

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Reiko Mägi 180461IABB

VEEBILAHENDUSE LOOMISE PROJEKTI LÄBIVIIMINE VEEBIPOED.EE NÄITEL

bakalaureusetöö

Juhendaja: Karin Rava
MSc

Tallinn 2020

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: Reiko Mägi

23.03.2020

Annotatsioon

Bakalaureusetöö teema on veebilahenduse projekti läbiviimine ettevõtte Veebipoed.ee näitel. Projektijuhina tööd alustades tundis töö autor oluliselt puudust dokumendist, mis annaks ülevaate projektijuhtimisest ja projektis läbi viidavatest protsessidest. Töö eesmärk on dokumenteerida projekti läbiviimist ja töö tulemeid konkreetse ettevõtte näitel ning analüüsida selle protsessides tehtud otsuseid projektijuhi vaatenurgast. Projekti käigus tehtud otsuste õigsuse mõõdikuks on projekti protsesside tulemi aktsepteeritus kliendi poolt eesmärgi saavutamiseks kasutab autor protsesside analüüsi ja modelleerimise meetodit.

Asudes esimest korda tööle projektijuhina satub autor olukorda, kus puudub teadmine veebilahenduse projektis etappides tehtavate otsuste kohta ning puudub seda teemat selgitav vajalik dokumentatsioon. Projektijuht on inimene, kes vastutab projekti tulemi eest ehk projektijuhi kohus on juhtida kliendiga suhtlust ja veebilahenduse arendust. Juhtimise ja arendamise käigus satub projektijuht olukordadesse, kus on vaja enesekindlat otsuste vastu võtmist. Selleks, et projekti tulem oleks positiivne, peab olema projektijuhil põhjalik arusaam kõikidest protsessidest, mida projekt endas kujutab. Veebilahenduse projektijuhtimise ülevaate loomise käigus analüüsis autor igat etappi ning lisas juurde näiteid konkreetsest veebipoe projektist. Autor jagas veebi loomise protsessi kaheks: äriline osa projekti ja tehniline osa projekti läbiviimisest. Äriline osa projekti läbiviimisest keskendus kliendi tunnetamisele, ärianalüüsi, projektiplaani koostamisele ja ettevõttes kasutatavatele meetodikatele.

Autori koostatud töö tulemuseks on projekti läbiviimise protsesside ja saadud tulemite kaardistus ning hinnang. Koostatud dokumentatsiooni põhjal viidi läbi edukalt veebilahendus ja saavutati kliendi rahulolu. Lisaks käsitleti põhjalikult erinevaid veebilahenduse loomises sisaldavaid protsesse.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 28 leheküljel, 6 peatükki, 9 joonist.

Abstract

Project management for web solutions in Veebipoed.ee

The topic of this Bachelor's Thesis is documenting the processes and outcomes of project management in a company called Veebipoed.ee.

The aim of the thesis is to describe and analyse the project management and its' processes, evaluate the expedience of this document and evaluate the efficiency of the methods and tehniqne usage. In order to achieve the goals, the author analyses the methods and tehniqnes while bringing out specific examples about project management in a company.

The autor started his career at Veebipoed.ee and was put in a position where there was not any specific documentation about project managing in web solution projects. Project manager has to be as versatile as possible since the position needs competence in different areas of work. Project manager has to have an excellent communication with the client since the relationship between client and project manager plays a huge role in the end. Project manager has to have a great understanding of the business side of the project and also a great understanding of the technical side of the project. Project manager is the person who leads the development and is responsible of the outcome.

As a result of this Bachelor's Thesis the author managed to write a documentation about project managing processes and managed to give a evaluation about the methods and tehniqnes used. The certain project where this documentation was used achieved a great feedback from the client.

The thesis is in english and contains 28 pages of text, 6 chapters.

Sisukord

1	Sissejuhatus	7
1.1	Ülevaade tööst	8
2	Projekti läbiviimisel kasutatavad meetodid, tehnikad ja tehnoloogiad	9
2.1	Kliendi tunnetamine	9
2.2	Ärianalüüs.....	10
2.3	Agilne arendus metoodika: Scrum	10
2.4	Rakendusliides ehk API.....	10
2.5	Virtuaalserver ja pilve teenus	11
2.6	Veebiplatvorm ja veebilahenduse teema	11
3	Ülevaade projekti elutsüklist firmas	13
4	Äriline osa projekti algatamisel ja läbiviimisel	17
4.1	Projekti alustamine - kliendiga kohtumine	17
4.2	Ärianalüüs ja hinnapakkumine	18
4.3	Projektiplaani tegemine ja tiimi valimine.....	22
4.4	Arenduse juhtimine.....	24
5	Tehniline osa projekti läbiviimisel	27
5.1	Virtuaalserveri loomine ja kogu platvormi ettevalmistus/seadistamine	27
5.2	Andmete/moodulite ületoomine lehele, testimine, veebilehe seadistus	28
5.3	Liidestus: API, Postman	29
5.4	Veebipoega „live“ minek.....	34
6	Kokkuvõte	36
	Kasutatud kirjandus	37

Jooniste loetelu

Joonis 1. Veebilahenduse Roadmap	13
Joonis 2. Esimene osa konkreetsele projektile koostatud hinnapakumisest	20
Joonis 3. Teine osa konkreetsele projektile koostatud hinnapakumisest.....	21
Joonis 4. Tööülesannete mugavustsooni jaotus	23
Joonis 5. Ettevõtte kasutuslugu	24
Joonis 6. Keskkonna Trac kuvand	26
Joonis 7. Liidestuse lähteülesande näide konkreetsest projektist	31
Joonis 8. Näide Postmani päringust ja väljadest.....	32
Joonis 9. Näide Postmani väljadest uue päring puhul	33

1 Sissejuhatus

Kaasaegses maailmas, kus toimub pidev areng ning teemaks on alati tulevik, luuakse aina rohkem veebilahendusi. Elu muutub aina mugavamaks ning internetis poodlemine muutub aina populaarsemaks. Veebilahenduste loomiseks on välja töötatud hulgaliselt erinevaid platvorme ja mooduleid ning antud ettevõttes on projektijuhi ülesanne valida kliendile sobiv platvorm vastavalt tema soovidele ja vajadustele. Projektijuht on amet, mis ei ole veel tööturul kõige populaarsem ning ilma kogemusteta projektijuhiks on raske saada. Ettevõtjad ei soovi koolitada välja uusi projektijuhte, sest antud ameti väljakoolitamine on mahukas protsess ning seetõttu otsitakse kogemustega töötajaid. Veebilahenduste projektijuht peab olema inimene, kes suudab tunnetada kliente, suhelda, juhtida töökorraldust ning veel lisaks olema pädev infotehnoloogias. Ühe projekti algusest lõpuni läbiviimine kujutab endas hulgaliselt erinevaid etappe, mis nõuavad projektijuhilt laialdasi teadmisi, varieeruvust ning projektijuhile vastavaid isikuomadusi. Tänapäevaks ei ole väljakujunenud otsest õpetust või juhendit, kuidas juhtida veebilahenduse projekti ning mida täpselt see endas kujutab. Identse probleemi ette sattus ka töö autor, kui alustas oma karjääri projektijuhina ettevõttes Veebipoed.ee, sellepärast et ettevõttes puudus dokument, mis annaks põhjaliku ülevaate projekti läbiviimisest. Projekti dokumenteerimine toimus möödunud kevadel, kui töö autor juhtis veebilahenduse projekti.

Lõputööl on kaks eesmärki – esiteks, luua projekti läbiviimise teadmusbaas ehk dokumenteerida projekti läbiviimisel arendus- ja juhtimisprotsessid, nende sisendid, väljundid ja kasutatavad meetodid ja tehnikad ning teiseks, kontrollida ja hinnata, kas ja kuidas projekti läbiviimisel teoreetilises osas käsitletud meetodid ja tehnikad töötavad.

Lõputöö oodatavateks tulemusteks on veebilahenduse projekti läbiviimise tööprotsesside, nende sisendite, väljundite määratlus: nendes kasutatavate meetodite ning tehnikate rakendamise analüüsitulem. Tulemuse sobivuse indikaatoriks on kliendi rahulolu ja projekti kinnitamine, kus kasutasin projekti läbiviimiseks koostatud dokumentatsiooni. Kui klient aktsepteerib ja kinnitab projekti, siis püstitatud probleem lahendati edukalt. Projektijuhina on äärmiselt tähtis hoida pidevat suhtlust kliendiga ja tagada tema rahulolu.

1.1 Ülevaade tööst

Teises peatükis analüüsib autor projektis kasutatud meetodikaid ja tehnikaid. Esimesena puudutab autor projektijuhtimise ärilist poolt ning annab põhjalikku sisendit kliendi tunnetamise ja ärianalüüsi koostamise kohta. Järgmisena annab autor põhjaliku ülevaate agiilsele arendamisele, spetsialiseerudes just *Scrumi* põhimõtetele. Samuti kirjeldab autor ettevõttes kasutatavaid tehnilisi vahendeid nagu näiteks virtuaalserver, rakendusliides ja veebiplatvorm.

Kolmandas peatükis annab autor *Roadmapi* kujul ülevaate kõikidest projekti läbiviimisel esinevatest etappidest. Iga etapi juurde on lisatud minimaalne kirjeldus, et luua terviklik pilt iga etapi kohta. Projekt algab esimese etapiga, milleks on kliendiga kohtumine ning projekt lõpeb veebi üleandmisega kliendile.

Neljandas peatükis keskendub autor projekti läbiviimise ärilise osa peale. Autor demonstreerib, kuidas on kasutatud projektijuhile vastavaid analüütilisi oskusi. Projekti äriosa hõlmab endas kliendi tunnetamist, ärianalüüsi, hinnapakkumise tegemist, arenduse juhtimist. Autor analüüsib ning toob näiteid, kuidas igas etapis käituma peaks ning mille järgi toimub otsuste langetamine. Lisaks annab autor hinnangu rakendatud tehnika efektiivsuse kohta.

Viiendas peatükis kirjeldatakse projekti tehnilist osa ja selle läbiviimist. Tehnilises osas keskendutakse eelkõige veebilahenduse struktuuri loomisele ja seadistustele. Lisaks hulgaliselt suure osatähtsusega projekti tehnilises osas on liidestuse arenduse juhtimine. Peatükk lõpeb veebilahenduse üle andmisega kliendile. Lisaks annab autor hinnangu rakendatud tehnika efektiivsuse kohta.

2 Projekti läbiviimisel kasutatavad meetodid, tehnikad ja tehnoloogiad

Peatükis esitab autor projekti läbiviimisel kasutatavate meetodite, tehnikate ja tehnoloogiate tutvustus. Kõige tähtsamaks meetodiks autori projektis on agiilne arendusmeetod, täpsemalt *Scrumi* põhimõtted. Tegemist on ühe kõige laiemalt levinuma arendusmeetodiga ning tänu sellele saab jälgida projekti arengut efektiivselt. Ärianalüüsi ja projektiplaani koostamisel kasutab autor erialal õpitud analüütilisi teadmisi. Liidestuste analüüsimiseks ja läbiviimiseks kasutab autor õpitud baasteadmisi programmeerimis-ainetest, kus õppisin mõistma koodi lugemist. Veebilahenduse ja äritarkvara sidumiseks kasutab autor erialal õpitud tarkvarakomponenti API ehk rakendusliidest. Selleks, et luua ülevaadet projekti elutsüklis firmas kasutas autor „Roadmapi“ tehnikat. *Roadmap* kujutab endas strateegilist plaani, mis defineerib läbiviidava tsükli tulemi. [1.] Loodud *Roadmap* sisaldab kõiki etappe projekti läbiviimise tsüklis. Veebilahenduste projektijuhtimine antud ettevõttes käib täpselt samade põhitõdede ja meetodite järgi igas projektis, ainukeseks erinevuseks on projektide mastaabid.

