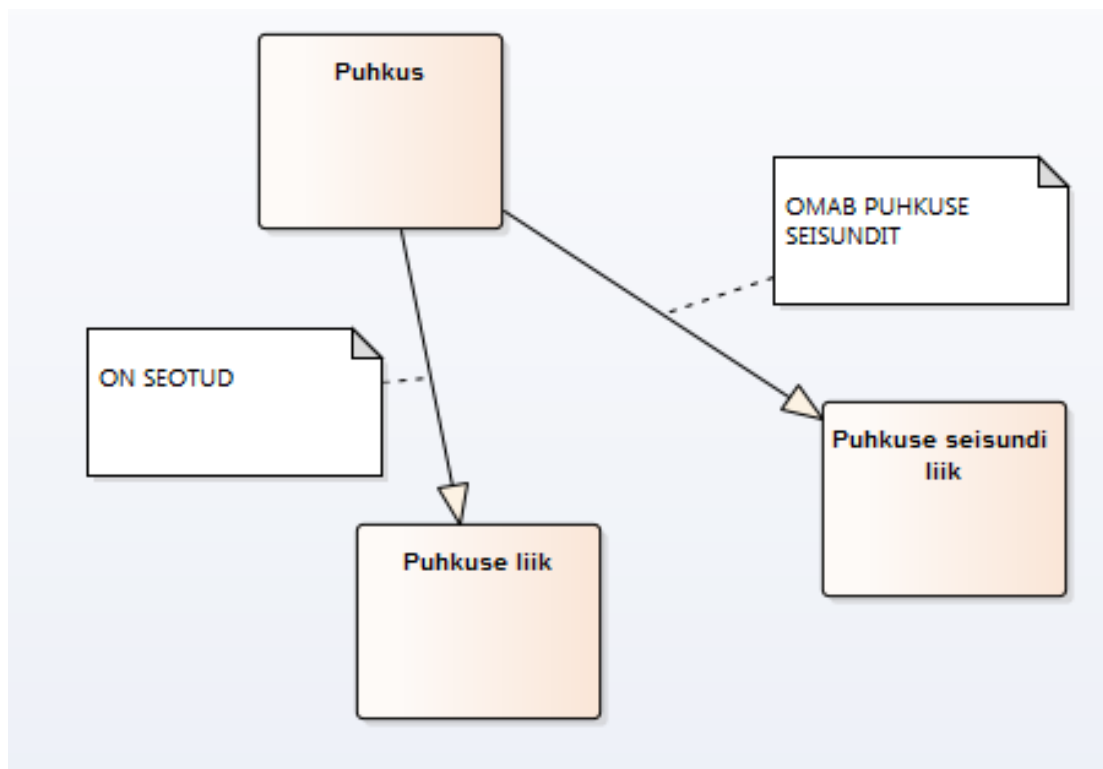
Joonis 15: Töötaja ja töötaja andmed

Lausendid:

- töötajal on **amet**.
- Töötajal on **seisundi liik**.
- Töötaja kuulub **struktuuriüksusesse**.

4.6.2 Puhkus ja puhkuse andmed

Kontseptuaalimudel:



Joonis 16: Puhkus ja puhkuse andmed

Lausendid:

- puhkus on seotud **puhkuse liigiga**.
- Puhkus omab **puhkuse seisundi liiki**.

4.7 Olemitüüpide definitsioonid

Antud peatükis on välja toodud olemitüüpide eesti keelsed tüübid, definitsioonid ning kuulumine registrisse.

Tabel 3: Olemitüüpide definitsioonid

Olemitüübi nimi (aliased)	Kuuluvus registrisse	Definitsioon
Struktuuriüksus (Division)	Struktuuriüksuste register	Näitab, millises struktuuriüksuses töötaja töötab
Töötaja (Employee)	Töötajate register	Ettevõttes töötav isik.
Puhkus (Vacation)	Puhkuste register	Info puhkuse registreerimise, puhkusele minemise ja kinnitamise aja kohta.

Puhkuse_seisundi_liik (VacationStatus)	Klassifikaatoreite register	Näitab puhkuse olekut.
Töötaja_seisundi_liik (EmployeeStatus)	Klassifikaatorite register	Seisund kas töötaja viibib puhkusel või tööl. Kui töötaja on puhkusel, siis saab selle kohta kuvada töötaja profiilist vastavat infot.
Amet (Position)	Klassifikaatorite register	Amet on ettevõtte töötaja töölepingus sätestatud ametikohtuste üldnimetus. Ametid on näiteks: spetsialist, projektijuht, valdkonnajuht, programmeerija.
Riigipühad (NationalHolidays)	Klassifikaatorite register	Riigipühade, mis arvestatakse maha puhkusest, kui puhkus satub riigipühale.
Asendamised (Substitution)	Puhkuste register	Info puhkuste asenduste ja asendajate kohta.
Puhkuse_liik (VacationType)	Klassifikaatorite register	Erinevad puhkuse liigid Eesti Vabariigis: http://www.toolu.ee/et/teemad/puhkus/erinevad-puhkuse-liigid

