

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Infotehnoloogia teaduskond

Informaatikainstituut

Annika Remmelgas 164055 IAPB

Toodete rikastamise moodul Magento 2 Open Source'ile

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Inna Švartsman

Magistrikraad

Kaasjuhendaja: Eliis Sootee

Magistrikraad

Tallinn 2021

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: Annika Remmelgas

25.04.2021

Annotatsioon

Käesoleva töö eesmärgiks on luua moodul Magento 2 Open Source'ile. Selleks programmeeritakse uus moodul kasutades PHP, Javascripti ja XML keeli. Järelduste tegemiseks viiakse läbi küsitlus Lumavi projektijuhtide ja klientide seas. Selgitatakse välja, kas moodul kiirendab toodete rikastamise protsessi võrreldes Magento standardiga.

Töö tulemusena valmis Magento 2 moodul nimega Lumav Catalog Enrichment.

Testimise tulemusena saadi kinnitust, et moodul parandab kaupmeeste aega ja mugavust protsessi käigus ning projektijuhid soovitsid seda väiksematele ettevõtetele, kellel on ligikaudu 5000-7000 toodet.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 24 leheküljel, 7 peatükki, 14 joonist.

Abstract

Product Enrichment Module for Magento 2 Open Source

The aim of this thesis is to create a module for Magento 2 Open Source. The new module is programmed using PHP, Javascript and XML languages. In order to draw conclusions, a survey will be conducted among Lumav project managers and clients. The survey is used to find out if the module speeds up the product enrichment process compared to the Magento standard process.

As a result, a Magento 2 module called Lumav Catalog Enrichment was completed.

As a result of the testing, it was confirmed that the module improves the time and convenience of merchants during the process, and project managers would recommend it to smaller companies with 5000-7000 products.

The thesis is in Estonian and contains 24 pages of text, 7 chapters, 14 figures.

Lühendite ja mõistete sõnastik

PIM	<i>Product Information Management</i>
PHP	<i>Hypertext Preprocessor</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>
HTML	<i>Hyper Text Markup Language</i>
Composer	PHP sõltuvushalduse tööriist
Core fail	Magento põhifailid
SKU	<i>Stock keeping units</i> ehk varude jälgimine unikaalse koodi abil

Sisukord

1. Sissejuhatus	9
2. Magento 2	11
2.1. Platvormi tutvustus	11
2.2. Arhitektuur	12
2.3. Moodulite arendamise tutvustus	13
3. Nõuete analüüs	15
3.1. Toodete rikastamise vajalikkus	15
3.2. Kaupmehe vajadused	15
3.3. Funktsionaalsed nõuded	16
3.4. Mittefunktsionaalsed nõuded	17
3.5. Konkurendid	17
3.5.1. Akeneo PIM	17
3.5.2. Salsify PIM	18
3.5.3. Pimcore PIM	18
4. Teostus	19
4.1. Tehnilised vahendid	19
4.1.1. Kasutatavad keeled, vahendid ja struktuur	19
4.2. Vaated	20
4.2.1. Mooduli seadistused	20
4.2.2. Toodete rikastamise vaade	21
4.2.3. Rollide loomise vaade	24
5. Tagasiside moodulile	26
5.1. Küsimustik	26
5.2. Vastused ja analüüs	26

5.2.1. Statistika	27
5.2.2. Järeldus	30
6. Tuleviku plaanid	31
6.1. Rollide määramine poevaate põhiselt	31
6.2. Piltide ja kategooriate muutmine otse toodete listis	31
7. Kokkuvõte	32
Kasutatud kirjandus	33

Jooniste loetelu

Joonis 1 - Magento arhitektuur [6]	13
Joonis 2 - Mooduli seadistused.....	21
Joonis 3 - Toodete rikastamise vaade	22
Joonis 4 – Veateade ebakorreksete väärtuste sisestamisel või tühjaks jätmise korral	23
Joonis 5 - Eduka salvestamise teade.....	23
Joonis 6 – Toote täielikkus astmega kaks.....	23
Joonis 7 – Toote täielikkus astmega null.....	24
Joonis 8 – Toodete filtreerimine täielikkuse astme abil	24
Joonis 9 - Toote rikastaja rolli loomine ja tegevuste määramine	25
Joonis 10 - Catalog Enrichment mooduli protsessi kiirus võrreldes Magento standard protsessiga	27
Joonis 11 - Akeneo PIM-iga kokkupuutunud vastajad.....	28
Joonis 12 - PIM-iga sarnasusi märganud vastajad	28
Joonis 13 - Mooduli kasutusmugavuse hindamine.....	29
Joonis 14 - Mooduli soovitus alternatiivina PIM infosüsteemile	29

1. Sissejuhatus

Magento 2 pakub kaupmeestele mitmeid mugavaid funktsionaalsusi, mille abil on võimalik teha muudatusi toodetele, sisulehtedele, kategooriatele, ilma, et arendaja peaks kaupmeest aitama. Siiski leidub Magentos ka puuduseid. Peamiseks puuduseks on see, et e-poes, kus on palju tooteid, võtab nende rikastamine palju aega.

Toodete rikastamine on kaupmehele vajalik, kuna toote andmete puudulikkus ja mittevastavus mõjutab e-poe edukust ja suurendab ka tagastuste hulka [1].