2.1 Kliendi tunnetamine

Selleks, et luua tugevaid sidemeid, peab keskendumas kliendi tunnetamisele. Iga klient on unikaalne ja omab positiivseid ja negatiivseid iseloomujooni/tegereid. Omapoolne lähenemine ja strateegia tuleb valida vastavalt kliendi karakterile, vanuseklassile, pädevusele infotehnoloogias ning tema eelarvele. Veebilahenduse tellijate karakter jaguneb mitmeks: aktiivne, neutraalne ja passiivne. Aktiivne klient on inimene, kes võtab aktiivselt osa igast veebipoe arenduse protsessist ning soovib alati olla iga tegevusega kursis. Antud segmenti kuuluvad tarbijad on väga sotsiaalsed ja entusiastlikud inimesed. Koosolekutel suhtlemine on äärmiselt lihtne ning võib kindel olla, et informatsiooni on piisavalt edastatud. Aktiivsetel klientidel on komme käituda emotsioonist lähtudes ning seetõttu võib nende meel veebilahenduse suhtes muutuda väga sagedasti. Aktiivse kliendi ohjamiseks on vaja kindlasti hoida kokkulepped ja projekti puudutav jutt kirjalikuna, et oleks arutelude tekkides võimalik tugineda kirja pandule. Neutraalne klient on kõige standardsem klient, kelle puhul on tegu inimesega, kes usaldab projektijuhti, kuid pakub alati ka enda visiooni. Neutraalne klientitüüp on rahulik, ratsionaalne ja võtab sõna ainult

kriitiliste küsimuste tekkides. Passiivne klienditüüp on inimene, kes laseb valdava enamuse projektist läbi viia projektijuhil ja alles viimastes etappides võtab sõna ning annab tagasiside tehtud tööle. Passiivse kliendi puhul tuleb hoida kliendiga konstantselt sidet ning olla alati kindel, et klient on kursis tehtud tööga. Kliendiga läbisaamine mängib suurt rolli projekti läbiviimisel. [2.] Projektijuhi eesmärgiks on kuulata ära kliendi soovid ja pakkuda vastavalt tema soovidele kõige mõistlikum lahendus.

2.2 Ärianalüüs

Ärianalüüs aitab määratleda kliendi ettevõtte infrastruktuuri, seal kasutatavaid meetodeid ja rakendusi. Ärianalüüsiga peab selgeks tegema kliendi sihtgrupi ning märgistama firma tugevad ja nõrgemad omadused. Veebilahendus peab olema ülesehitatud ettevõtte tugevustele ja nende kuvamisele. Analüüsi koostamisel määratakse ära, milliseid tehnilisi funktsionaalsusi on kõige otstarbekam kasutada ning funktsioonide keerulisusastmed.

2.3 Agiilne arendus metoodika: *Scrum*

Scrumi projektijuhtimise raamistik on üks paljudest agiilse arendamise tehnikatest. Scrumi tehnika sai alguse tarkvara arendamisest ning ajapikku jõudis projekti manageerimiseni/juhtimiseni. Scrum põhineb tiimide iseseisval töötamisel ehk tiimide ülesanne on saada iseseisvalt hakkama oma tööülesannete organiseerimisega. Tiimid koostatakse antud raamistikus võimalikult mitmekülgsete töötajatega. Põhimõte seisneb selles, et inimesed erinevate oskuste ja tööülesannetega opereeriks koos. [3.] Tiim jaotab enda töö lühikesteks sprintideks, mis kestavad tavaliselt kaks kuni neli nädalat. Sprindi alguses kaardistatakse väljundid, mis on sprindi lõpuks vaja realiseerida. Igapäevaselt kasutatakse „stand-upe“, mis kujutavad endas hommikust lühikest koosoleku, mille eesmärgiks on saada ülevaade projektist ja tiimiliikmetest. Viimastel sprindi päevadel viiakse *Scrum* raamistikus läbi sprindi ülevaatus, mille eesmärk on näidata klientidele saavutatud tööd sprindis. [4.]

2.4 Rakendusliides ehk API

Rakendusliides ehk API on tööriistakomplekt, mida kasutatakse rakendustarkvara ehitamiseks. [5.] Tegemist on tarkvaraga, mille eesmärgiks on lihtsustada programmide vahelist suhtlust. Rakendusliidest kasutatakse tarkvara arendamisel ning tänu sellele on

võimalik arendajal näha arvutiprogrammi koostamisel objekte ja toiminguid ilma alusimplemetatsioonita. Veebilahenduste kontekstis kasutatakse rakendusliidest veebipoe ja kolmanda osapoole tarkvara omavahelisel liidestamisel. API eesmärk veebilahenduste liidestamisel on võimaldada suhtlemine veebipoe ja lao-või müügiprogrammi vahel. [6.]

Selleks, et arendaja saaks realiseerida rakendusliidestuse, vajab ta API dokumentatsiooni. Rakendusliidese dokumentatsioon sisaldab põhjaliku informatsiooni antud programmist, mida liidestama peab. API dokumentatsioon deklareerib, milliseid funktsioone, klasse ja tagastus tüüpe arendaja kasutama peab. Lisaks dokumentatsioonile vajavad arendajad neile koostatud lähteülesannet. Lähteülesanne sisaldab kirjeldust töösse minevast ülesandest, testitud API tagastus välju ja ligipääse API dokumentatsioonidele ja päringu linkidele. Üheks API tagastus väljade testimiseks kasutatakse programmi Postman. Postman võimaldab saata päringuid konkreetsetele linkidele, mis tagastavad tänu rakendusliidestusele informatsiooni. [7.]

2.5 Virtuaalserver ja pilve teenus

Virtuaalserver on veebis olev server, mis jagab enda riistvara ja tarkvara teiste operatsioonisüsteemidega. [8.] Lihtsamalt defineerides on virtuaalserver veebimajutaja. Veebimajutaja omab hulgaliselt domeene ning iga domeenile vastab üks veebilahendus. Näiteks Veebipoed.ee veebilahendust hallatakse Zone serverites, kes on peamine virtuaalserveri teenuse pakkuja Eestis.

Selleks, et hallata hulgaliselt andmeid kiirelt ja mugavalt kasutatakse pilveteenust. Pilveteenus võimaldab hallata ja manageerida andmeid virtuaalselt ning andmetele pilves on võimalik ligi pääseda erinevatelt seadmetelt. [9.] Pilve teel andmete hoiustamine on ülemaailmne, mis tähendab, et laetud andmeid hoiustatakse füüsilisel kujul seal, kus parasjagu ruumi on. Kuna kasutaja laeb andmed virtuaalselt pilve, siis füüsiliselt andmeid võidakse hoiustada isegi teises kontinendis.

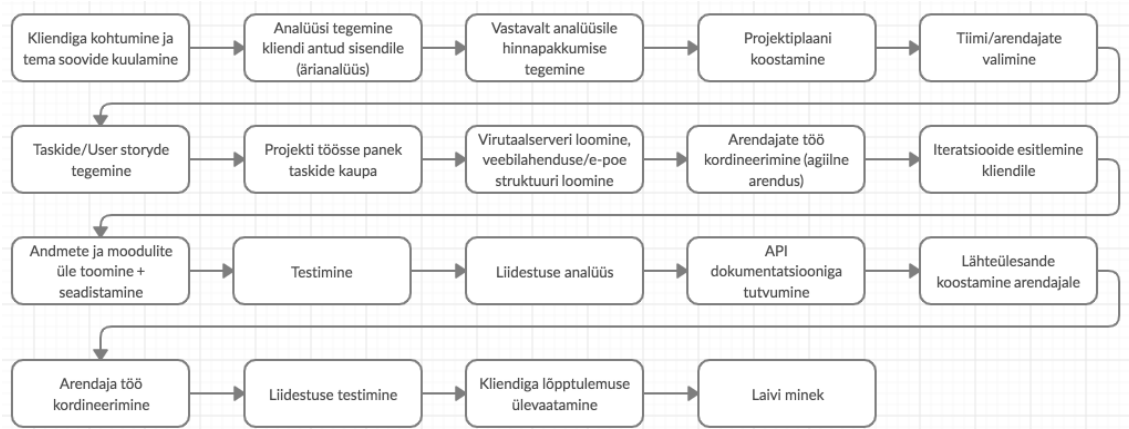
2.6 Veebiplatvorm ja veebilahenduse teema

Veebiplatvorm on sisuhaldussüsteem, mille abil saab luua lihtsustatud kujul veebilahendusi ilma koodi kirjutamata. [10.] Enimtuntumad veebiplatvormid maailmas

on Prestashop, [11.] Wordpress, [12.] Magento, [13.] Opencart, [14.] ja Drupal. [15.] Veebiplatvorm installeeritakse virtuaalserverisse ning seejärel seadistatakse see vastavalt juhtnõoidele. Igal platvormil on omad tugevused ja nõrkused. Platvormi valik sõltub kliendi soovist või ettevõtte eelistustest. Eestis on välja kujunenud, et ettevõtte spetsialiseeruvad kindlatele platvormidele rohkem kui teistele. Näiteks ettevõtte Veebipoed.ee keskendub Prestashop ja Drupali platvormidele.

Iga veebiplatvormi installeerimisel rakendub platvormi standard demo veebileht. Selleks, et veebilahenduste loomine oleks võimalikult lihtne on platvormide pakkujad välja mõelnud veebilahenduste teemad ehk standard-kujundused. Veebilahenduste teemade bloki saab kaasa iga platvormi installeerimisel ning sealt blokist saab valida erinevate standard-kujunduse visuaalide järgi veebilahendusele välimuse. Valides teema, tuleb see enda lehel aktiveerida ning seejärel näebki veeb välja vastavalt valitud kujundusele. Järgmisena tuleb asendada jutud ja kirjad ettevõtte konkreetsete tekstidega ja piltlikult on pood valmis. Ettevõtte, kes teevad veebilahendusi nii pealiskaudselt asjale ei lähene. Järgides sellist teguviisi, oleks paljude klientide veebipoed identsed. Levinud on standardse-kujunduse personaliseerimine, et kliendil säiliks omapära.

3 Ülevaade projekti elutsüklist firmas



Joonis 1. Veebilahenduse Roadmap

Kliendiga kohtumine ja tema soovide kuulamine – Peatükis esitab autor projekti läbiviimise esimese etapi, mis keskendub kliendi tunnetamisele. Klient on saatnud päringu, et soovib teha e-poe ning lühidalt pannud kirja enda mõtted. Autori ülesandeks on leppida kokku kohtumine ja realiseerida kohtumine. Koos laua taga istudes kuulatakse ära kliendi soovid, ootused ja visioon. Vastavalt sellele pakutakse talle omapoolne lahendus ning selgitatakse välja pakutud lahendusi ja nende tagamaid. Projektijuhi eesmärgiks on kuulata ära kliendi soovid ning pakkuda kliendile parim lahendus.

Analüüsi tegemine kliendi antud sisendile (ärianalüüs) – Peatükis keskendub autor ärianalüüsi koostamisele. Ärianalüüsiks võetakse ette koosolekul tehtud märkmed ning hakatakse analüüsima kliendi soove. Eesmärk on mõista kliendi probleeme ning nende täpset eesmärki ja pakkuda välja kliendi lahendusest efektiivsem lahendus. Autor peab käima läbi kõik koosolekul räägitud teemad, uurima konkurente ning kaardistama veebilahenduse funktsionaalsused. Järgides antud strateegiat oskab autor määrata projekti maksumuse ja teha hinnapakumise.