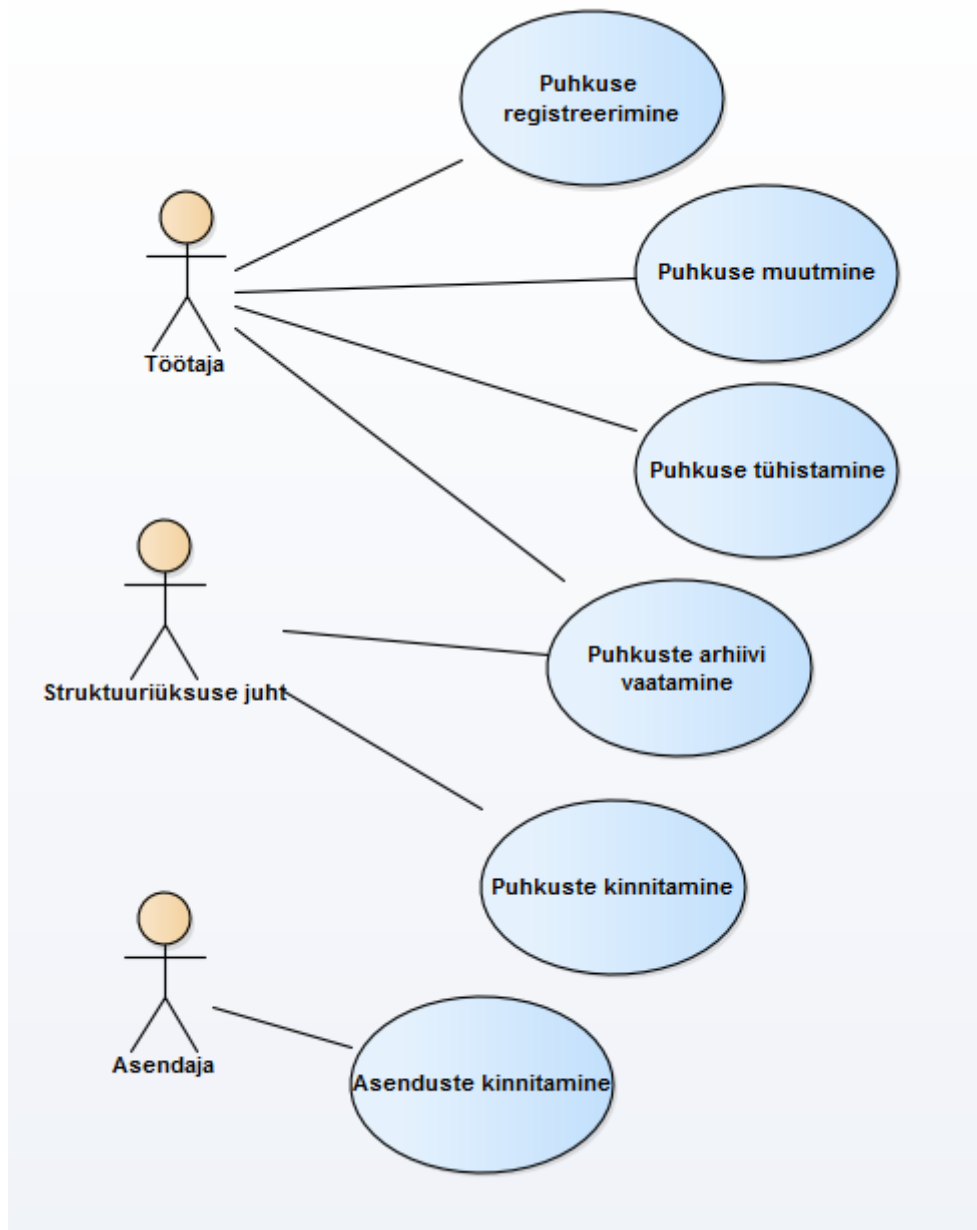
4.8 Infosüsteemi funktsionaalne vaade

Puhkuste haldamise infosüsteemi põhifunktsioonid:

1. Puhkuse registreerimine.
2. Puhkuse muutmine.
3. Puhkuse tühistamine.
4. Puhkuse kinnitamine struktuuriüksuse juhi poolt.
5. Puhkuste arhiivi vaatamine.
6. Asenduste kinnitamine.

4.9 Kasutusjuhtude mudel

Järgnevalt on välja toodud süsteemi kasutusjuhtude diagramm ning kasutusjuhtude kirjeldused.



Joonis 17: Kasutusjuhud

Kasutusjuht: puhkuse registreerimine.

Tegutsejad: töötaja

Kirjeldus: subjekt identifitseerib ennast. Identifitseerimiseks peab ta sisestama kasutajanime ja parooli. Süsteem autendib subjekti ja kui identifitseerimine õnnestub, lubatakse subjektile süsteemi siseneda. Kui identifitseerimine ei õnnestu, siis subjekt süsteemi ei pääse.

Töötaja soovib lisada puhkuse. Töötaja on enda puhkuse suusõnaliselt kooskõlastanud struktuurijuhiga ning vastavalt osakonna puhkuse plaanile kannab puhkuse puhkuste andmebaasi. Töötaja siseneb puhkuste infosüsteemi ning vastavalt vormile täidab töötaja ära vajalikud andmed puhkuse registreerimiseks ning salvestab puhkuse kinnitusteks.

Kasutusjuht: puhkuse muutmine

Tegutseja: töötaja

Kirjeldus: puhkuse andmete muutmiseks avab töötaja puhkuse ning vajutab nupul "Muuda andmeid". Töötajal on õigus muuta puhkuse liiki, puhkuse alguse ja lõpu kuupäevi ning puhkuse asendajat. Peale muudatuste sissekandimist saab töötaja vajutada nupul "Salvesta andmed" või "Tühista".

Kasutusjuht: puhkuse tühistamine

Tegutseja: töötaja

Kirjeldus: töötajal on võimalik tühistada tema enda puhkusi kui need pole veel möödunud. Puhkuste muutmiseks klikib töötaja puhkuse kõrval nuppu "Tühista". Nuppule klikkides kuvatakse töötajale kinnituse aken, kus töötaja saab teha valikud "Jah" või "Ei"

Kasutusjuht: puhkuste kinnitamine

Tegutseja: struktuuriüksuse juht

Eeltingimused: struktuuriüksuse juht on identifitseeritud. Töötajad on lisanud kinnitamist vajavaid puhkusi.