Magento standardis on võimalik tooteid rikastada importides csv failis olevaid väärtusi. Enamasti võtab selle faili koostamine palju aega ning kaupmeestel ei ole tihti peale seda kogemust, et csv fail saaks korrektselt loodud. Magento suudab ainult väga korrektselt loodud csv faili importida, see tähendab, et ühe väikese vea ilmnemisel võib kogu import katki minna või importida katkiseid tooteid. See ei ole kaupmehele eriti mugav lahendus ning selle probleemi lahendamiseks on loodud kolmandate osapoolte poolt PIM (*Product Information Management*) integratsioonid ehk tooteinfo haldamise süsteemid.

PIM võimaldab importida täielikult täidetud tooteid Magentosse, mis tähendab, et kõik vajalikud atribuudid on väärtustatud ning toode on valmis müügiks. Kõige enam kasutatakse Magentosse importimiseks Akeneo PIMi, kuna selle lahendus on Magento standardile kõige sarnasem ning kaupmehele selletõttu mugavam kasutada. Siiski ei ole kaupmehele väga mõistlik kasutada kolmanda osapoole integratsiooni, kuna see nõuab mitmeid tunde arendajatelt, et liides toimiks ning see võib minna kaupmehele kulukaks. Lisaks ei ole kaupmehed eriti usaldavad kolmanda osapoole kasutamise suhtes. Enamasti on PIM integratsioonid mõeldud suurematele ettevõtetele ning väiksematele ettevõtjatele ei ole head lahendust.

Töö eesmärk on probleemi lahendamiseks arendada Magentosse sarnaselt Akeneo PIM infosüsteemile Magento sisene toodete rikastamise süsteem. Töö ülesandeks on panna paika kaupmehe vajadused, funktsionaalsed ning mittefunktsionaalsed nõuded, arendada kasutatav moodul ning analüüsida küsimustikule antud tagasisidet, et teha järeldusi. Antud lahendus

kuulub Lumav Commerce OÜ ettevõttele. Töö analüütiline osa valmib Marianne Pisukovi magistritööna.

2. Magento 2

Magento platvorm kogub tänapäeval üha enam populaarsust, jõudes iga päevaga rohkemate kaupmeesteni. Magento on jõudnud 12%-ni kõigist veebimüüjatest, mis tähendab, et rohkem kui veerand inimestest, kes teevad oma müügitehinguid veebis, kasutavad seda platvormi [2]. Järgnevas peatükis tutvustatakse Magento platvormi ning moodulite arendamist.

2.1. Platvormi tutvustus

Magento on avatud lähtekoodiga platvorm ning on programmeeritud kasutades peamiselt PHP keelt ja arendatud Zend Framework platvormil [3]. Magento sisaldab endast kahte põhi väljaannet: Magento Open Source ja Magento Commerce. Esialgne väljalase oli 31.märtsil 2008-ndal aastal, mis tähendab, et Magento on kasutusel olnud juba 13 aastat [4].

Magento eesmärk on kiirendada e-poodide loomist nii arendajatele kui kaupmeestele. Kaupmeestel on Magentot lihtne kasutada, kuna kõik olulised funktsionaalsused on Magento halduses juba olemas ning lihtsasti seadistatavad, näiteks kogu e-poes kuvatavad sisulehed on võimalik kaupmehel endal ise luua ilma, et peaks arendajat selleks kasutama. Kaupmees saab mugavalt hallata kõiki tooteid, kategooriaid, ostutehinguid, keelte seadistusi Magento halduse kaudu, kus kõik tegevused toimuvad lihtsalt peale klikkides ilma programmeerimiseta.

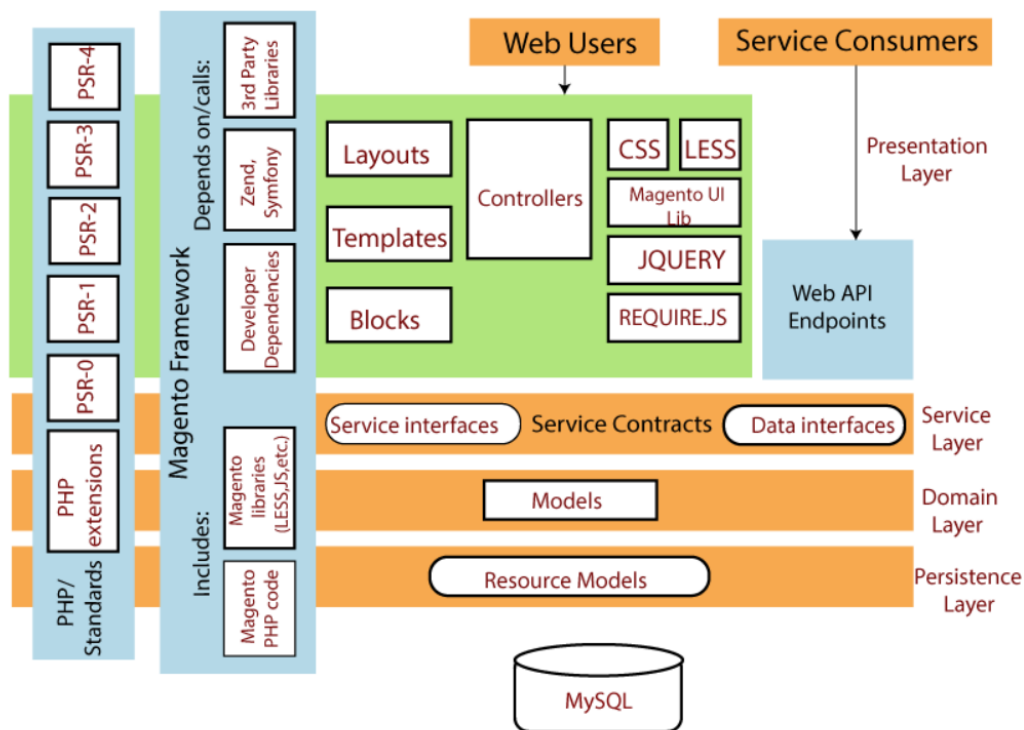
Magento Open Source ning Magento Commerce vahel on mõned erinevused ning iga kaupmees peaks endale valima selle kõige sobivama. Magento Open Source on tasuta ning seda on võimalik kõikidel alla laadida. Open Source'il ei ole nii palju funktsionaalsusi kui Commerce väljaandel, näiteks puudub Open Source'il lehtede ehitamise funktsionaalsus (*page-builder*) ning B2B funktsionaalsused. Open Source'i kasutatakse rohkem väikeste ettevõtete seas, kes palkavad endale ise arendajad, kes neid vajadusel aitavad. Magento Commerce on tasuline ning suurematele ettevõtetele, kes vajavad rohkem Magento tuge [5].