Vastavalt analüüsile hinnapakumise tegemine – Peatükis annab autor ülevaate hinnapakumisest ja selle koostamisest. Hinnapakumine sisaldab endas tutvustust ettevõttest ja selle tegemistest, pikka põhjalikku listi läbiviidavatest töödest, iga läbiviidava töö maksumust ning viimaseks lisame tähtajad üleandmiseks ja „live“ minekuks. Hinnapakumiste stiil ja maht varieerub vastavalt projektile. Suurema

mastaabiga projektid nõuavad põhjalikumat pakkumist võrreldes väiksemate projektidega.

Projektiplaani koostamine – Peatükis toob autor välja tähtsaimad tegurid, millele tähelepanu pöörata. Projektiplaani tuleb koostada projektijuhil ning see sisaldab endas põhjalikku tabelit, kus on arendustööd etappideks ning igal etapil on oma tähtaeg. Projektijuhi jaoks on oluliselt tähtis omada stabiilselt ülevaadet projektist ja selle tähtaegadest. Kui peaks sattuma olukorda, millal projekt läheb üle tähtaja, siis vigade otsimist alustatakse projektiplaani.

Tiimi/arendajate valimine – Peatükis kirjeldab, milliseid tegureid tuleb arvesse võtta tiimi valimisel. Antud ettevõtte puhul on tegemist väikest tüüpi firmaga, mille töötajate arv piirdub 15 töötajaga. Selletõttu peavad olema töötajad mitmekülgsed ning varieeruma oma ametiülesannetes. Projektijuhi ülesandeks on valida endale kõike sobivam tiim vastavalt töötajate tugevustele ja pädevusele antud teemas. [16.] [17.]

Tööülesannete/Kasutaja lugude tegemine – Peatükis kirjeldab autor ettevõttes kasutusel olevat keskkonda kasutajalugude ja tööülesannete tegemiseks. Ettevõttes on kasutusel keskkond nimega „Trac“. Antud keskkonnas toimub tööülesannete loomine. Igale tööülesandele määratakse töötaja, kes on kohustatud täitma talle määratud tööülesannet. Projektijuht peab jälgima, et tööülesandeid täidetakse korralikult ning samuti, et tööülesanded mahuksid graafikusse planeeritud aega. Tööülesannete ja kasutaja lugude abil saab projektijuht jälgida, millega arendajad hetkel tegelevad ning see võimaldab omada täpset ülevaadet arendaja tegevustest.

Projekti töösse panek taskide kaupa – Peatükis esitab autor ülevaate projekti koordineerimise kohta. Kui tööülesanded on loodud, siis peab vastavalt projektiplaanis välja toodud järjekorrale saatma tööülesanded arendajatele. Selleks kasutatakse ettevõttes oma tehtud keskkonda nimega Veebipoed *Calendar*, kus hallatakse arendajate tööülesandeid kalendris. [18.]

Virutaalserveri loomine, veebilahenduse/e-poe struktuuri loomine – Peatükis esitab autor ülevaate veebilahenduse loomise tehnilisest osast. Ettevõttel on oma serveritehaldus süsteem, kus tuleb luua veebidomeen, seadistada protokollid (FTP) ja puhtale veebilehele konsooli või mõne programmiga veebikeskkond installeerida. Veebikeskkonnale tuleb installeerida kliendiga valitud standard-kujundus ja kohandada see vastavalt koosolekul räägitule.

Arendajate töö koordineerimine (agiilne arendus) – Peatükis analüüsib autor agiilse arendamise põhimõtteid antud ettevõttes. Arendamiseks kasutab ettevõtte agiilset arendusmetoodikat ning kasutusel on modifikatsioonidega *Scrum* raamistik. Suuremad ülesanded on jagatud väiksemateks ülesanneteks, lähtudes *Scrum* raamistikust. Aktiivselt kasutatakse arendajatega sprints ja *stand-up* koosolekuid. Igas projektis on kaardistatud/määratud sprinti pikkused ning pärast igat sprinti toimub *Sprint Review*. Samuti on ettevõttel nädalas 1-2 suuremat üldkoosolekut, kus käsitletakse aktuaalseid probleeme.

Iteratsioonide esitlemine kliendile – Peatükis esitab autor ülevaate iteratsioonide esitamisest kliendile. Tavaliselt on projektiplaanides kajastatud nädalate vahemikud, millal toimuvad iteratsioonide esitamised. Nende käigus antakse hetkeülevaade projekti seisust.

Andmete ja moodulite üle toomine + seadistamine – Peatükis kirjeldab autor veebilahenduse seadistamise protsessi. Uue veebi seadistamisel tuleb tuua olemasolevast poest moodulid ja/või andmed üle. Moodulid tuleb installeerida uude veebilahendusse ning seadistada vastavalt veebile moodulite parameetrid.

Testimine – Peatükis kirjeldab ja analüüsib autor veebilahenduse testimist ja selle tähtsust. Projektijuht peab testima kogu realiseeritud funktsionaalsust ja arendusi, mis lehele lisatud on. Samuti peab läbi viima stabiilseid kontrole, et olla kindel veebi funktsioneerimises.

Liidestuse analüüs – Peatükis annab autor ülevaate veebipoe ja kolmanda osapoole programmi liidestamise alustamisest. Suurem enamus klientidest soovivad oma lao või müügiprogrammi siduda veebipoega. Vastavalt kliendi kasutusolevale laoprogrammile ja kliendi soovidele koostab projektijuht analüüsi töösse minevast liidestusest ning annab eeldatava ajamahu ja hinnangu.

API dokumentatsiooniga tutvumine – Peatükis kirjeldab autor API dokumentatsiooni ja selle rakendamist liidestuse loomisel. Igal süsteemil, mis võimaldab liidestamist, on loodud API dokumentatsioon, mis sisaldab API reegleid, päringud ja oodatavat tulemust. API dokumentatsiooni kasutab projektijuht lähteülesande koostamisel põhjana.

Lähteülesande koostamine arendajale – Peatükis esitab autor ülevaate lähteülesande koostamisest arendajale. Lähteülesanne on dokument, mille järgi arendaja koostab kahe programmi vahelise liidestuse. Dokument koosneb ligipääsudest kolmanda osapoole programmi API-le, päringu URLidest, näidispäringutest ja andmetabelitest, mis sisaldavad kõiki vajaminevaid välju. Liidestust luuakse täpselt nii nagu projektijuht selle lähteülesandesse kirja pani.

Arendaja töö koordineerimine – Peatükis toob autor välja põhilised tegurid, mida peaks jälgima liidestuse juhtimisel. Liidestuse loomisel on projektijuhi tiimiks ainult üks arendaja, kelle ta on välja valinud – tavaliselt on selleks sama *backend* arendaja, kes arendas veebilahenduse. Temaga tuleb hoida pidevat kontakti ning peab omama ülevaadet, kuidas liidestuse arendus edeneb.

Liidestuse testimine – Peatükis kirjeldab autor liidestuse testimist ja selle tähtsust.. Kui liidestus on valmis ja arendaja poolt testitud, peab projektijuht ennast kliendi olukorda panema ning testima kliendi teekonda toodete sünkroonimisel. Vigade leidmisel tuleb arendajal viia läbi nende parandus.

Kliendiga lõpptulemuse üle vaatamine – Peatükis esitab autor ülevaate viimasest kliendiga kohtumisest ja seal arutatavatest teemadest. Üks viimastest kohtumistest kliendiga on temaga projekti lõpptulemuse üle vaatamine. Kliendiga vaadatakse läbi poe kõik funktsioonid ning testitakse üheskoos kogu veebilahendust. Viimaseks kohtumiseks kliendiga jääb lõpp-kasutaja koolitus, kus tuleb õpetada klienti kasutama e-poodi iseseisvalt.

Live minek – Peatükis kirjeldab ja analüüsib autor projekti live minekut. Live minekul tuleb „tõsta“ loodud e-pood testserverist kliendi haldaja serverisse. Selleks hangib projektijuht kliendi serveri ligipääsud arendajatele ja hakkab üleviimist juhtima.

4 Äriline osa projekti algatamisel ja läbiviimisel

4.1 Projekti alustamine - kliendiga kohtumine

Projektijuhtimine saab alguse kliendi kontakteerumisest projektijuhiga või tema kolleegidega. Klient on saatnud päringu, et soovib luua e-poe ning lühidalt pannud kirja enda mõtted ja kriteeriumid. Projektijuhi ülesandeks on kokku leppida kohtumine ja realiseerida kokkulepitud kohtumine. Kindlasti tuleb enne esimest kokkupuudet kliendiga teha minimaalne analüüs kliendi soovidest ning mõelda läbi, kuhu suunas peaks hakkama projekti viima. Selleks, et ennast täielikult ette valmistada ja olla valmis kõikideks küsimusteks, tuleks panna ennast kliendi olukorda ning läbi käia võimalikult palju potentsiaalseid küsimusi. Esimene kohtumine on kõige tähtsam kohtumine terves projektis, kuna esmamuljest võib sõltuda edaspidine koostöö ja selle efektiivsus. Teadusuuringute järgi on esmamulje jätmiseks aega kuni 30 sekundit. Selle aja jooksul võtab klient kas positiivse või negatiivse hoiaku ning tema alateadvus tekitab vastavalt tulemusele eelarvamused. Koos laua taga istudes tuleb ära kuulata kliendi soovid, ootused ja visioon. Vastavalt sellele pakub projektijuht talle omapoolse lahenduse ning selgituse, milliseid kliendi soove on võimalik täita, milliseid on võimalik teha lisaarendusena ja milliseid muudatusi ei ole otstarbekas antud projektis ellu viia. Analüüsitava firmas pakub projektijuht välja kliendile vastava veebilahenduse keskkonna ning koos hakatakse valida teemat ehk standard kujundust veebipoele. Veebipoodide platvormideks antud ettevõttes on välja kujunenud Prestashop, OpenCart, Wordpress ja Magento. Antud ettevõtte partneriks on Prestashop, mis tähendab, et kui kliendil ei ole isiklikku eelistust, siis ehitatakse veebilahendus Prestashop platvormile. Suuremad firmad, kes tellivad e-poe, soovivad tihtipeale personaliseeritud teemat ehk töö läheb eraldi kujundale ja tema teeb kliendile vastavad vaated. Keskmised ja väiksemad poed valivad ettevõtte teemadepangast teema ja vastavalt sellele hakkab kujundaja või „frontend developer“ kujundama. Lõputöö raames käsitletava projekti kliendiks osutus meesterahvas vanusegrupis 55-60, autori hinnangul väga sotsiaalse karakteriga ja minimaalsete teadmistega infotehnoloogiast. See tähendab, et pakkudes kliendile välja e-poe lahendust ja teemat, pidi autor piirduma võimalikult ülevaatlike selgitustega ning

panema rõhku lahenduste tuumale, mitte detailidele. Kliendil ei olnud veebipoe platvormi valiku suhtes eelistusi ning seetõttu otsustasime ettevõtte partneri Prestashopi kasuks. Tegemist oli keskmise suurusega projektiga ehk pidi hoidma kontrolli all e-poes olevat funktsioonide valikut. Kliendi karakter oli kontakti otsiv, mis tähendab, et hulgaliselt infot vahetati koosolekul või telefonitsi. Arusaamatuste vältimiseks võeti kasutusele protokollide saatmised. Pärast pikemaid vestlusi ja arutelusid, tegi autor kokkuvõtva protokollide vestlusest ning saatis selle kliendile kinnitamiseks e-mailile. Kliendi tunnetamine on äärmiselt raske kõneaine, sest see sisaldab väga palju tegutsemist tunde järgi. Väljatoodud tähelepanekud aitasid oluliselt autoril suunata klienti ning küsida õigeid küsimusi.