Kirjeldus: struktuuriüksuse juht soovib kinnitada või tagasi lükata puhkusi. Struktuuriüksuse juht logib puhkuse haldamise allsüsteemi ning valib pealehelt „Kinnita puhkuseid“. Süsteem kuvab nimekirja veel kõikidest kinnitamata puhkustest. Puhkuse kinnitamisel vajutab struktuuriüksuse juht nupule „Kinnita“. Süsteem salvestab andmed. Kui struktuuriüksuse juht ei soovi puhkust kinnitada vajutab ta nupule „Lükka tagasi“. Süsteem salvestab andmed.

Laiendatud või alternatiivne sündmuste käik:

3a – kui ühtegi kinnitamist vajavat puhkust ei ole, kuvatakse struktuuriüksuse juhile teade „Kinnitamist vajavaid puhkuseid ei ole“ ning struktuuriüksuse juht saab vajutada lingil „Tagasi töölauale“.

Kasutusjuht: puhkuste arhiivi vaatamine

Tegutseja: struktuuriüksuse juht ja töötaja

Kirjeldus: struktuuriüksuse juhil, töötajatel ning asendajatel on võimalik saada automaatne ülevaade enda puhkustest ning asendamistest. Struktuuriüksuse juht soovib vaadata kõiki puhkusi. Struktuuriüksuse juht logib puhkuse haldamise allsüsteemi ning valib pealehelt „Vaata kõiki puhkuseid“ Süsteem kuvab nimekirja kõikidest tema alluvate puhkustest puhkustest. Puhkusi on võimalik filtreerida vastavalt puhkuste olekule, töötajatele, kuupäevadele, puhkuse liigile

Kasutusjuht: asenduste kinnitamine

Tegutseja: töötaja asendaja rollis

Kirjeldus: asendajal on võimalik talle suunatud asendusi kinnitada või tagasi lükata. Töötaja juht logib puhkuse haldamise allsüsteemi ning pealehel kuvatakse talle puhkused, kus ta on määratud asendajaks. Töötajale kuvatakse asenduse periood , töötaja ning amet, keda ta asendab. Asenduse kinnitamiseks vajutab töötaja puhkuse kõrval olevale nupule „Kinnita“. Süsteem salvestab andmed. Kui töötaja ei soovi asendust vajutab ta nupule „Lükka tagasi“. Süsteem salvestab andmed.

4.10 Ärireeglid

1. Iga ettevõttes töötav arvutikasutaja saab enda puhkust ise sisestada, muuta ja tühistada.
 - 1.1. Tühistada ja muuta saab ainult neid puhkusi, mis ei ole veel puhatud ja on tulevikus.
2. Puhkuste sisestamisel on kohustuslik valida puhkuse liik, puhkuse alguse ja lõpu kuupäev ning asendaja.
 - 2.1. Puhkuse kestvus peab olema minimaalselt 1 päev.

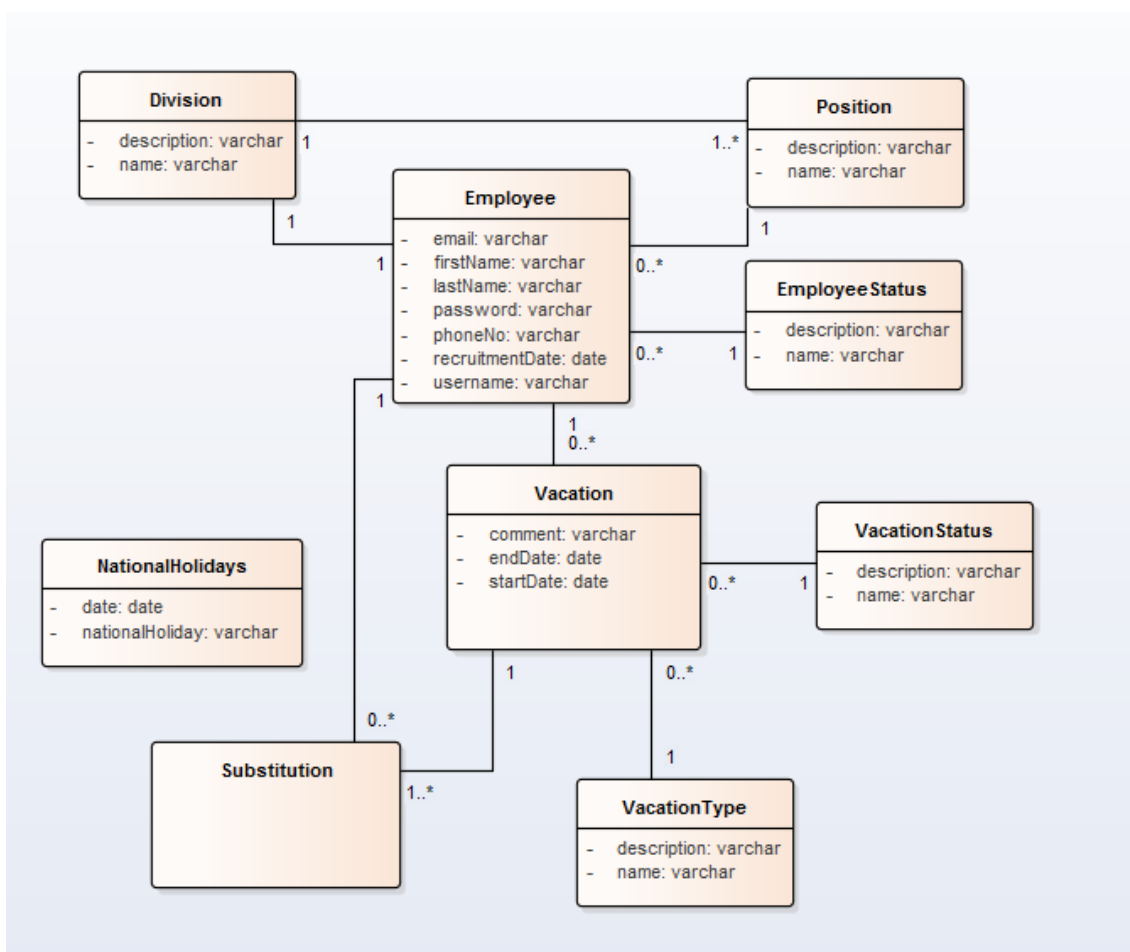
- 2.2. Puhkus peab olema sisestatud vähemalt 1 päev enne puhkusele minekut.
3. Tagasi saadetud puhkuse kuupäevi, puhkuse liiki ja asendajat saab muuta.
 4. Puhkuse päevade arv ei ole reguleeritud töö- ja puhkeaja seadusega.
 5. Juht kinnitab enda puhkuse ise.
 6. Töötajate puhkused kinnitab juht. Töötajad ise ei saa puhkusi kinnitada.
 7. Puhkuse tagasilükkamisel küsitakse lisakinnitus tagasilükkamise kohta.
 8. Puhkuse kinnitamisel ei pea juht lisama kommentaare.
 9. Juhi poolt puhkuse kinnitamisel ja tagasilükkamisel salvestatakse kinnitamise ja/või tagasilükkamise aeg.