2.2.Arhitektuur

Magento 2-l on MVVM ehk Model View ViewModel arhitektuur, mis on kujutatud joonisel

1. Järgnevalt kirjeldatakse täpsemalt MVVM osasid:

- Model sõltub andmebaasile juurdepääsu ressursimudelitest (inglise k. *Resource Model*). Model peamiselt vastab vaatest tulevatele päringutele ning tegeleb andmete haldamise loogikaga.
- View ehk vaade on graafiline liides, mida kasutajad näevad ekraanil. Tegeleb peamiselt päringute vastuste kuvamisega ning kujutab andmeid kindlas struktuuris või vormingus.
- ViewModel on pidevas suhtluses Model kihiga ja kuvab vaadetes ainult vajalikku teavet. Magento 2-s tegelevad sellega Block klassid.
- Oluline on välja tuua ka Controller klassid, mis saab päringuid ja teeb otsuse kas renderdada vaade või suunata kasutaja edasi [6].
- Pluginaid ja Observereid kasutatakse Magento *core* funktsionaalsuste laiendamiseks või ülekirjutamiseks. Peamine erinevus Pluginal ja Observeril on see, et Pluginad saavad muuta ainult avalike meetodeid, kuid Observerid saavad ka privaatseid meetodeid muuta.
- Setup kaustas olevate klassidega on võimalik lisada ja kustutada mooduli uuendamisel või installimisel andmebaasist väärtusi.



Joonis 1 - Magento arhitektuur [6]

Magento arhitektuur on loodud selliseks, et *core* faile ei muudetaks otse ning see tagab kasutajatele võimaluse uuendada versiooni ka siis, kui sinna on projektipõhiseid arendusi juurde tehtud.

2.3. Moodulite arendamise tutvustus

Magento 2 installimiseks on vajalik näiteks Apache2 server, PHP õige versiooni install, et see oleks kooskõlas Magentoga, andmebaasi server, Composer ning Magento 2 sobiva versiooniga, mida on võimalik saada Magento kodulehelt [7].

Magento installiga kaasnevad ka kõik Magento käivituvad skriptid, mida on võimalik kasutada käsurealt kujul „php bin/magento“ [8].

Kogu Magento 2 süsteem on ülesehitatud moodulite põhjal, igal moodulil on mingi konkreetne funktsionaalsus. Mooduliks nimetatakse koodi, mis muudab või laiendab Magento poolt pakutud funktsionaalsusi ning koosneb PHP, Javascripti ja XML failidest.

Mooduli eesmärk on implementeerida uut funktsionaalsust või laiendada teisi mooduleid. Mooduleid saab sisse ja välja lülitada vastavalt vajadusele ning see ei lõhu Magento rakendust, välja arvatud juhul kui moodulil on sõltuvused teiste moodulitega [9].

Magento *core* moodulid ehk Magento installiga kaasatulevad moodulid asuvad „vendor/magento“ kaustas ning kõik edasiarendused on „vendor“ või „app/code“ kaustas, sõltuvalt sellest, millise eesmärgiga luuakse moodul, kas seda saab kasutada ka teistes projektides Composeriga või see on loodud projektipõhiselt. Composer võimaldab mooduleid installida ning uuendada mugavamalt käsurealt. Väga oluline on edasiarenduste puhul kaustade koostamine, sest need peavad olema täpselt struktureeritud. Näiteks „app/code/Vendor/Module“ on õigesti kasutatav struktuur, lisaks peab olema loodud „etc/module.xml“ fail, kuna muidu Magento ei tuvastaks seda kui moodulina. Oluline on veel see, et kaustade nimetused ei saa olla ükskõik millised, vaid kaustade struktuur määrab ära, mis on mooduli nimi. Näite korral oleks mooduli nimi „Vendor_Module“. Mooduli registreerimiseks, et Magento leiaks selle ülesse, tuleks luua „registration.php“ fail.

Kõige lõpuks kui mooduliks vajaminevad failid on loodud, kasutatakse Magento enda käsklust „php bin/magento module:enable“, mis ütleb Magentole, et see moodul on nüüd aktiivne ja kasuta selle mooduli funktsionaalsusi, probleemide korral annab see käsk arendajale veateate [10].