4.2 Ärianalüüs ja hinnapakkumine

Pärast esimest kohtumist kliendiga tuleb läbi viia ärianalüüs, et selle põhjal koostada relevantne hinnapakkumine. Ärianalüüsi tegemisel võetakse ette koosolekul tehtud märkmed ning hakatakse analüüsima kirja pandud kliendi soove. Eesmärk on aru saada kliendi probleemidest ning mõelda välja efektiivsemad lahendused. Kui klient nõuab midagi konkreetset enda e-poele, siis tuleb projektijuhil jõuda probleemi tuumani ja pakkuda talle kogemuste põhjal tõhusam lahendus. Selline lähenemine loob kliendis usaldust ja kindlust. Ärianalüüsi koostades tuleb autoril käia läbi toodete kuvamised lehel, ostukorvi lahendused, tootekaardi funktsionaalsus ja avalehe kuvamine. Projektijuht pidi süvenema kliendi ettevõttesse ning läbi viima põhjaliku taustauuringu. Tuleb vaadelda konkurente ja nende veebilahendusi, uurida konkurentide veebilahenduste funktsionaalsust ja tegema märkmeid keerulistest lahendustest. Uurides konkurentide veebilehti sai projektijuht minimaalse ülevaate, millega tegu on. Samuti aitas selline strateegia ette valmistada projektijuhti nii vaimselt kui füüsiliselt. Ärianalüüsi lõpptulemuseks peab olema dokument, mis sisaldab koosolekul läbiräägitud teemasid, ettevõtte kirjeldust, omadusi ja ülevaadet lisanduvatest funktsioonidest ning moodulitest. Koostatud analüüsi põhjal on võimalik luua kliendile hinnapakkumine. Hinnapakkumiste stiil on varieeruv ja sõltub tellitud töö mahust. Minimaalsed projektid sisaldavad endas standardset hinnapakkumist, mis on tehtud lähtudes ettevõtte mallist ning hinnapakkumises on välja toodud ülevaatlikult projektis läbitavad etapid koos maksumusega. Keskmise suurusega projektid vajavad oluliselt põhjalikumat hinnapakkumist. Nimelt peab hinnapakkumine olema minimaalselt personaliseeritud

ning sisaldama eraldi sissejuhatust ettevõttest, projekti oodatavat käiku ja valitud lahenduste põhjendusi. Hinnapakkumises on välja toodud nimekiri töödest, mida projekt sisaldab ning nimekirja iga elemendi juures on välja toodud tehtava töö maksumus. Suurema mastaabiga projektid nõuavad mahukamaid hinnapakkumisi koos lisa Exceli tabeliga, kus on välja toodud iga protsess projektis, sellele kuluv aeg ja maksumus. Lisaks peab olema hinnapakkumine täielikult personaliseeritud ja unikaalne. Pakkumine peab sisaldama valitud lahenduste põhjendusi ja lühidalt nende eeliseid teiste lahenduste ees. Hinnapakkumises tuleb koostada projektis sisalduvate funktsionaalsuste ja tehtavate tööde nimekiri. Aluseks võetakse ettevõttes kasutusel olev standardnimekirja mall, mis sisaldab kõiki kohustuslikke töid ja funktsionaalsusi, milleta veebilahendust luua ei saa. Standard- nimekiri sisaldab töid nagu näiteks baassüsteemi loomine, veebi seadistamine, kategooriate struktuuri seadistamine jne. Nimekirja tuleks modifitseerida vastavate funktsionaalsuste ja töödega, mis on analüüsis välja toodud. Lisatööde maksumused arvestatakse ettevõtte tunnihinnaga, milleks on veebilahenduste valdkonnas 40-70€/h. Erilahenduste puhul tuleb alati küsida nõu või kinnitust ülemuselt, kuna erilahenduste maksumus võib olla väga aeganõudev ja kulukas ning eksimisruum puudub. Hinnapakkumise koostamisel peab jälgima, et projekti maksumus oleks jõukohane kliendi eelarvele. Tihtipeale tekib olukordi, kus hinnapakkumine vastab kõikidele kliendi soovidele, kuid ületab eelarve. Sellistes olukordades tuleb projektijuhil ise otsustada, milliseid veebilahenduse funktsionaalsusi kärpida ning kliendile põhjalikult seletus pakkuda. Hinnapakkumine põhineb kompromissi leidmisel kliendi vajaduste ja eelarve vahel. Pakkumise lõppu tuleb lisada eelnevalt kokkulepitud projekti üleandmise tähtaeg, mis siis täheldab kuupäeva, millal veebilahendus peab olema lõpp-kasutajale avalik ja töökorras.

Lp. *****

Hinnapakkumine #386
05.01.2020

Järgnevalt esitame pakkumise ***** e-poe uuendamiseks ning kasutajamugavuse ja administreerimismugavuse tõstmiseks.

Ülesandepüstitus

***** e-pood tegeleb lastekaupade müügiga ning samanimelised kauplused asuvad ka füüsiliselt kaubanduskeskustes. E-pood on lisamüügikanal, mida võib vaaldada lisakauplusena füüsiliste poodide kõrval.

Lahendus

Praegusel hetkel asub pood WooCommerce platvormil. Paremini toimiva e-poe jaoks oleks vaja vahetada platvormi. Arvestades ettevõtte perspektiivi, sobib selleks väga hästi PrestaShop platvorm. Võtame aluseks PrestaShopi viimase stabiilse versiooni 1.7.x. Samuti oleme arvestanud, et poodi live töstes seadistame lehele SSL sertifikaadi. Kujunduse osas soovime kaaluda valmiskujundusmalli kasutamist, mida isikupärastada ettevõtte värvide, bannerite, blokkide ümberpaigutamise ja tootefotodega.

E-poe lahenduses sisalduvad tööd

Uue poe üldised seadistused ja arendus

- PrestaShopi algseadistused, testkeskkonna loomine
- Uus theme (pakkumises sisaldub theme põhi kataloogist <https://www.leotheme.com/prestashop/themes.html>)
- NB! Kataloogi kujundusi vaadates ärge jääge "kinni" piltidesse ja banneritesse ning näidispõhja poe temaatikasse. Vaadake pigem värvilahendust, layouti, navigatsiooni, menüülahendust ning proovige ette kujutada oma tooteid ning pakkumisi.
- Theme blokkide seadistamine ja juhendite koostamine
- Theme blokkide pisikohandused ja soovikorral osade blokkide peitmine
- Jaluses elementide lisamine (makseviiside logod jne)
- Eesti keele lisamine ja theme tõlkimine eesti keelde
- Valmidus lisada teised keeled
- Social login (FB, Google)
- Kahe esilehebanneri loomine (Kui banneri sisuks on vaja kasutada pildipanga materjali, siis pildipanga maksumus lisandub pakkumisele)
- 1 kampaania reeglite seadistamine e-poes
- GDPR-i nõuetele vastav cookide moodul
- Go-Live
- Peakasutaja koolitus kuni 2h

Veebipoed.ee | Infoväru OÜ

Joonis 2. Esimene osa konkreetsele projektile koostatud hinnapakkumisest

Check-out

- Pangalingid või Maksekesksuse moodulid+seadistamine
- SmartPosti pakiautomaat
- Omniva pakiautomaat
- Tavakuller
- Standard check-outist üleliigsete väljade äravõtmine. Checkout'i blokkide ümberpaigutamine on eraldi töö!

Maksumus ****€

Arvestades, et ostu vormistamine on lehekülje kõige tähtsam osa, oleme teinud mitmetele kaupmeestele ostuvormistamise analüüsi ning teostanud tehnilisi erilahendusi. Erialahenduste maksumus koos analüüsiga on suurusjärgus lisaks ****€

Liidestus ERPLYga

Administreerimistööde hõlbustamiseks ja topelt töö vähendamiseks on soov liidestada e-pood ERPLY tarkvaraga. Järgnevalt toome välja võimalikud tööd ning hinnangud e-poe ja ERPLY liidestuse loomiseks. Esimeses etapis on meie ettepanek teha liidestus selliselt, et toodete kogused, hinnad ja saadavus sünkroniseeritakse ERPLY'ga. Samuti saame saata ERPLY'sse tasuta tellimused, mis vähendavad laoseisu. Tegemist on baasliidestusega, mida saab edasi arendada. Paneme juurde ka mõningad hinnangud võimalikele järgmistele liidestustele.

1. Automatiseerimine: ERPLY liidestus. Toodete koguste ja hindade sünkroniseerimine ERPLY'ga. Tellimuste saatmine ERPLY'sse, arvestades et tellimused on seotud ERPLY's ühe kliendiga. Võimalik on ka luua ERPLY's olevad ja e-poodi märgitud tooted. Teostame alguses analüüsi, kirjeldame reeglid, seejärel teostame liidestuse. Maksumus: ****€
2. Klientide ja kliendigruppide sidumine ERPLYga. Viime üle nii era- kui äriklendid, kontrollime kliendi olemasolu isikukoodi/reg.koodi järgi. Võimalik ka e-poes kliendikontol määrata ERPLY kliendikood. Tööd saame teostada tunnihinna põhisel vastavalt täpsemale lähteülesandele. Hinnanguline suurusjärg ****€
3. Kliendipõhiste hinnakirjade sünkroniseerimine ERPLY'ga. Vastavalt kliendikoodile näeb iga klient e-poes enda isiklikku hinnakirja, hinnakirjade juhtimine käib ERPLY'st. Tööd saame teostada tunnihinna põhisel vastavalt täpsemale lähteülesandele. Hinnanguline suurusjärg ***€

Hooldusteenus

Peale poe avalikustamist soovime sõlmida hooldus/suupordi leping vähemalt kolmeks kuuks. Hooldusteenuse eesmärk on anda kaupmehele kindlus e-poe toimimise osas, mis tagatakse kindla partneri ja kokkulepitud töökorralduse kaudu.