5 Infosüsteemi andmevaade

Antud peatükis antakse ülevaade projekteeritava puhkuste infosüsteemi domeenimudelitest ja andmemudelitest.

5.1 Domeenimudel

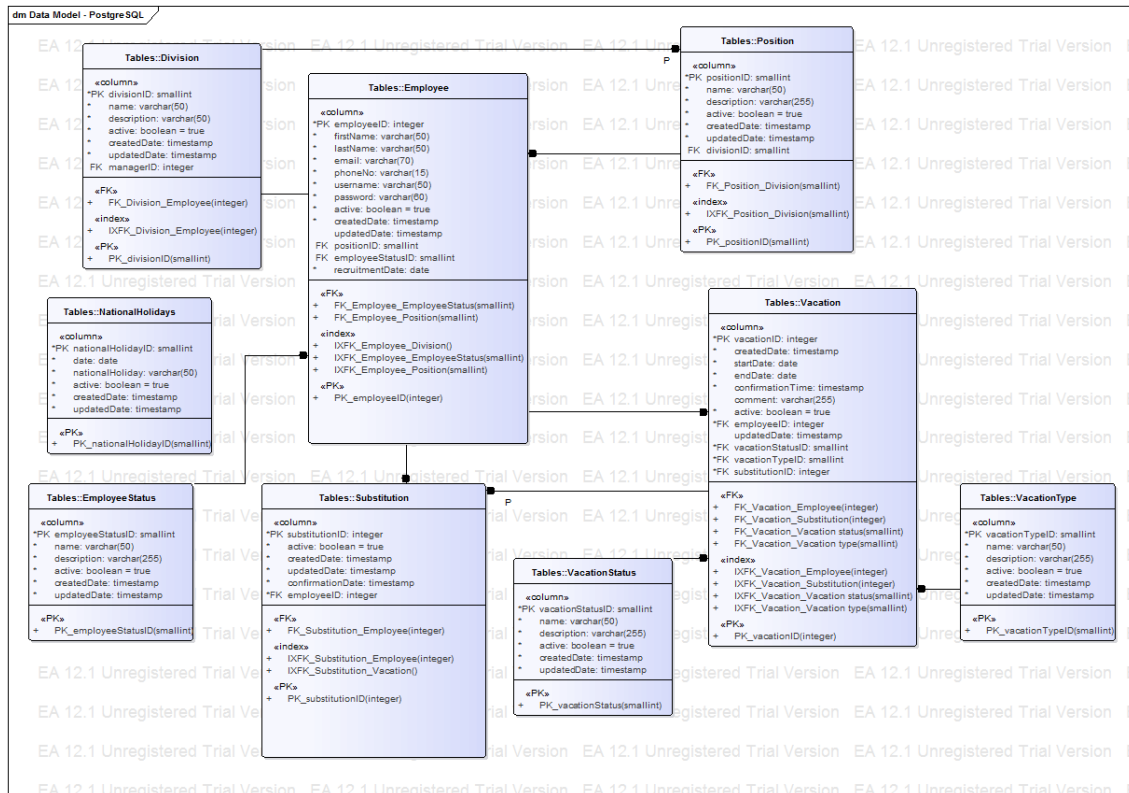
Puhkuste infosüsteemi domeenimudel.



Joonis 18: Domeenimudel

5.2 Andmemudel

Antud peatüki antakse ülevaade projekteeritava puhkuste infosüsteemi andmemudelist.