3. Nõuete analüüs

Nõuded on välja töötatud eelkõige kaupmehe vajadusi arvestades. Nõuete aluseks on võetud kolmanda osapoole Akeneo PIM integratsioon ning selle funktsionaalsused. Antud peatükk tutvustab toodete rikastamise vajalikkust, kaupmehe vajadusi ning mooduli funktsionaalseid nõudeid.

3.1. Toodete rikastamise vajalikkus

E-poe edukuse üks põhielemente on täpne ja atraktiivne tooteinfo e-poes, kuna see tagab kliendile tema soovitud toote ülesleidmise [1]. Korrektnel tooteinfo pakub suuremat võimalust, et klient sooritab ostu ning annab ettevõttele parema kuvandi. Kui klient ei leia sobivat toodet või piisavat informatsiooni, eelistab ta teist e-poodi, mis tähendab kaupmehele rohkemate klientide kadu. Kui tootel ei ole piisavat informatsiooni võib klient selle tagastada kuna ostis toote, mis talle tegelikult ei sobinud, seega toodete rikastamine tagab kaupmehele väiksema tagastuste hulga. Kaupmehe turundusmeeskonnale on toodete rikastamine vajalik ka selletõttu, et on pidev ülevaade toodete infost ja selle ajakohasusest [11].

Puuduliku tooteinfo alla kuuluvad näiteks:

- halvasti tõlgitud laused või ei ole võimaldatud kliendile soovitud keeles tooteinfot;
- väärtustamata atribuudid (mõõdud, suurused jms);
- tootel ei ole pilte;
- tootenimetused ei ole informatiivsed kliendile [1].

Ainult põhidetallide täitmisest (suurused, mõõdud) ei piisa, mida rohkem informatsiooni kliendile pakutakse, seda kiiremini suudab klient ostu sooritamise otsuse ära teha. Lisaks piltidele on hea lisada ka videoid erinevatel nurkadel.

3.2. Kaupmehe vajadused

1. Kaupmehel on võimalik lisada toote atribuutidele väärtusi otse Magento toodete listi vaates.

2. Kaupmehel on võimalus valida, kas toode muutub aktiivseks kohe kui toote kohustuslikud atribuudid on täidetud või teeb seda manuaalselt.
3. Kaupmehel on võimalus valida, millised atribuudid on kohustuslikud.
4. Kaupmehe töötajatel on erinevad õigused ja rollid, vastavalt millele saavad nad tooteid rikastada.
5. Kaupmehel on võimalik filtreerida tooteid tema täielikkuse astme järgi.
6. Kaupmehel on võimalik filtreerida tooteid poevaate põhised.
7. Tooted muudavad atribuutide täitmisel või nende eemaldamisel täielikkuse astme väärtust automaatselt.
8. Süsteem annab kaupmehele teada, kui tema sisestatud informatsioon ei sobi väljale ning ei salvesta seda väärtust.
9. Kaupmehel on võimalik massiliselt kustutada, määrata toodet aktiivseks või mitteaktiivseks ning muuta atribuute.

3.3.Funktsionaalsed nõuded

1. Magento halduses on võimalik seadistada kohustuslikke atribuute *multiselect* välja abil.
2. Magento halduses on võimalik seadistada toodete aktiveerimise automaatselt „Jah/Ei“ valiku abil.
3. Magento halduses on eraldi valik *Catalog Enrichment* menüüpunkti *Catalog* all, kus kuvab kõiki e-poe tooteid.
4. Moodul võimaldab filtreerida toote täielikkuse astme ja poevaate järgi.
5. Moodul võimaldab seadistada ühte või mitut toodet otse toodete listis.
6. Süsteem kontrollib Magento standardi kohustuslikke atribuutidesse sisestatud väärtusi ning kuvab informeerivat punast kasti välja ümber ja ei salvesta toodet.
7. Eduka salvestamise puhul tagastab õnnestunud teate.
8. Toote täielikkuse astmel on kolm võimalikku väärtust: 0, 1 ja 2.
 - a. 0 – mitte ühtegi kohustuslikku atribuuti ei ole väärtustatud
 - b. 1 – ainult kohustuslikud atribuudid on väärtustatud
 - c. 2 – kohustuslikud ja valikulised atribuudid on väärtustatud
9. Toote täielikkuse aste muutub toote salvestamisel automaatselt.

10. Võimaldab seadistada erinevaid rolle ja kasutajaid toodete rikastamisele.
11. Võimaldab massiliselt aktiveerida, deaktiveerida ja kustutada tooteid ning atribuutide väärtusi muuta.
12. Mooduli install tekitab täielikkuse astme atribuudi automaatselt.
13. Toote manuaalsel loomisel või muutmisel määrab automaatselt toote täielikkuse.

3.4. Mittefunktsionaalsed nõuded

1. Magento platvormi versioon peab olema 2.3.x või hilisem.
2. Magento PHP versioon peab olema 7.4 või hilisem.
3. Tooterikastus ja e-poe haldus toimub Magento süsteemis.
4. Süsteemi kasutajaliides on kasutatav veebilehitseja abil.
5. Süsteemi on võimalik kasutada valideerides kasutajanime ja parooliga.
6. Süsteemi on võimalik edasi arendada uute funktsionaalsustega.
7. Süsteemi kõik lehed peavad avanema alla 5 sekundi.
8. Süsteemi tuleb uuendada vastavalt Magento uuendustele.