Hooldusteenuses sisaldub:

- Testkeskkonna hoidmine Veebipoed.ee serveris
- Personaalne kliendihaldur
- Peakasutaja juhendamine e-maili või telefoni teel
- Arendustööd soodushinnaga **€/h (Ilma lepingute klientide arendustööde tunnihind on **€/h)

Joonis 3. Teine osa konkreetsele projektile koostatud hinnapakumisest

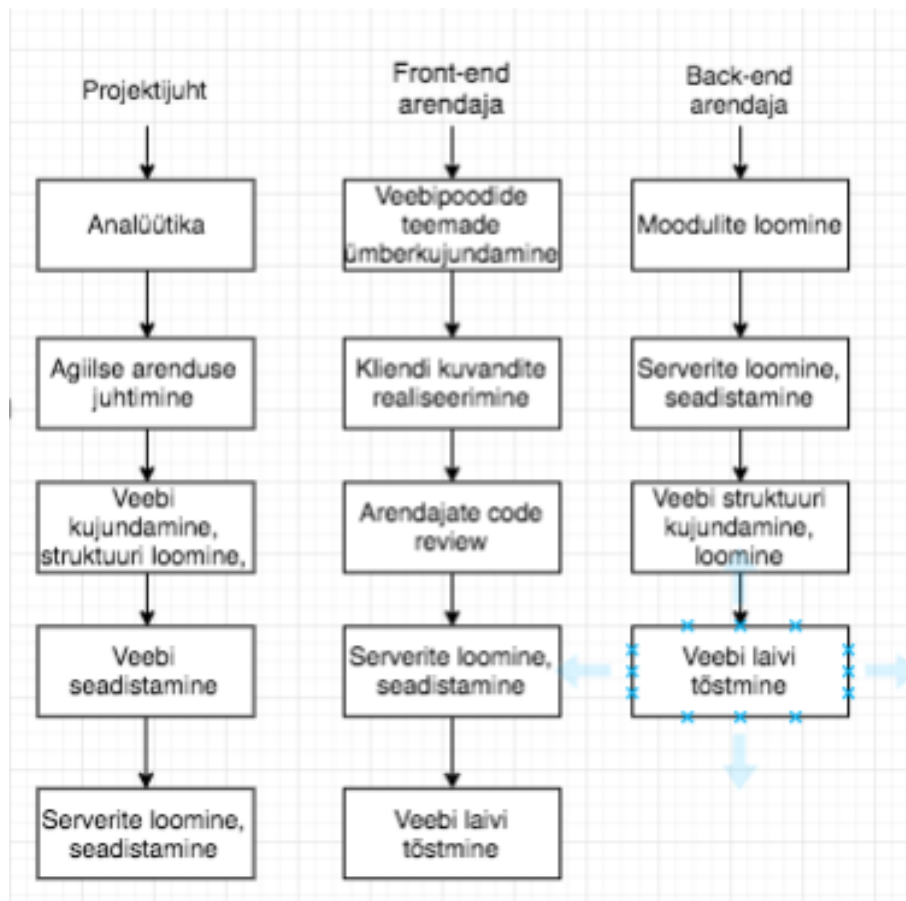
Ärianalüüsi tegemine oluline osa projekti läbiviimisel, sest sellest sõltub ka hinnapakumine. Peatükis väljatoodud tegurid, mida jälgida tuleks aitasid autoril koostada põhjaliku ärianalüüsi ja hinnapakumise.

4.3 Projektiplaani tegemine ja tiimi valimine

Projektiplaani sisaldab endas projektis läbiviidavaid töid, tähtaegu ning ajakulu. Projektijuhi ülesandeks on luua projektiplaani ning see on olulise tähtsusega, sellepärast et projektijuhil on äärmiselt tähtis omada ülevaadet tegevustest ja tähtaegadest. Kui peaks tekkima olukord, kus projekt läheb üle tähtaja, siis projektiplaani on esimene dokument, mida vaatama hakatakse. Tavaliselt luuakse plaani tabeli kujul, mis sisaldab suuremaid etappe, näiteks kujunduse realiseerimine ning igal etapil on määratud kuupäev. Etapi lõppu võib nimetada ka iteratsioonina, mille tulemuse tuleb esitada kliendile. Tänu sellele on võimalik näha, kust hakkas projektile kulunud aeg ületama planeeritud aega. Väga suure tähtsusega on projektiplaani tabelis veerud, mis näitavad planeeritud aega ja tegelikult kulunud aega. Nende veergude abil saab ettevõtte analüüsida tehtud tööde keskmist kulumisaega ning järgmistes projektides parandada oluliselt aja haldamist.

Antud ettevõtte näitel on tegemist väikse firmaga ning sellepärast ametite/positsioonide jaotus on küllaltki pinnapealne. Ettevõtte mastaabi tõttu peavad olema töötajad rohkem mitmekülgsemad ning nende tööülesanded varieeruvad hulgaliselt. Antud ettevõtte koosseisus on: *front-end* arendajad, *back-end* arendajad, projektijuhid ja kujundajad.

Alljärgneval joonisel on esitatud ametiülesannete varieeruvus antud ettevõttes.

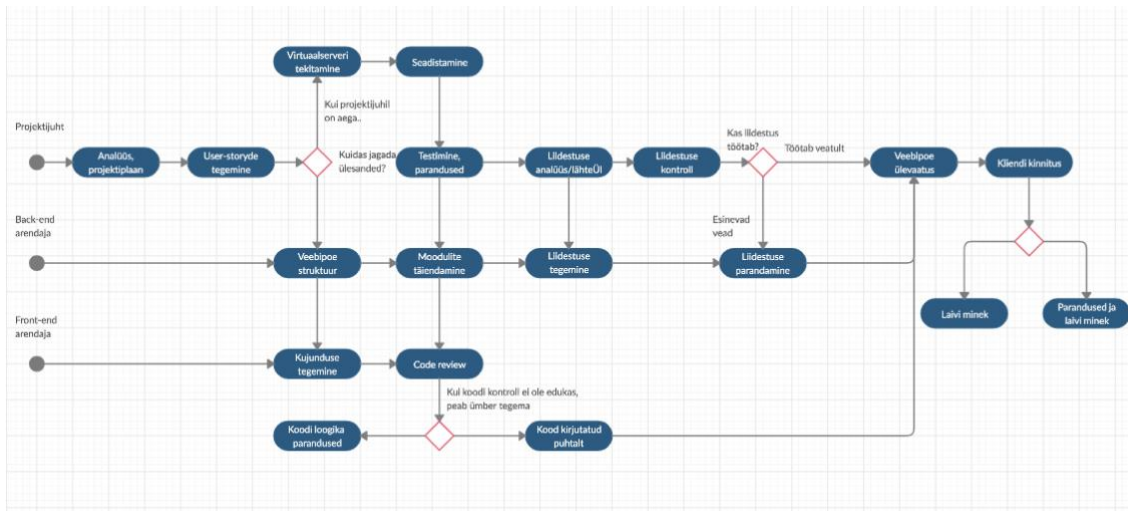


Joonis 4. Tööülesannete mugavustsooni jaotus

Ettevõtte mastaabi tõttu peavad tihti nii arendajad kui ka projektijuht tulema oma mugavustsoonist välja ning täitma ülesandeid, mis tegelikult nende positsioonile pole ette nähtud. Esitatud joonisel on kujutatud ettevõtte töötajad ja nende ametiülesannete varieeruvus lähtuvalt mugavustsoonist. Esimesed neli ametiülesannet on töötajatel tavapärasel ametiülesandel ja nendest järgmised ametiülesanded on mugavustsoonist väljas. Autori valikuks jääb selekteerida endale sobiv tiim arvestades arendajate tugevusi. Tiimi valimisel tasuks arvesse võtta järgmisi faktoreid: arendajate töömaht, arendajate mugavustsoonid ja omavaheline suhtlus. Kui on valikuvõimalus valida arendajate vahel, siis kindlasti tuleks eelistada tiimi valimisel arendajat, kes tegeleb sarnaste arendustega igapäevaselt ning tunneb seda tehes ennast enesekindlalt. Enesekindel arendaja garanteerib projektijuhile efektiivsema ning kiirema töö. Teoorias ei tohiks sõltuda töö tulemus omavahelisest läbisaamisest, kuid praktika näitab, et omavahelisel suhtlusel on oma roll. Kui arendajaga läbi saamine on meeldiv, siis tõstab see vastastikust austust ning tänu sellele arendaja kvaliteet tehtud töödes kasvab. Projektiplaani tegemisel pööras autor

rohkem tähelepanu tähtaegadele tänu dokumentatsioonis välja toodud tähtaegade tähtsusele. Tiimi valides võttis autor arvesse arendajate mugavustsoone ning see võimaldas tal koostada efektiivse tiimi koos positiivse atmosfääriga.

4.4 Arenduse juhtimine



Joonis 5. Ettevõtte kasutuslugu

Arenduse juhtimine on antud ettevõttes ülesehitatud agiilse arendamise põhimõtetele. Veebipoodide maailmas on agiilne arendus modifitseeritud vastavalt ettevõtte vajadustele. Projektijuht jaotab arendustöö etappideks ehk reliaksideks ning etappide tulemused planeeritakse eelnevalt koostatud projektiplaanis. Suuremate etappide ülevaatamist kliendiga nimetame iteratsiooni tulemuse esitlemiseks. Veebilahenduste äri vajadused muutuvad ajas kiiresti ning koos sellega muutuvad ka nõuded. See tähendab, et praktikas ei ole võimalik luua püsivaid veebe, mida enam muutma ei pea. Nõuded, kavandamine, realiseerimine ja testimine toimuvad vaheldumisi nagu agiilsele arendamisele kohane on. Projektijuhtimisel pannakse paika üldine kavand ja etapid projektile, kuid spetsiifilised aspektid otsustatakse jooksvalt. Antud ettevõttes on kasutusel keskkond nimega *Trac*, kus toimub tööülesannete ja kasutaja lugude haldamine. Igal projektil on oma keskkond platvormil *Trac*. Projektijuhtidel on kohustus lisada kõik töösse minevad tööülesanded kasutusel olevasse keskkonda ning määrata need korrektselt arendajatele. Iga tööülesanne on seotud taimeriga, mille abil saab projektijuht või arendaja logida oma aega. Selline lahendus võimaldab omada ülevaadet

igale tööülesandele kulunud ajast. Projektijuht peab jälgima, et välja jagatud tööülesandeid täidetakse korrektselt ning mahuksid ettenähtud ajavahemikku. Kui arendajale määratud töö hakkab ületama etteantud aega, siis tuleb arendajal projektijuhti sellest teavitada ning tuleb analüüsida olukorra tekke põhjust. Tekke põhjuseks võib olla tööülesande ajamahu hindamisel tehtud viga või tööülesande tegemisel lisa komplikatsioonide teke. Olenemata tekke põhjusest, jätkab arendaja tööülesandega. Arendusprotsessi vältel tekkivate küsimuste, tulemuste ja probleemide kohta tehakse otsuseid kogu protsessi vältel ning see toimub läbirääkimiste käigus kliendiga. Tavaliselt on projektiplaanides kajastatud ajavahemikud, millal toimub iteratsioonide tulemuse esitlemine. Iteratsiooni tulemuse esitlemise käigus antakse kliendile hetkel olev ülevaade projektist ja selgitatakse loodud lahendusi ning arutatakse eesolevaid töid. Kui projektis on ilmnenud suuremaid tehnilisi probleeme, siis iteratsiooni tulemuse esitlemisel võtab projektijuht ka selle teema arutamisele. Klient viiakse kurssi tehnilise probleemiga ning projektijuhi ülesanne on pakkuda alternatiivlahendusi ja üheskoos kliendiga valida kõige sobivam lahendus.

Üheks konkreetseks arendamisviisiks on ettevõtte kasutusele võtnud *Scrum* meetodika põhimõtted. Projektijuhi ülesanne on viia läbi iga hommikuseid *stand up* koosolekuid, mis võimaldab projektijuhil rääkida individuaalselt tiimi liikmetega hetkel töös olevatest tööülesannetest ja ees ootavatest ülesannetest. Projektijuhi ülesandeks on küsida arendajalt võimalikult palju küsimusi ja täpsustavaid selgitusi, et saada arendaja mõte jooksma. Lisaks individuaalsetele koosolekutele arendajatega, toimub iga nädal üldkoosolek, kus käiakse läbi kõikide projektide hetkeseis. Üldkoosolekute kestvuseks on kaks tundi ning koosoleku eesmärgiks on probleemide ühine arutamine ja lahenduste leidmine. Iga hommik kell 9 toimub projektijuhtide vaheline koosolek, mille kestvuseks on maksimaalselt 30 minutit ja eesmärgiks on arutleda aktuaalseid probleeme projektidega. Tööülesannete järjekord ja arendajad on määratud projektiplaanis ning selle järgi hakkabki autor käituma. Alljärgneval joonisel on kujutatud kõiki projektis läbiviidud tööülesandeid keskkonnas *Trac*.