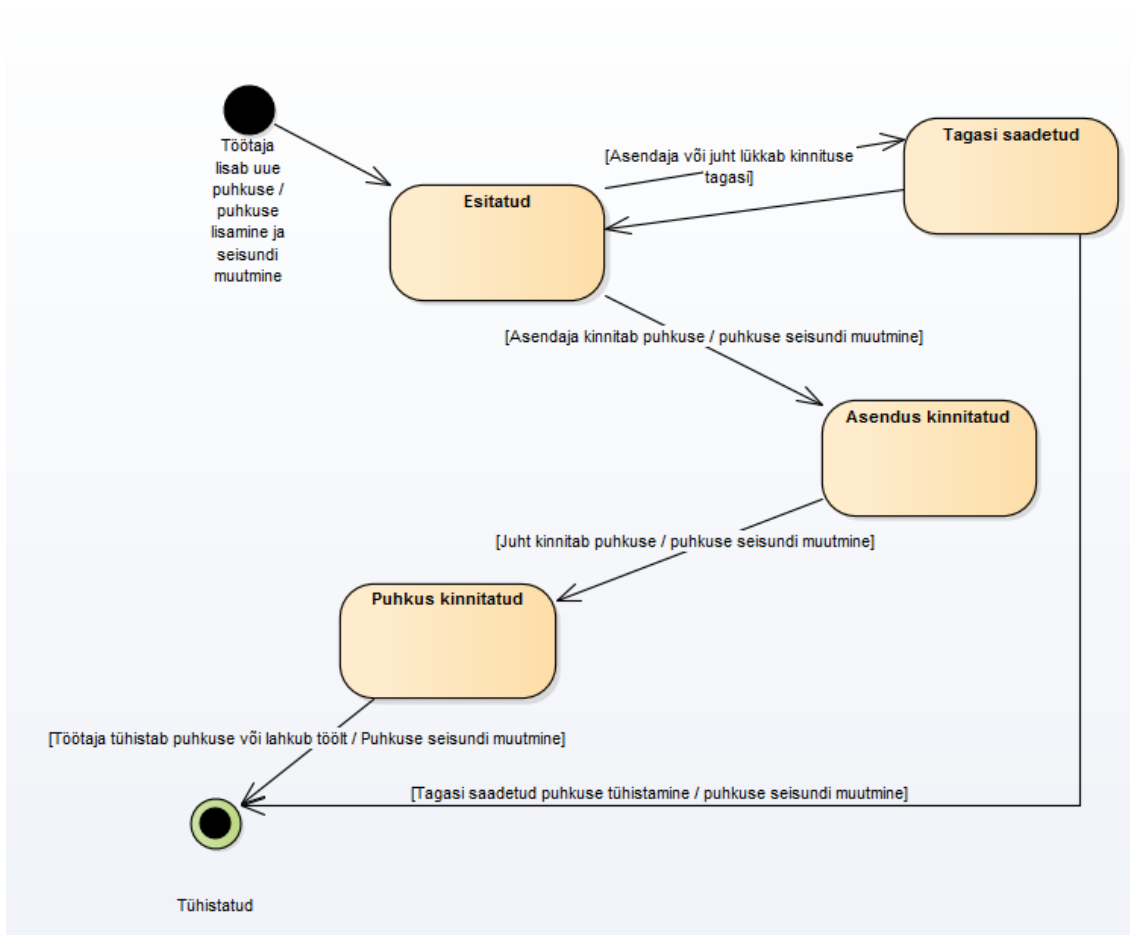
Joonis 19. Andmemudel

6 Infosüsteemi põhiobjekti seisundidiagramm

Antud peatüki all esitatakse põhiobjekti, milleks on puhkus seisundidiagramm.

6.1 Puhkuse seisundidiagramm

Järgnevalt on välja toodud puhkuse seisundidiagramm ning kasutusjuhud, mis tingivad antud seisundite muudatused.



Joonis 20: Puhkuse seisundidiagramm

7 Kasutajagrupid ning CRUD maatriks

Antud peatükis antakse ülevaade süsteemi kasutajagruppide õigustest ning seisundi-
liikidest, mis muutuvad puhkustega seotud kasutusjuhtude korral.

Tabel 4: Kasutajagrupid ning CRUD maatriks

Kasutusjuhud Olemitüübid	1	2	3	4	5	6
Struktuuriüksus				R		
Töötaja	R				R	CRU
Puhkus		CR	RU	RU	R	
Puhkuse seisundi liik		R	R		R	R
Töötaja seisundi liik	R					R
Amet	R					
Puhkuse liik		R	R	R	R	

Kasutusjuhtude nimekiri.

1. Kasutaja tuvastamine.
2. Puhkuse registreerimine.
3. Puhkuse muutmine.
4. Puhkuse kinnitamine struktuuriüksuse juhi poolt.
5. Puhkuste arhiivi vaatamine
6. Asenduste kinnitamine

8 Süsteemi arhitektuur

Antud peatükis antakse ülevaade planeeritava infosüsteemi võimalikust arhitektuurist.

Peatükk on koosneb järgmistest komponentidest:

- **Esmane prototüüp** – ülevaade teostatud esmasest prototüübist ja selle juurutamise etapidest.
- **Töötav lahendus** – Andmebaas II aine raames loodud PostgreSQL ja HTML ning PHP põhjal loodud rakendus.
- **Varundamine** - ülevaade puhkuste andmebaasi varundamisest. Ülevaade antud küsimus/vastus vaates.
- **Andmeväljade turvalisusnõuded** – ülevaade andmeväljade turvalisusnõuetest.
- **Mittefunktsionaalsed nõuded** – puhkuste infosüsteemi mittefunktsionaalsed nõuded.

8.1 Esmane prototüüp

Andmebaas I, esimese iteratsiooni käigus loodi andmebaasi ja rakenduse prototüüplahendus kasutades andmebaasisüsteemi MS Access 2010. Prototüübis realiseeriti struktuuriüksuse juhi töökoht. Prototüübis ei realiseeritud kasutajat tuvastamist – prototüüp võimaldas süsteemi kasutada ühe kindla sissekodeeritud kasutajana.

8.1.1 Prototüübi arendamise etapid

Etapp 1:

- Olemasoleva protsessi kaardistamine – 2 nädalat.
- Protsessis osalejate intervjuerimine – analüütik
- Analüüsi põhjal lähteülesande koostamine

Etapp 2:

- Prototüübi loomine ja testimine.
- Testimise käigus tekkinud vigade parandamine
- Toote reliisimine

Etapp 3:

- Lõpplahenduse viimistlemine ja testimine

Etapp 4:

- Toote üleandmine

8.2 Töötav lahendus

Andmebaas ja rakenduse server.