3.5. Konkurendid

Sobivaid PIM infosüsteeme on tänapäeval mitmeid, kuid kõik lahendused vajavad eraldi liidest, mis on ajakulu ja tasu mõttes kaupmehele kallim kui Magento sisene lahendus. Kolmanda osapoolse integratsioonid ei paku ka kaupmeestele eriti huvi. Järgmises peatükis antakse ülevaade peamistest konkurentidest antud lahendusele.

3.5.1. Akeneo PIM

Akeneo on 2013. aastal Prantsusmaal asutatud ettevõtte, kes pakub kaupmeestele tasuta tarkvara, mis aitab lihtsustada tooteinfo haldamist ja rikastamist [1]. Akeneo PIM on Magento kasutajatele kõige populaarsem toodete rikastamise valik, kuna see on kõige sarnasem oma ülesehituselt Magentole.

Akeneo PIM võimaldab kõikidel kaupmehe osapooltel töötada ühise andmebaasiga ning hallata eri kanaleid (paberkataloog, veebikataloog jms). Akeneo PIM impordib Magentosse

tooteid juba täielikult täidetult, kuid vajab selleks eraldi liidestamist. Akeneo PIM sobib kaupmeestele, kellel on rohkem kui 10 000 toodet, kes omavad mitmekeelset tooteinfot või erinevaid kanaleid [1]. Liidestuse tegemine, et Akeneo tarkvarast import Magentosse toimiks või selle soetamine võib kaupmehele minna kulukaks ning selletõttu seda ei eelistata.

3.5.2. Salsify PIM

Salsify on 2012. aastal loodud ettevõtte ning võimaldab samuti Magento 2-ga ühendada. Võrreldes Akeneo PIM-iga Salsify on mõeldud rohkem juhtivatele kaubamärgitootjatele, jaemüüjatele ja hulgimüüjatele, kes müüvad tooteid mitmel kanalil, seega väiksematele ettevõtetele antud lahendus ei sobi [12]. Salsify on Magento kasutajatele ka keerulisem kuna ei ole sarnase ülesehitusega Magentole ning kaupmeestele ei paku huvi kuna nõuab rohkem aega, et kõik meeskonna liikmed selle selgeks saaksid.

3.5.3. Pimcore PIM

Pimcore on 2013. aastal asutatud ettevõtte ning pakub Magento kasutajatele toodete rikastamise võimalust. Pimcore kõige positiivsemaks funktsionaalsuseks peetakse seda, et kaupmehel on võimalik klientidele personaliseeritud sisu kuvada. Peamiseks negatiivseks küljeks on samuti see, et ülesehituselt ei ole Magento sisule eriti sarnane ning on peamiselt mõeldud suurematele ettevõtetele [13].

4. Teostus

Selles peatükis kirjeldatakse mooduli arendamiseks kasutatud tehnilisi vahendeid, kasutatud keeli ning koodi struktuuri. Antud peatükis antakse ka ülevaade mooduli halduse vaadetest.

4.1. Tehnilised vahendid

4.1.1. Kasutatavad keeled, vahendid ja struktuur

Mooduli arendamiseks on kasutatud Nginx serverit, Magento 2.4.0 versiooni ning peamiste keeltena PHP, Javascripti ja XML-i. Arendus funktsioneerib peamiselt Magento *Admin* (*adminhtml*) piirkonnas, kuid on kasutatud ka *base* piirkonda, mis tähendab seda, et failid ei kuulu *frontend* ega *adminhtml* ala hulka. Piirkondi kasutatakse selleks, et oleks võimalik ühe mooduli juures kasutada nii *admini* kui *frontendi* poolt, kuid need peavad olema korrektselt struktureeritult õigetes kaustades. Kausta nimi ütleb, millises alas seda faili kasutatakse.

Töös on kasutatud kahte Controllerit *admin* alas: üks, mis renderdab kasutajale toodete rikastamise vaate ning teine, mis suunab kaupmehe toote salvestamise urlile, kus toimub kogu toote täielikkuse astme määramise loogika ning salvestamine. Kontrollitakse, kas tootel on kõik kohustuslikud atribuudid täidetud ning vähemalt üks valikuline atribuut, siis vastavalt sellele määratakse tootele täielikkuse aste. Lisaks kontrollitakse seadistust, kas toode tuleks aktiveerida või deaktiveerida automaatselt.

Helperi kaustas olev klass on loodud selleks, et saada kätte andmebaasist salvestunud seadistatud kohustuslikud atribuudid, valikulised atribuudid ning täielikkuse astme atribuudi valikute väärtused. Helperi põhimõte on selles, et ta sisaldab kõige tavalisemaid meetodeid, mida võib kasutada ükskõik, millises klassis.

Model kaustas on loodud kaks klassi, mida kasutatakse toote täielikkuse atribuudi valikute loomisel andmebaasi ning andmebaasist kõikide toodete atribuutide küsimine *multiselect* tüüpi väljale.

Observer on loodud selleks, et toote avamise vaates salvestamise järel täidetakse täielikkuse aste ka automaatselt nagu toodete rikastamise vaates. Kasutab sama loogikat nagu Controller, kuid käivitatakse enne toote salvestamise tegevust.