Issues

Filters

Status Add filter

Options

Apply Clear Save

<input type="checkbox"/>	#	Tracker	Status ▲	Subject	Spent time	Priority
<input type="checkbox"/>	16273	Live bug	In Progress	Trips Traps Trulli kullerite bugid, maksekeskuse bugi	8.92	Urgent
<input type="checkbox"/>	15094	Feature	In Progress	Projektijuhtimine	14.00	Normal
<input type="checkbox"/>	15488	Feature	In Progress	Tripstrapstrulli poe tegemine	41.36	Normal
<input type="checkbox"/>	16428	Feature	Feedback	DPD mooduli ülevaatamine	1.42	Normal
<input type="checkbox"/>	16275	Feature	Feedback	Presta versiooni upgrade	1.42	Normal
<input type="checkbox"/>	16041	Feature	Feedback	Minimaalsed muudatused lehel	1.00	Normal
<input type="checkbox"/>	16165	Feature	Feedback	TripsTrapsTrull Live	3.00	Normal
<input type="checkbox"/>	16158	Feature	Feedback	Toodete import csv-ga	1.51	Normal
<input type="checkbox"/>	16092	Feature	Feedback	Checkout page: tingimused klikitavad	0.58	Normal
<input type="checkbox"/>	16083	Feature	Feedback	Sisulehede fonti bug	0.67	Normal
<input type="checkbox"/>	15987	Feature	Feedback	Vaadata üle millisesse faili lisada vastavad muudatused.	0.25	Normal
<input type="checkbox"/>	15584	Feature	Feedback	Värvilahendus uuele poele	8.22	Normal
<input type="checkbox"/>	15460	Feature	Feedback	Logo väiksed muudatused	0.27	Normal
<input type="checkbox"/>	15168	Feature	Feedback	Testkeskkond ja teema	1.20	Normal

Joonis 6. Keskkonna Trac kuvand

Kujutatud joonisel on väljad #, Tracker, Status, Subject, Spent time ja Priority. Esimene veerg kujutab endas tööülesande numbrit, millega saab süsteemist soovitud ülesannet otsida. „Tracker“ väli näitab ära, millise tööülesandega on tegemist. Tegemist võib olla lisaarendusega, veateatega, *live* poe veateatega jne. „Status“ näitab tööülesande staatust, et projektijuht omaks ülevaadet tööülesannetest. Staatuseid on viis: „In progress“, „Feedback“, „On hold“, „New“, „Resolved“. „Subject“ defineerib tööülesande pealkirja. „Spent time“ defineerib tööülesandele kulutatud aega ja „Priority“ näitab tööülesande tähtsust. Dokumentatsioon tuletas autorile meelde agiilse arendamise põhimõtteid ning tänu sellele suutis autor korrektselt juhtida arendamistööd.

5 Tehniline osa projekti läbiviimisel

5.1 Virtuaalserveri loomine ja kogu platvormi ettevalmistus/seadistamine

Veebilahenduse loomine algab virtuaalserveri loomisest ja selle seadistamisest. Ettevõtte on oma serverite haldussüsteem, kus toimub kõikide testserverite haldus. Ettevõtte majutab veebipoodide keskkondi süsteemis nimega Vptest. Antud süsteemis tuleb luua uus veebidomeen, millele tuleb seadistada korrektsed protokollid ja paroolid. Domeeni loomisel peab järgima ettevõtte poolt loodud ettekirjutusi, et veebilahenduste haldamine oleks manageeritav. Domeeni nimi peab sisaldama projekti nime ja serveri haldussüsteemi nime. Moodulite testkeskkondade või standard teemade testkeskkondade puhul peab domeeni nimi sisaldama installeeritud veebikeskkonna nime ja versiooni. Järgmiseks sammuks on konsooli või kolmanda osapoole programmiga veebikeskkonna installeerimine. Veebikeskkonnaks osutub Magento, Prestashop, Opencart või Wordpress. Nende standardversioonid on olemas ettevõtte pilves. Äärmiselt tähtis on kasutada veebikeskkonnana mooduleid ettevõtte pilvest, sest tihti peale on antud failidesse lisatud viimaseid uuendusi ja parandusi.

Virtuaalserveri loomine ja seadistamine ei ole kohustuslik ametiülesanne projektijuhile, kuid kui projektijuht on pädev infotehnoloogias ja vabama graafikuga, siis on rangelt soovituslik serveri ülesseadmine projektijuhi poolt. Antud projektiga alustades oli ettevõttes arendajate koormus suur ning arendajate graafikusse vaba aega oli autoril keeruline leida. Sellepärast on projekti loomisel kasutatud individuaalset lähenemist. Serveri seadistamisel ja platvormi loomisel on äärmiselt tähtis lisada kõik kasutajanimed ja paroolid ettevõtte keskkonda Trac. Veebikeskkonna installeerimisel kasutas autor kolmanda osapoole programmi nimega FileZilla. Selleks, et luua ühendus autori arvutiga ja ettevõtte serveriga, tuleb kasutada varasemalt loodud FTP ligipääse. Kui veebikeskkond on edukalt installeeritud, tuleb järgida platvormi poolt kuvatavat juhendit ning veebikeskkond on edukalt seadistatud. Kuna projektijuhid väga tihti virtuaalserverid ise ei loo, siis dokumentatsioon aitas autoril meelde tuletada virtuaalserveri ja veebiplatvormi installeerimise.

5.2 Andmete/moodulite ületoomine lehele, testimine, veebilehe seadistus

Veebilehe seadistamine on pikk ja mahukas protsess, kuna see sisaldab endas põhilist osa veebipoe loomisel. Eelnevad protsessid on olnud eeldusteks just sellele etapile. Kui domeen on loodud, kliendi valitud teema installeeritud, siis tuleb hakata veebi ehitama ja seadistama. Projektiplaanis on projektijuht eristanud ära tööülesanded, mis on projektijuhile kohased ja millised on arendajatele kohased. Projektijuhi tööülesanneteks kujunevad tavaliselt veebilehe moodulite installeerimine ja seadistamine. Igal veebikeskkonnal on erinevad moodulid ja funktsionaalsused. Mõnes keskkonnas on iga funktsionaalsuse jaoks tehtud standard moodul nende enda poolt, teistes keskkondades on mitmeid funktsionaalsusi veebikeskkonda sisse ehitatud. Iga veebikeskkond sisaldab hulgaliselt informatsiooni ja erinevaid funktsionaalsusi ning see muudab veebi seadistamise olulisemalt raskemaks. Projektijuhil on kaardistatud kliendi soovid ning vastavalt kliendi soovidele peab projektijuht otsima kliendile sobivad moodulid ja funktsionaalsused kasutusele võetud veebiplatvormist. See nõuab väga põhjalikku teadmist platvormist ning loovat lähenemist. Iga funktsionaalsuse lisamiseks on alati mitu erinevat moodust, kuid projektijuhi ülesanne on valida kõige efektiivsem lahendus vastavalt olukorrale. Kindlasti peab arvestama valitud moodulite kasutajaliidest, uuenduste tihedust ja kasutajate tagasisidet. Kasutajaliidese ülesehitus, kujundus ja keerulisus peab vastama kliendi pädevusele infotehnoloogias. Vastasel juhul kujuneb veebi kasutamine kliendile liiga raskeks. Mooduli uuenduste tihedus näitab, kas moodul on alles valmimisel ning esineb hulgaliselt vigade parandusi või moodul on juba stabiliseerunud ning ei vaja pidevaid parandusi. Kui moodulil pole olnud lähima poole aasta jooksul ühtegi uuendust, siis tuleb analüüsida kasutajate tagasisidet, et näha, kas moodul on veatu või moodulit arendanud tiim ei paku aktiivset kasutajatuge ega uuendusi. Kui valitud moodulid ja funktsionaalsused on lisatud, tuleb projektijuhil seadistada terve veebilahendus, sealhulgas ka kõik lisatud moodulid. Seadistamine sisaldab endas moodulite dokumentatsioonidega tutvumist, parameetrite lisamist ja uute andmeväljade täitmist. Tihti peale satub projektijuht olukorda, kus mooduli seadistamine on keeruline ja detailne ning moodul nõuab dokumentatsiooniga tutvumist. Keerulisemate moodulite puhul peab olema valmis selleks, et klient ei mõista mooduli kasutusjuhendit ning projektijuhi kohus on talle see selgeks teha.

Projektijuhi ülesandeks jääb terve veebilahenduse testimine. Põhjalik testimine kujutab endas iga funktsiooni, arenduse ja mooduli testimist. Veebi testimine on väga üksluine töö ning sellepärast kasutab autor strateegiat, kus jaotab testimisprotsessi minimaalseteks etappideks, et vähendada ülesande monotoonsust ja hoida tulemus efektiivsena. Samuti peab stabiilselt kontrollima veebilehe töötamist, et vältida muudatustel/testimistel tekkinud konfliktid. Vea või konflikti tuvastamisel kontrollib projektijuht esialgu viga individuaalselt lahendada ning kui see ebaõnnestub, siis on tegemist detailsema veaga, mis vajab arendaja ülevaatus. Vea tuvastamisel peab projektijuht proovima kõiki võimalike lahendusi parandamiseks enne kui suunab selle arendajale edasi. Suunates leitud viga arendajale, peab projektijuht tegema eeltöö sealhulgas otsima välja veateated elemendi inspekteerimisega lehel ning lisaks otsima välja foorumeid, kus käsitletakse sarnast veateadet. Projektijuhi vastutusel on iga viga, mis jõuab kliendini. Dokumentatsioonis välja toodud etapid testimisest motiveerisid autorit läbi viima põhjalike testimisi.

5.3 Liidestus: API, Postman

Valdav enamus klientidest soovivad, et nende laosüsteem või müügiprogramm oleks sünkroonis e-poega, mis tähendab, et veebipood saadab toote ostmisel info edasi laosüsteemile või müügiprogrammile. Selleks, et info ja päringute saatmine kolmandale programmile oleks võimalik, tuleb teha lisaarendusena veebipoe liides. Vastavalt kliendi kasutusolevale lao- või müügiprogrammile ja kliendi soovidele koostab projektijuht analüüsi töösse minevast liidestusest. Kirjutatud analüüs hõlmab endas liidestuse ajamahtu, kliendi soove ja hinnangut. Liidestus sõltub paljuski kliendi soovidest, kas valitakse ainult toote koguste import või valitakse kogu tellimuse import. Kogu tellimuse import sisaldab endas kõikide toodete andmete saatmist kliendi programmi, sealhulgas arvete ja tootehindade saatmist. Lisaks tekib olukordi, kus kliendid soovivad toodete impordile juurde lisada toodete ekspordi ehk lao- või müügiprogrammi andmete tagasi saatmise veebipoodi.

Järgmiseks etapiks kujuneb välja API dokumentatsiooniga tutvumine. Iga süsteem, mis võimaldab liidestamist, peab omama API dokumentatsiooni, mis kirjeldab antud programmi, reegleid, päringuid ja oodatavat tulemust. API dokumentatsioon annab põhjaliku ja detailse ülevaate programmi võimekusest ning seda tuleb kasutada lähteülesande koostamise põhjana. API ehk rakendusliides on tööriistade komplekt, mille

abil saab ehitada rakendustarkvara. Veebipoodide puhul on tegemist tavaliselt *Java Apiga*. Dokumentatsioonis olev informatsioon annab projektijuhile võimaluse testida erinevaid päringu aadresse ja nendes kuvatavaid välju. Liidestamisel ei ole võimalik realiseerida funktsionaalsusi, mida API dokumentatsioon ei sisalda. See tähendab, et kui klient soovib saata enda valitud lao- või müügiprogrammi andmevälju, mida API dokumentatsioon ei kajasta siis tuleb selleks rakendusliidest modifitseerida.