Operatsioonisüsteem: Linux

Veebiserver: Apache HTTP Server

Andmebaasisüsteem: PostgreSQL

Rakenduse loomise vahendid: HTML, PHP: Hypertext Preprocessor

8.3 Varundamine

Puhkusekavade andmete varundamise strateegia üheks osaks kogu ettevõtte andmete varudandamise strateegiast.

Millised andmed vajavad varudamist?

Varudamist vajavad kõik andmed

Milline on kaju, mis tekiks andmete hävinemisega?

Andmeid saab jaotada erinevatesse tähtsusklassidesse.

Andmed, mille kautus halvab organisatsiooni tööd: puuduvad

Olulise tähtsusega andmed, mille kaotus raskendaks organisatsiooni tööd: Töötaja, Puhkus. Andmete kaotus ei takista otseselt organisatsiooni tööd, kuid suureneks käsitöö maht andmete uuesti sisestamisel. Lisaks läheks kaduma töötajate puhkuste ülevaade.

Kui elektroonilisel kujul olevad andmed lähevad kaotsi, siis kas neid saab muust allikast taastada?

Andmed, mida ei saa muust allikast taastada: Puhkus. Puhkused sisestatakse ainult elektrooniliselt. Kõiki teisi andmeid saab taastada nt töölepingutest ja muudest dokumentidest.

Millal ja kui sageli andmed muutuvad?

Andmete lisamine toimub jooksvalt kogu perioodi vältel. Andmete aktiivsuse tõus jääb suvisesse perioodi, kui on puhkuste ajad.

Kes vastutab varukoopiate tegemise eest ja andmebaasi taastamise eest varukoopiatest?

Varukoopiate tegemise ja vajadusel nendelt andmete taastamisega tegeleb andmebaasi administraator.

Kuidas teha varukoopiaid?

Varukoopiate tegemise tarkvaralised võimalused sõltuvad kasutatavast andmebaasisüsteemist.

Kus hoitakse varukoopiaid ja kui sageli neid tehakse?

Varukoopiaid tehakse üks kord nädalas kell 23:00. Varukoopia kirjutatakse spetsiaalsele varukoopiate hoidmiseks mõeldud serverile.

Kas ja kuidas toimub avarii või rikete korral andmete ja rakenduste taastamine?

Andmed tuleb taastada viimase tehtud varukoopia põhjal.[4]

8.4 Andmeväljade turvalisusnõuded

Struktuuriüksuse juhi audentimiseks kasutatakse andmebaasi tabelis hoitavaid kasutajanimed ja paroole. Töötajate sh struktuuriüksuste juhtide kasutajanimed ja paroolid on tabelis *Tootaja*, veerud *kasutajanimi* ja *parool*. Tabelis *Tootaja* on jõustatud kitsendus, mille kohaselt peab kasutajanimi olema tabeli piires unikaalne.

Paroole ei salvestata andmebaasis avatekstina. Andmebaasis salvestatakse paroolide räsiväärtused. Loogilise disaini mudelis on tabelis *Tootaja* oleva veeru *parool* korral märgitud parooli väärtuse lubatud maksimaalseks suuruseks esialgse hinnanguna 60 märki. Füüsilise disaini käigus tuleb otsustada täpne parooli räsiväärtuse leidmiseks kasutatav algoritm ja meetod ning seetõttu võib maksimaalne lubatud märkide arv muutuda.

Käesolevas süsteemis kasutatakse parooli räsiväärtuse leidmiseks PHP Password Hashing raamistikku: <http://www.openwall.com/phpass/>

See raamistik on valitud, kuna see on kasutusel paljudes tuntud süsteemides, nagu Wordpress ja Drupal.

8.5 Mittefunktsionaalsed nõuded

Järgnevalt on välja toodud infosüsteemi mittefunktsionaalsed nõuded.

Tabel 4: Mittefunktsionaalsed nõuded

Tüüp	Nõude kirjeldus
Turvalisus	Kasutajate autentimisinfo peab võrguliikluses olema kaitstud kasutades turvalisi ja üldteada andmeedastus või autentimisprotokolle (TLS, Kerberos).
Töövalmidus ja koormustaluvus	Kui infosüsteemi osaks on mingi serveri protsess, siis peab see olema suuteline töötama service'i/daemon'ina, st kasutaja sisselogimine ja näiteks mingi akna avamine/avatuna hoidmine või protsessi suunamine taustale (Linuxis) ei tohi olla rakenduse töötamise eelduseks.
Standardse serveritarkvara versioonid ja infosüsteemi arhitektuur	Kui infosüsteem vajab ajutiste failide salvestamiseks ruumi kettal, siis peab selleks kasutama operatsioonisüsteemi <i>temp</i> kataloogi.
Ajastatult käivitavad taustatööd	Kui ajastatult käivitav taustatöö, ei ole mõeldud käima paralleelselt, peab selles olema realiseeritud kontrollmehhanism, mis tagab, et sama taustatööd ei ole võimalik käivitada uuesti enne, kui eelmisena käivitatud instants on oma töö lõpetanud.
Dokumentatsioon	Rakendusadministraatori juhend. Dokument peab kirjeldama võimalikke rolle (milliseid õigusi mingi roll sisaldab, millised rollid üldse olemas on ja mis on rollile vastav aktiivkataloogi grupp).
Integreeritavus ja andmevahetus	Kui on vaja liidestada kaks infosüsteemi ja vähemalt ühel neist on olemas liides (API ehk pistik), mis võimaldab vajalike andmete vahetust, siis tulebki liidestamiseks kasutada seda. Sellisel juhul ei tohi muuta andmeid otse teise rakenduse andmebaasis, ilma seda liidest kasutamata. Kolmanda osapoole tarkvarale ise loodud pistiku kasutamiseks peab olema see pistik dokumenteeritud.[5]