Pluginaid on loodud kaks. Üks käivitatakse enne *core* meetodi käivitamist ning teine pärast nagu kirjeldavad klassinimes olevad *before* ja *after*. *Before* plugin on loodud selleks, et kõik atribuudid, mida on võimalik Magento toote listis otse muuta, muutuksid muudetavaks. Seal määratakse ära tema muutmistüüp nagu näiteks tekstiväli, kuupäev või valik. Erand tehakse toote täielikkuse atribuudile, kuna seda ei peaks saama manuaalselt muuta. *After* plugin on toote vaate avamisel tagasi listi minemise nupule tehtud eraldiseisev lahendus, mis kasutab sessiooni, et salvestada toodete rikastamise url. Plugin käivitatakse pärast *core* meetodit ehk kuvab lõpptulemuse. Mõlemad pluginad on registreeritud di.xml failis.

Setup kaustas luuakse klassid, mille abil on võimalik uuendada mooduli versiooni, lisada või kustutada andmebaasi väärtusi programmikoodi abil. Antud lahenduses lisatakse andmebaasi toote täielikkuse atribuut mooduli installi käigus, et seda ei peaks kaupmees või arendaja hiljem käsitsi tegema.

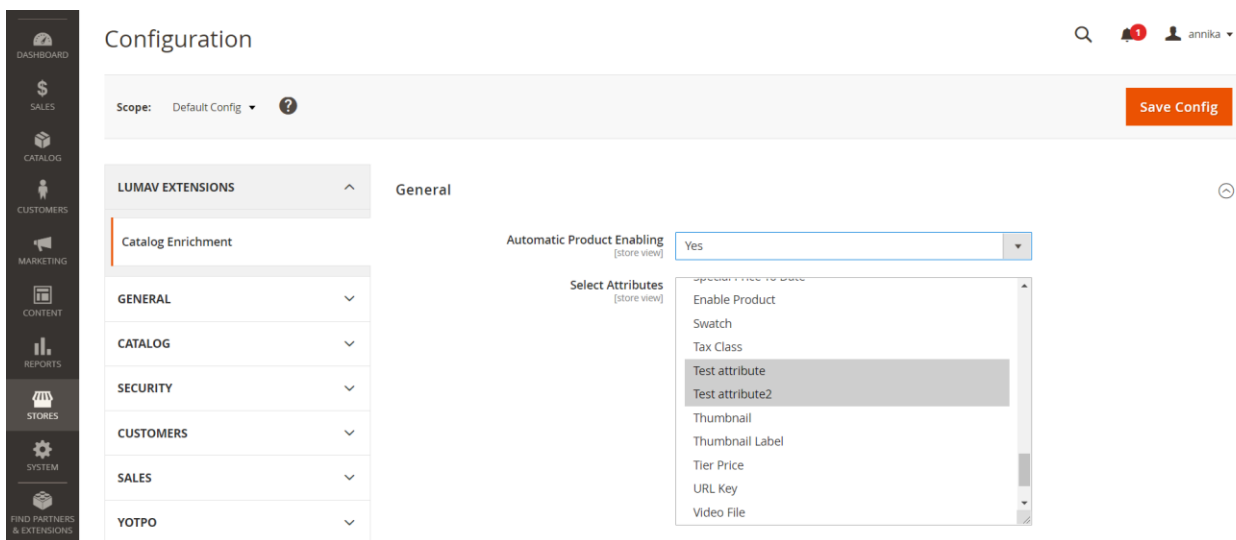
View kaustas on loodud kõik vaatefailid. Javascriptiga on lisatud igale tootele kaasa ka toote id, et toodete rikastamise vaates oleks võimalik poevaate põhiselt väärtuseid salvestada. Kõik komponendid, mida toodete rikastamise vaadetes on näha on koostatud XML failidega.

Skript, mida käivitatakse peale mooduli installi on loodud selleks, et see täidaks kohe kõikide toodete täielikkuse astme õige väärtusega, muidu oleks kõikidel toodetel see atribuut tühi ning alles toote salvestamisel kuvataks sinna väärtust.

4.2. Vaated

4.2.1. Mooduli seadistused

Mooduli seadistamiseks tuleb kaupmehel liikuda Magento halduses menüüpunkti *Stores*, seejärel *Configuration* ning kõige lõpuks avada akordionilt Lumav *Extensions*, kus valida *Catalog Enrichment* ning avaneb vaade, mida näeb joonisel 2.



Joonis 2 - Mooduli seadistused

Kasutajal on võimalik seadistada automaatset toodete aktiveerimist ning kohustuslikke atribuute valides välja üks või mitu sobivat *multiselect* tüüpi välja abil. Kui vastavad valikud on tehtud, tuleb salvestamiseks vajutada *Save Config* nuppu ning kõik seadistused jäävad kehtima seniks kui neid uuesti muudetakse.

Arenduses on tehtud kontroll enne iga toote salvestamist, kas seadistatud kohustuslikud atribuudid on täidetud või mitte ning, kas tuleks toode aktiveerida kohe.

4.2.2. Toodete rikastamise vaade

Toodete rikastamiseks tuleb kaupmehel avada menüüpunktist *Catalog* ning seejärel *Catalog Enrichment*. Kasutajale avaneb joonisel 3 olev vaade.