Pärast API dokumentatsiooni analüüsi tuleb projektijuhil koostada liidestuse lähteülesanne arendajale. Lähteülesanne on projektijuhi poolt koostatud dokument, mille järgi arendaja koostab kahe programmi vahelise liidestuse. Lähteülesande koostamiseks on vaja tehnilist taipu ja elementaarset koodi lugemise oskust. Dokument sisaldab endas sissejuhatust, kus projektijuht kirjeldab, mida antud programm võimaldab ning kuidas andmed üle tuuakse. Sissejuhatuse eesmärgiks on anda piltlik ülevaade arendusse minevast liidestusest. Järgmiseks tuleb lisada dokumenti kõik ligipääsud ja päringu aadressid. Kõik vajav informatsioon seoses ligipääsude ja päringu aadressidega leidub API dokumentatsioonis. Järgmisena peab projektijuht hakkama koostama andmetabeleid. Andmetabelitesse märgitakse päringute sisu, mida küsitakse lao- või müügiprogrammilt ning lisatakse lühikirjeldus, kuidas andmed lähevad veebipoe väljadesse. Andmetabelisse lisamiseks kasutab projektijuht programmi *Postman*, mille abil saadetakse API dokumentatsioonist saadud linkidele päringuid. Andmetabelitesse tuleb lisada toote id ettenähtud formaati, JSON välja nimi, JSON välja väärtus ja veebi platvormis kuvatav väärtus.

2 Toodete import

Iga Articles.json olevat toodet impordime eraldi tootena, kombinatsioone ei loo.

Kõik, mida SAFis ei ole peidame/kustutame. Kui on vigane data siis peidame tooted(nt. Hind = 0, kogus = 0) – **kliendi käest peab üle küsima**

Toodete info võtame Articles päringust.

SAFi ID numbri (näidises 920296) paneme kirja, selle järgi saab tooteid uuendada e-poos.

	<u>JSON välja nimi</u>	<u>JSON välja väärtus</u>	<u>Prestashop</u>
<u>articles.json</u>	id	920296	
	code	MU-SB0050BLKWXXL	reference
	name	Breathable Inshore Race Jacket XXL	<u>nimi default keeles</u>
	unit	tk	feature
	manufacturer		manufacturer
	type	<u>Puhkus</u>	feature
	material	<u>Goretex</u>	feature
	kind	<u>Joped</u>	feature
	level1	<u>Riided ja jalanõud</u>	<u>peakategooria</u>
	description	<u>Must-valge hingav jope</u>	summary
	price	200	price tax <u>excl</u>

Toote ID ja level numbri järgi otsime kõik selle toote peakategooriad

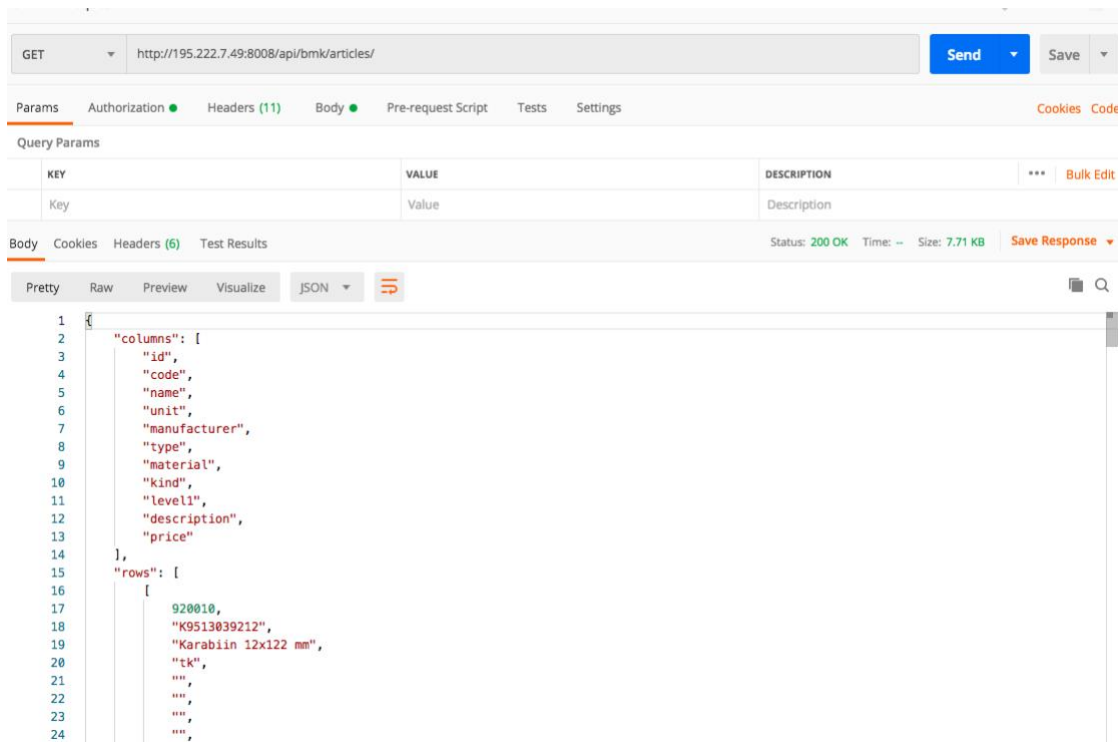
/articles/{article_id}/level/{level_no}

Tootel võib olla kuni 3 taset. Articles väljundis on olemas level1, mis on peakategooria.

Eraldi päringutega saab leida toote ID järgi (920296) level 2 ja level 3 kategooriaid.

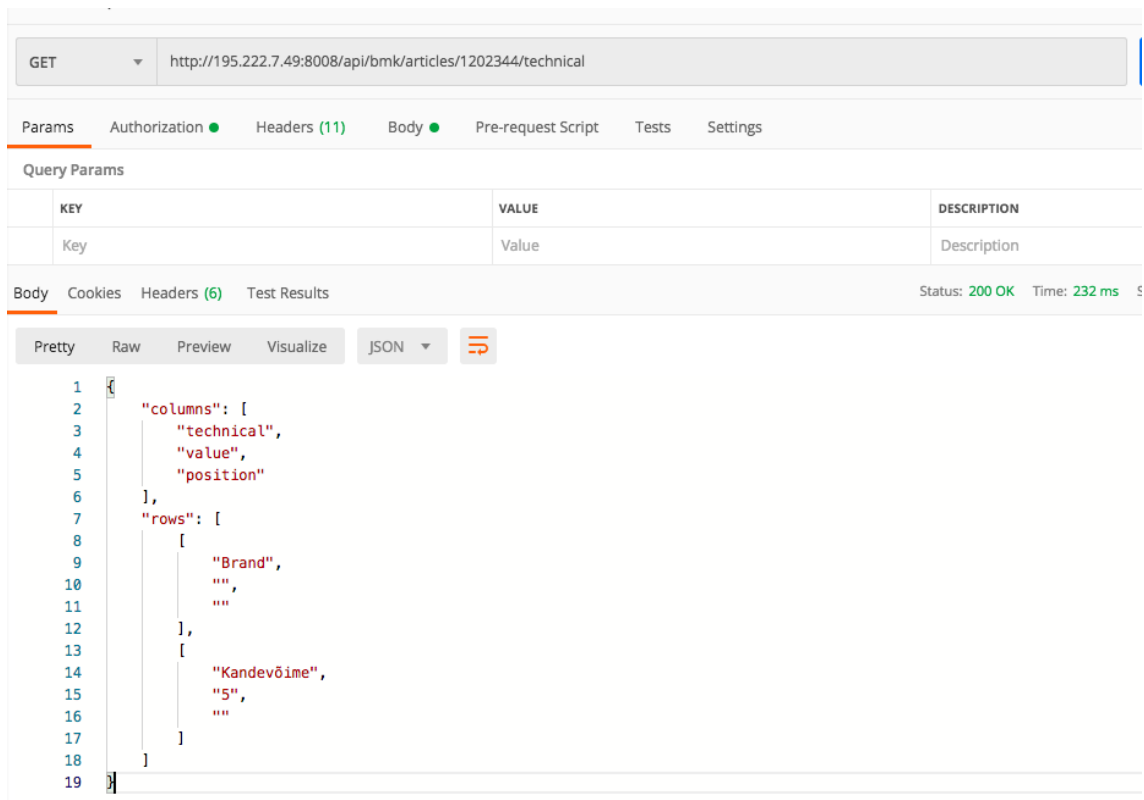
Joonis 7. Liidestuse lähteülesande näide konkreetsest projektist

Projektijuhi ülesandeks on vaadata, kas *Postmanis* saadud vastused kattuvad dokumentatsioonis välja toodud vastustega. Päringuid, mida teha tuleb, on hulgaliselt. Nimelt tuleb teha päringuid kõikide toodete kohta individuaalselt kui ka grupikaupa. Lisaks tuleb teha toodetele eraldi päringuid koguse ja hinna kätte saamiseks. *Postmani* kaudu näeb projektijuht, kuidas suhtleb lao- või müügiprogrammi poolt tehtud rakendusliides. Kui projektijuhi poolt tehtud päringud on positiivsed ja annavad tulemused, siis tuleb tulemus lisada andmetabelisse. Negatiivse tulemuse puhul tuleb teavitada rakendusliidese loojat ning edastada info vajalike andmete puudumise kohta. Näiteks autori läbiviidavas projektis saatis autor API linkile päringu, et näha kõiki tooteid, mis laoprogramm hetkel sisaldab – <http://195.222.7.49:8008/api/bmk/articles/>.



Joonis 8. Näide Postmani päringust ja väljadest

Autor lisas linki lõppu „/articles“ , mis tagastab listi kõikidest toodetest ja nende informatsiooni. Kuvatavast listist võttis autor ühe üksiku toote ID ja lisas selle päringu lõppu - `http://195.222.7.49:8008/api/bmk/articles/921361/technical`.



Joonis 9. Näide Postmani väljadest uue päring puhul

Autor lisas päringu lõppu `/articles/tooteID/technical`, mis tagastab ühe konkreetse toote andmed ja lühikirjelduse. Läbiviidud päringu tulemuseks peavad olema samad andmed, mis olid viies läbi üldist toodete päringut. Kui protsess oli edukas ja töötab, siis saab lisada need kaks päringut tabelisse. Selle töö tulemusena sai projektijuht hetkel 1-2 rida tabelisse. Olenevalt liidestuse ja projekti mahust koosnevad tabelid tavaliselt kümnest kuni kolmekümnest reast. Liidestust veebilehe ja kliendi programmi vahel luuakse täpselt nii nagu projektijuht lähteülesande koostas. Kui projektijuht oli teinud dokumendis süsteemse vea, siis luuakse liidestus kirja pandud veaga. Lähtedokumenti tehes peab projektijuht olema alati 100% keskendunud ja võimalikult hoolas, et vältida korduvaid ümbertegemisi ja vigade parandusi.

Liidestuse loomisel koosneb projektijuhi tiim ainult ühest arendajast, kelle projektijuht endale valib. Tavaliselt on liidestuse loojaks sama *back-end* arendaja, kes arendas ka antud veebilahenduse. Liidestuse arendajaga peab projektijuht hoidma pidevat kontakti ning omama ülevaadet, kuidas liidestuse ehitamine ja testimine edeneb.