9 Kokkuvõte

Antud lõputööl oli peamiselt kolm põhilist eesmärki. Esimeseks ning olulisemaks eesmärgiks oli kaardistada ning analüüsida puhkuste haldamisega seotud protsessi autori tänases töökohas Ridango AS. Analüüsi eesmärk oli selgitada, kui palju aega kulub puhkuste haldamiseks. AS-IS protsessi analüüsi põhjal selgus, et puhkuste haldamise ressursikasutus ei ole optimaalne. Lisaks selgus, et struktuuriüksuste juhtidel puudub ülevaade nende alluvate puhkustest ja asendajatest. Vastavalt AS-IS protsessis leitud vigadele koostas autor uuendatud TO-BE protsessid ning pakkus välja võimalikud lahenduse probleemide kõrvaldamiseks. TO-BE analüüsi põhjal suudeti vähendada protsesside aja- ning ressursikulu ning anda ülevaade huvitatud osapooltele.

Teiseks eesmärgiks oli määratleda TO-BE analüüsi põhjal infosüsteemi eesmärgid ning projekteerida antud analüüsi põhjal puhkuste haldamise infosüsteem ning selle esmane arhitektuur ning planeeritav lahendus. Puhkuste haldamise infosüsteem võiks autori arvates tulevikus olla üks osa ettevõtte inimressursside haldamise infosüsteemist. Samas on antud infosüsteem niivõrd universaalne, et seda võiksid juurutada ning kasutada ka teised väikeettevõtted².

² <https://et.wikipedia.org/wiki/Väikeettevõtte>

Kasutatud kirjandus

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Business_rule (21.04.2016) Ärireegel.
2. <https://krediidiraportid.ee/ridango-0> (02.03.2016) Ridango AS krediidiraport.
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Create,_read,_update_and_delete (04.04.2016) CRUD maatriks.
4. Kodune töö õppeaines Andmebaasid II - IDU0230.
5. Eesti Energia AS sisedokument "Infosüsteemi mittefunktsionaalsed nõuded".

Lisa 1 – Tabelite ja veergude semantika

Andmemudeli tabelite ja veergude semantika.

Tähistused

(PK) – esmavõti (ing. k. primary key)

(FK) – välisvõti (ink. k. Foreign key)

Tabel 6: Tabelite ja veergude semantika

Nimetus	Semantika	Näidis
Employee	Töötaja andmed	
employeeID (PK)	Automaatne unikaalne töötaja identifikaator süsteemis.	1
firstName	Töötaja eesnimi.	Ragnar
lastName	Töötaja perenimi.	Nakus
email	Töötaja e-mail.	ragnar.nakus@gmail.com
phoneNo	Töötaja telefoninumber.	+37253499355
username	Töötaja kasutajanimi puhkuste infosüsteemi logimiseks (unikaalne).	ragnarnakus
password	Töötaja parool.	ragnar1234
active	Kas kirje on süsteemi mõistes aktiivne.	false
createdDate	Kirje loomise aeg.	15:34:32 12.05.2011
updatedAt	Kirje muutmise aeg.	16:34:32 12.05.2011
positionID (FK)	Unikaalne identifikaator, mis viitab töötaja ametile ettevõttes.	2
recruitmentDate	Mis kuupäeval sõlmiti inimesega tööleping.	12.03.2014
employeeStatusID (KF)	Unikaalne identifikaator, mis viitab töötaja olekule.	1
Vacation	Puhkuse andmed	
vacationID (PK)	Automaatne unikaalne puhkuse identifikaator.	2