Enrichment

1183 records found

20 per page 1 of 60

ID	Thumbnail	Name	Type	Attribute Set	SKU	Price	Visibility	Status	Short Description	Test attribute2 ↑	Test attribute	Websites	Action	Completeness
374		Juno Sweater	Simple Product	Fashion Tops	VSW02-PE-S	€68.00	Not Visible Individually	Enabled		tt	Test1	Lumav veebisait	Edit	2
13		Venia Stylist Consultation (Virtual Product)	Virtual Product	Default	VVP01	€15.00	Catalog, Search	Enabled	testing	testinggg	Test1	Lumav veebisait	Edit	2
1175		Virtual product 11	Virtual Product	Default	virtual-product-1	€199.00	Catalog, Search	Enabled		test22	Test1	Lumav veebisait	Edit	2
1184		test	Simple Product	Default	test	€1.04	Catalog, Search	Enabled		test	Test1	Lumav veebisait	Edit	2
352		Rosalina Cardigan	Simple Product	Fashion Tops	VSW04-KH-L	€98.00	Not Visible Individually	Enabled		kkk	Test1	Lumav veebisait	Edit	2
341		Rosalina Cardigan	Simple Product	Fashion Tops	VSW04-PE-XS	€98.00	Not Visible Individually	Enabled		hhh		Lumav veebisait	Edit	0

Joonis 3 - Toodete rikastamise vaade

Kaupmehel tuleb klikivajutus teha muudetava toote peale ning avaneb otse listis atribuutide muutmise võimalus. Toote täielikkuse astme atribuut ei ole muudetav kuna süsteem määrab selle automaatselt. Lisaks ei ole võimalik Magentos muuta toote tüüpi (näiteks virtuaalne toode, alla laetav toode jms), kuna see määratakse toote loomisel. Lisades kõik muudatused, tuleks vajutada *Save* nuppu, et tooteinfo salvestuks. Süsteem kontrollib andmete sisestamisel, kas Magento kohustuslikud atribuudid on täidetud korrektselt, vea korral kuvab punast informeerivat värvi ümber välja nagu on kuvatud joonisel 4. Õnnestunud toote salvestamisel kuvab kaupmehele teadet, mida on kuvatud joonisel 5. Magento kohustuslikeks atribuutideks on hind, nimi ja SKU, ilma nendeta ei lase Magento toodet luua ega salvestada, mis tähendab, et arenduses ei arvestata neid täielikkuse astme väärtustamisel. Lisaks on väljaarvatud täielikkuse astme väärtustamisel sellised atribuudid nagu: URL võti, toote koostamise aeg, toote uuendamise aeg, SKU tüüp ning staatus. Need atribuudid on alati täidetud ning ei vaja eraldi kontrollimist. Kõik ülejäänud atribuudid, mis ei ole seadistatud Lumavi mooduli alt kohustuslikeks on määratud valikulisteks atribuutideks.

Enrichment

1183 records found (1 selected)

20 per page 1 of 60

There are 1 messages requires your attention. Please make corrections to the errors in the table below and re-submit.

ID	Thumbnail	Name	Type	Attribute Set	SKU	Price	Visibility	Status	Short Description	Test attribute2	Test attribute	Websites	Action	Completeness
374			Simple Product	Fash	VSW	€68.	Not'	Enat		tt	Test'	Lumav veebisait	Edit	2
13		Venia Stylist Consultation (Virtual Product)	Virtual Product	Default	VVP01	€			testing	testinggg	Test1	Lumav veebisait	Edit	2

Joonis 4 – Veateade ebakorreksete väärtuste sisestamisel või tühjaks jätmise korral

Enrichment

1183 records found (1 selected)

20 per page 1 of 60

You have successfully saved your edits.

ID	Thumbnail	Name	Type	Attribute Set	SKU	Price	Visibility	Status	Short Description	Test attribute2	Test attribute	Websites	Action	Completeness
374		Test nim	Simple Product	Fash	VSW	€68.	Not'	Enat		tt	Test'	Lumav veebisait	Edit	2
13		Venia Stylist Consultation (Virtual Product)	Virtual Product	Default	VVP01	€			testing	testinggg	Test1	Lumav veebisait	Edit	2

Joonis 5 - Eduka salvestamise teade

Kõikide seadistatud kohustuslike atribuutide täitmisel määrab süsteem tootele automaatselt väärtuseks ühe või kahe. Ühe puhul on täidetud ainult seadistatud kohustuslikud atribuudid, kuid kahe puhul on väärtustatud nii seadistatud atribuudid kui valikulised. Joonisel 6 on kuvatud toode, kus on täidetud kõik seadistatud kohustuslikud atribuudid ning vähemalt üks valikuline atribuut.

ID	Thumbnail	Name	Type	Attribute Set	SKU	Price	Visibility	Status	Short Description	Test attribute2	Test attribute	Websites	Action	Completeness
1184		test	Simple Product	Default	test	€1.04	Catalog, Search	Enabled		test	Test1	Lumav veebisait	Edit	2

Joonis 6 – Toote täielikkus astmega kaks

Kõikide seadistatud kohustuslike atribuutide puudumisel kuvab täielikkuse astmel nulli, mida on kuvatud joonisel 7.

	ID	Thumbnail	Name	Type	Attribute Set	SKU	Price	Visibility	Status	Short Description	Test attribute2	Test attribute	Websites	Action	Completeness
<input type="checkbox"/>	526		Agatha Skirt	Simple Product	Fashion Bottoms	VSK05-LL-S	€78.00	Not Visible Individually	Enabled				Lumav veebisait	Edit	0

Joonis 7 – Toote täielikkus astmega null

Tooteid on võimalik filtreerida täielikkuse astme põhiselt nagu on näidatud joonisel 8. Lisaks Magento pakub ka poevaate, nime jms atribuutide põhiselt tooteid filtreerida.