Kui liidestus on valmis ja arendaja poolt testitud, peab projektijuht ennast kliendi olukorda panema ja käima läbi kliendi teekonna toodete sünkroniseerimisel. Suurel enamusel kordadest leiab projektijuht ebakõlasid või tavapärasest erinevaid veateateid, mis arendajal kahe silma vahele jäänud. Vigade parandamine toimub tavaliselt arendajal

koostöös projektijuhiga, kus projektijuht saab täpselt juhendada arendajat liidestuse parandamisel. Liidestusel tekkinud vead on tavaliselt kiireloomulised ning ei sisalda loogikavigu. Siin on äärmiselt oluline, et kõik andmeväljad oleksid täpselt nii nagu klient soovis ja kogu protsess oleks võimalikult automatiseeritud. Kui klient peab pärast liidestuse tellimist endiselt tegelema käsitsi andmete üle toomisega, siis võib lugeda liidese ebaõnnestunuks. Liidestamine on üks e-poe projekti keerulisemaid protsesse ning dokumentatsioon aitab autorilt pidevalt kontrollida enda tegemiste õigsust ning lisas enesekindlust liidestamise juhtimisel.

5.4 Veebipoega „live“ minek

Viimaseks etapiks projekti läbiviimisel on veebilahendusega *live* minek. *Live* mineku eeldusteks on kliendi kinnitus projektile, lõpp-kasutaja koolitus ning iga funktsionaalsuse töötamine veebilehel. Selleks, et saada kliendi kinnitust tuleb arendajal teha kliendile *pre-live* keskkond. „Pre-live“ keskkond on identne keskkond varem tehtud testkeskkonnale, kuid selle eesmärk on kontrollida veebi üleviimist teisele domeenile. *Pre-live* peab olema seadistatud täpselt nii nagu tuleb seadistada *live* minev pood. See tähendab seda, et kõikide moodulite test-andmetest tuleb vabaneda ja asendada reaajas töötavate andmetega. Selle protsessi käigus saame näha, millised konfliktid ja vead tekivad veebilehe üleviimisel teisele domeenile ning seejärel parandada vead kiiremas korras. Tänu sellele strateegiale saavad arendajad viia läbi vajalikud muudatused, et vältida konfliktide teket *live* poe loomisel. Kui tekkinud konfliktid ja vead on parandatud, siis võib esitada veebi kliendile üle vaatamiseks ja kinnituse andmiseks. Pärast kliendi kinnitust tuleb pakkuda kliendile lõpp-kasutaja koolitust, mis sisaldab kahe tunnist õpetust tehtud veebikeskkonna haldamiseks. Lõpp-kasutaja koolituses keskendub projektijuht elementaarsete muudatuste läbiviimisele nagu näiteks: tootekaardi modifikatsioonid, esilehe tekstide muutmine, kategooriate ja toodete lisamine. Koolituse eesmärk on õpetada kliendile kasutama temale loodud veebilehte. Veebilahenduse *live* mineku protsess sisaldab endas *pre-live* keskkonna tõstmist ettevõtte serverist kliendi tellitud serverisse. Selleks annab klient oma tellitud veebi majutus serveris õigused meie ettevõttele ning projektijuhil ülesanne on kontrollida andmete õigsust. Antud projektis klient majutab enda veebi Zone serverites. Projektijuht peab sisenema ettevõtte Zone kasutajasse ning kontrollima, kas on olemas ligipääs kliendi domeenile. Järgmisena

arendajad tõstavad veebi üle õigele domeenile. Selleks, et äsja valminud e-pood saaks endale ka tooted tuleb läbi viia toodete import. Kui tegemist on veebilahendusega, mis ei võimalda toodete müüki internetis, siis jääb toodete importi protsess vahele. Toodete importiks on vaja Csv või Exceli faili, mille klient saab oma lao- või müügiprogrammist. Konkreetsetes käsitletavas projektis saatis klient tooted Exceli faili kujul. Projektijuhi ülesanne on korrastada Exceli fail vastavalt väljadele, mida tootekaardil kuvatakse. Seejärel tuleb antud fail laadida üles veebikeskkonda, milleks antud projektis on Prestashop. Laadides väljad Prestashopi tuleb kinnitada viimast korda andmeväljade õigsust ja teha edukas import. Viimaseks suureks pingutuseks on *live* poe seadistamine. Veebikeskkonna ümbertõstmisel kustuvad kõik olemasolevad seadistused. Kui kõik moodulid ja veebi funktsionaalsused on seadistatud, tuleb läbi viia viimane ülevaatus, kus käiakse läbi terve veeb algusest lõpuni, käiakse läbi kliendi teekond toote valimisel kuni ostu vormistamiseni. Tahest-tahtmata tekib iga veebi üleviimisel uusi minimaalseid vigu või konflikte. See on põhjuseks, miks viimase ülevaatus peavad läbi viima projektijuht ja arendaja koos. Kui leitud konfliktid ja vead on edukalt parandatud, tuleb kliendile luua tema nimeline kasutaja ja veebilahenduse võib üle anda. Dokumentatsioon võimaldas autorile ülevaate projekti viimasest protsessist ehk *live* minekust. Põhjalik ülevaade tuletas autorile meelde, et *live* minek nõuab hulgaliselt testimist, seadistamist ja ajakulu. Tänu sellele oskas autor planeerida piisavalt aega viimaseks etapiks.

6 Kokkuvõte

Bakalaureusetöö esimene eesmärk oli dokumenteerida projekti läbiviimisel arendus- ja juhtimisprotsesse, nende sisendeid ja väljundeid. Teiseks eesmärgiks oli kontrollida ja hinnata, kas ja kuidas projekti läbiviimisel teoreetilises osas käsitletud meetodid ning tehnikad töötavad.

Kolmandas peatükis tõi autor välja projektijuhtimises kasutatavad meetodid, tehnikad ja tehnoloogiad. Autor keskendus projektijuhtimise teoreetilisele osale tuues välja kõikvõimalikke erinevaid lähenemisi projekti läbiviimisel. Lisaks andis autor sisendit tehnilisele osale projektis.

Neljandas peatükis analüüsis autor projektijuhtimise ärilist poolt ning kirjeldas otsuste langetamist konkreetses projektis. Autor rõhutas dokumentatsioonis kliendi tunnetamise ja kontrollimise tähtsust projektijuhtimisel. Lisaks andis autor põhjaliku ülevaate agiilsest arendamisest tuues välja ettevõttes kasutatavaid agiilse arendamise põhimõtteid ja raamistike.

Viiendas peatükis käsitles autor projektijuhtimise tehnilist poolt ning kirjeldas tehniliste etappide läbiviimist konkreetses ettevõttes. Autor põhines eelnevalt teoreetilises osas käsitletud metoodikal ja tehnoloogial, et kontrollida metoodika ja tehnika praktilisust.

Läbiviidud projektijuhtimise dokumentatsiooni tulemuste põhjal soovib autor kasutada projektijuhtimiseks koostatud dokumentatsiooni, et saada ülevaade veebilahenduse realiseerimisest konkreetses ettevõttes.

Bakalaureusetöö eesmärk viidi täide ja koostati edukalt dokumentatsioon projekti läbiviimise arendus- ja juhtimisprotsesside kohta tuues välja nende sisendid ja väljundid. Lisaks kontrolliti dokumentatsiooni efektiivsust konkreetse projekti läbiviimisel ning dokumentatsioonis käsitletud meetodid ja tehnikad osutusid praktiliseks abiks projektijuhtimisel.

Kasutatud kirjandus

- [1.] Hice, Randy C, Roadmap to a Clear Definition of ELN. <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=4f2b6106-dce2-4bc3-b528-28631c5d2bf3%40sessionmgr103&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtG12ZSZzY29wZT1zaXRl#AN=38604863&db=a9h>
- [2.] Akbar, R. (2019). Tailoring Agile-Based Software Development Processes. *IEEE Access*, 7, 139852 - 139869. <http://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2944122> -
- [3.] Dulock, M., & Long, H. (2015). Digital Collections Are a Sprint, Not a Marathon: Adapting Scrum Project Management Techniques to Library Digital Initiatives. *Information Technology and Libraries*, 34(4), 5-17. <http://dx.doi.org/10.6017/ital.v34i4.5869> -
- [4.] Cervone, F. (2011). Understanding agile project management methods using Scrum. *OCLC Systems & Services: International digital library perspectives*, 27(1), 18-22. <http://pdfs.semanticscholar.org/423d/5c1de9e057f3a2ceac7fad179d11b3ab11ed.pdf> -
- [5.] Hou, L., Zhao, S., Li, X., Chatzimisios, P., & Zheng, K. (2016). Design and implementation of application programming interface for Internet of things cloud. *International Journal of Network Management*, 27(3), 1-15. <https://doi.org/10.1002/nem.1936> -
- [6.] Wulf, J., & Blohm, I. (2020). Fostering Value Creation with Digital Platforms: A Unified Theory of the Application Programming Interface Design. *Journal of Management Information Systems*, 37(1), 251-281. <http://dx.doi.org/10.1080/07421222.2019.1705514> -
- [7.] Meng, M., Steinhardt, S., & Schubert, A. (2018). Application Programming Interface Documentation: What Do Software Developers Want. *Journal of Technical Writing and Communication*, 48(3), 295-330. <https://doi.org/10.1177/0047281617721853> -

- [8.] Ric Messier Collaboration with Cloud Computing
<https://docttps://learning.oreilly.com/library/view/collaboration-with-cloud/9780124170407/xhtml/CHP005.xhtml> -
- [9.] Irena Bojanova, Jia Zhang, Jeffery Voas. (2013). Cloud computing 12-14
<https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/1721654.1721672> -
- [10.] Hu, J. (2019). E-commerce big data computing platform system based on distributed computing logistics information. *The Journal of Networks, Software Tools and Applications*, 22(6), 13693–13702. <https://doi.org/10.1007/s10586-018-2074-6>
- [11.] Prestashop veebiplatvorm <https://www.prestashop.com>
- [12.] Wordpress veebiplatvorm <https://www.wordpress.com>
- [13.] Magento veebiplatvorm <https://www.magento.com>
- [14.] Opencart veebiplatvorm <https://www.opencart.com>
- [15.] Drupal veebiplatvorm <https://www.durpal.com>
- [16.] Sakulvirikitkul, P., Sintanakul, K., & Srisomphan, J. (2020). The Design of a Learning Process for Promoting Teamwork using Project-Based Learning and the Concept of Agile Software Development. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(3), 207-222. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i03.10480> -
- [17.] Jorgensen, M. (2019). Relationships Between Project Size, Agile practices, and Successful Software Development: Results and Analysis. *IEEE Software*, 36(2), 39-43. <http://dx.doi.org/10.1109/MS.2018.2884863> -
- [18.] Pope-Ruark, R. (2012). We Scrum Every Day: Using Scrum Project Management Framework for Group Projects. *College Teaching*, 60(4), 164-169. <http://dx.doi.org/10.1080/87567555.2012.669425>
- [19.] Ionel, L. (2008). Critical Analysis of the Scrum Project Management Methodology. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 17(4), 435-441. <http://eds.b.ebscohost.com.ezproxy.tlu.ee/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=4d3dd16a-6bcc-4b76-b166-ee1627efb57a%40pdc-v-sessmgr01> -
- [20.] Lindman, J., Horkoff, J., Knauss, E., & Hammouda, I. (2020). Emerging Perspectives of Application Programming Interface Strategy: A Framework to

Respond to Business Concerns. *IEEE Software*, 37(2), 52-59 <http://dx.doi.org/10.1109/ms.2018.2875964>