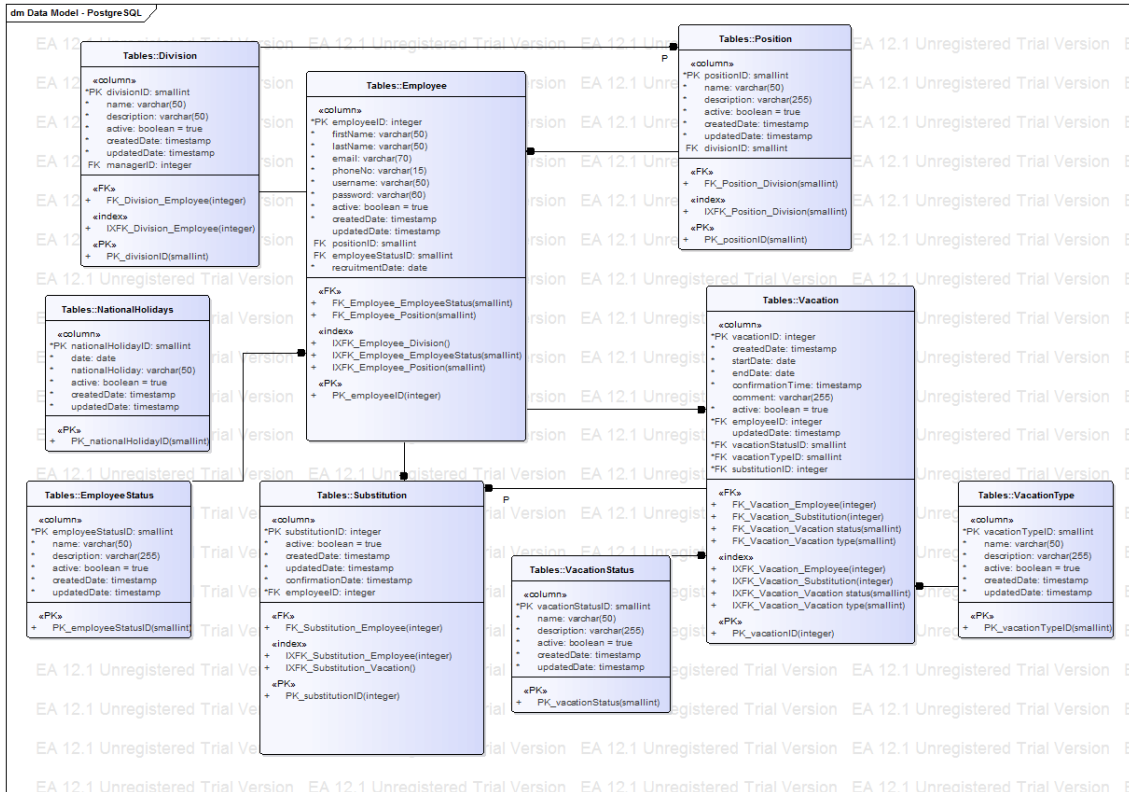
createdDate	Puhkuse registreerimise aeg.	15:34:32 12.05.2011
startDate	Soovitud puhkuse alguse kuupäev.	21.05.2016
endDate	Soovitud puhkuse lõpu kuupäev.	21.06.2016
confirmationTime	Puhkuse kinnitamise aeg.	15:34:32 22.05.2016
comment	Puhkuse kommentaar.	
active	Kas kirje on süsteemi mõistes aktiivne.	true
employeeID (FK)	Unikaalne identifikaator, mis viitab töötajale, kes registreeris puhkuse.	1
updatedAt	Andmete muutmise aeg	15:34:32 23.05.2016
vacationStatusID (FK)	Unikaalne identifikaator, mis viitab puhkuse staatusele.	3
vacationTypeID (FK)	Unikaalne identifikaator, mis viitab puhkuse liigile.	4
substitutionID (FK)	Unikaalne identifikaator, mis viitab puhkuse asendajale.	2
Division	Struktuuriüksuse andmed	
divisionID (PK)	Automaatne unikaalne struktuuriüksuse identifikaator.	2
name	Struktuuriüksuse nimi (unikaalne).	Arendus
description	Struktuuriüksuse kirjeldus.	Arenduse osakond, kes tegeleb tarkvara arendamisega.
active	Kas kirje on süsteemi mõistes aktiivne.	true
createdDate	Kirje loomise aeg.	15:34:32 23.05.2016
updatedAt	Kirje uuendamise aeg.	16:34:32 23.05.2016
managerID (FK)	Unikaalne identifikaator, mis viitab struktuuriüksuse juhile.	1
NationalHolidays	Riigipühade kalender	
nationalHolidayID (PK)	Automaatne unikaalne riigipüha identifikaator.	1
date	Riigipüha kuupäev	23.06.2016
nationalHoliday	Riigipüha nimi.	Jaanipäev
active	Kas kirje on süsteemi mõistes aktiivne.	true
createdDate	Kirje loomise aeg.	15:34:32 13.05.2016

updatedAt	Kirje uuendamise aeg.	16:34:32 23.05.2016
EmployeeStatus	Töötaja olek	
employeeStatusID (PK)	Automaatne unikaalne töötaja staatuse identifikaator.	1
name	Töötaja staatuse nimi.	Puhkab
description	Töötaja staatuse kirjeldus.	Töötaja viibib puhkusel.
active	Kas kirje on süsteemi mõistes aktiivne	true
createdDate	Kirje loomise aeg.	15:34:32 23.05.2016
updatedAt	Kirje uuendamise aeg.	15:35:32 23.05.2016
Substitution	Info puhkuste asenduste ja asendajate kohta.	
substitutionID (PK)	Automaatne unikaalne asenduse identifikaator.	5
active	Kas kirje on süsteemi mõistes aktiivne.	true
createdDate	Kirje loomise aeg.	15:34:32 23.05.2016
updatedAt	Kirje uuendamise aeg.	17:34:32 23.05.2016
confirmationDate	Asendaja kinnitamise aeg	15:34:32 23.05.2016
employeeID (KF)	Unikaalne identifikaator, mis määrab asendaja ning viitab töötajate tabelisse	2
VacationStatus	Puhste staatus	
vacationStatusID (PK)	Automaatne unikaalne puhkuse seisundi liigi identifikaator.	1
name	Puhkuse seisundi nimi.	Kinnitatud
description	Puhkuse seisundki kirjeldus.	Puhkus on asendaja ja juhi poolt kinnitatud.
active	Kas kirje on süsteemi mõistes aktiivne.	true
createdDate	Kirje loomise aeg.	15:34:32 23.05.2016
updatedAt	Kirje uuendamise aeg.	15:36:32 23.05.2016
VacationType	Puhkuste tüübid	
vacationTypeID (PK)	Automaatne unikaalne puhkuse tüübi identifikaator.	1
name	Puhkuse tüübi nimi.	Isapuhkus
description	Puhkuse tüübi kirjeldus.	Töötaja saab isapuhkust 14 päeva peale lapse sündimist.
active	Kas kirje on süsteemi mõistes aktiivne	false

createdDate	Kirje loomise aeg.	17:34:32 23.05.2016
updatedAt	Kirje uuendamise aeg.	18:34:32 23.05.2016
Position	Ettevõttes töötavate töötajate ametite andmed	
positionID (PK)	Automaatne unikaalne ameti identifikaator.	3
name	Ametinimetus	Projektijuht
description	Ameti kirjeldus.	Klientidega seotud projektide juht.
active	Kas kirje on süsteemi mõistes aktiivne.	true
createdDate	Kirje loomise aeg.	15:34:32 23.05.2016
updatedAt	Kirje uuendamise aeg.	15:34:32 23.05.2016
divisionID (FK)	Unikaalne identifikaator mis viitab struktuuriüksusele, kus amet asub.	1

Lisa 2 – Andmemudel

Puhkuste infosüsteemi andmemudel.



Joonis 21: Andmemudel