Enrichment 🔍 1 annika

Filters 👁 Default View ⚙ Columns

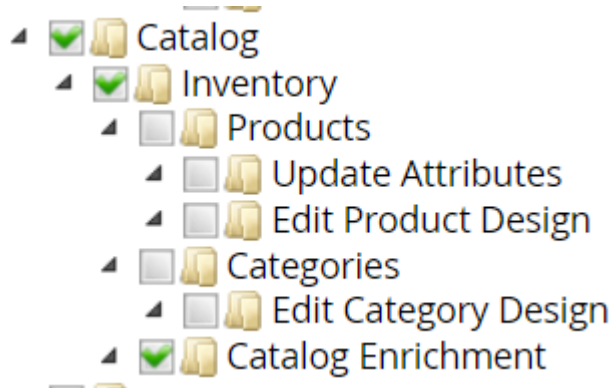
ID from <input type="text"/>	Price from <input type="text"/>	Store View All Store Views	Name <input type="text"/>
to <input type="text"/>	to <input type="text"/>		
SKU <input type="text"/>	Test attribute2 <input type="text"/>	Type <input type="text"/>	Attribute Set <input type="text"/>
Visibility <input type="text"/>	Status <input type="text"/>	Test attribute <input type="text"/>	Completeness <input type="text"/>

0
 1
 2

Joonis 8 – Toodete filtreerimine täielikkuse astme abil

4.2.3. Rollide loomise vaade

Rollide loomiseks tuleb kaupmehel Magento halduses avada *System* ning seejärel *User Roles*. Mooduli abil on lisatud sinna juurde võimalus kaupmehele määrata rollile ka toodete rikastamise. Kasutaja võib teha linnukese kõikide sobivate tegevuste ette, mida uuel rollil on lubatud teha. Kui linnukest tegevuse ette ei tehta, siis seda sellele konkreetsele rollile ka ei kuvata või ei lubata teha.



Joonis 9 - Toote rikastaja rolli loomine ja tegevuste määramine

Joonisel 9 on näha, et toote rikastaja rollile on lubatud avada ainult *Catalog Enrichment* vaade, kuid teistele vaadetele tal ei ole ligipääsu.

5. Tagasiside moodulile

Selles peatükis analüüsitakse küsimustiku tulemusi ning tehakse järeldusi.

5.1. Küsimustik

Tagasiside jaoks anti moodul Lumavi projektijuhtidele ning Lumavi klientidele testida. Testimise käigus täitsid nad küsimustiku, milles olid järgnevad küsimused:

1. Roll (ettevõtja, projektijuht)
2. Kui oled ettevõtja, mitu toodet on Sinu Magento e-poes?
3. Milliseid probleeme/takistusi oled märganud seoses toodete rikastamise protsessiga Magento standardis?
4. Palun mõõta aega. Kui palju kulub aega 3 toote muutmisele Magento standardis (muuda näiteks name atribuudi väärtust). Vastus kirjuta kujul MM:SS.
5. Palun mõõta aega. Kui palju kulub aega 3 toote muutmisele kasutades Lumavi Catalog Enrichment moodulit. (Tee sama, mis eelmises)
6. Kas Catalog Enrichment moodul tegi protsessi kiiremaks?
7. Kas olete varasemalt kokkupuutunud Akeneo PIM integratsiooniga?
8. Kui vastasite eelmisele küsimusele JAH, kas antud moodulil on sarnasusi PIM-iga?
9. Millised on need sarnasused?
10. Palun hinnata mooduli kasutusmugavust skaalal 1-10.
11. Kui Sinu rolliks on projektijuht, kas soovitaksid seda moodulit alternatiivina PIM moodulile?
12. Põhjenda. (Millisele kliendile soovitaksid või vastupidi millisele mitte)
13. Mida võiks antud moodulis veel paremaks teha?
14. Muud tähelepanekud.

5.2. Vastused ja analüüs

Küsimustiku tegemiseks kasutati Google Forms [14] platvormi ning sellele vastas 11 inimest kokku. Küsimustik jagati Lumavi projektijuhtidele ning klientidele.

5.2.1. Statistika

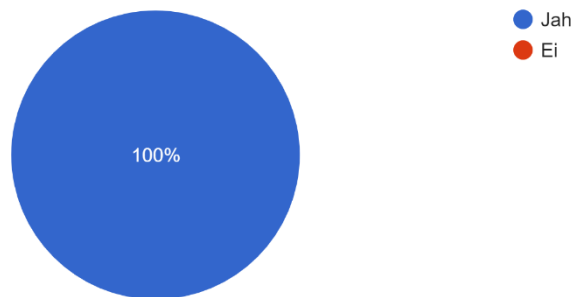
Kõikidest Lumavi projektijuhtidest vastas küsimustikule 6 inimest 8-st, mis on 100%-st 75%. Puuduvate vastajate peamisteks põhjusteks olid puhkused. Lisaks anti 5-le Lumavi kliendile moodul testida. Kliendid valiti välja nende e-poes olevate toodete suuruse järgi, kuna loodud moodul on sobiv peamiselt 5000-7000 toote jaoks.

Küsimustikus küsiti vastajatelt, milliseid probleeme on nad Magento standard toodete rikastamise protsessis märganud. Kõik 11 vastajat tõid välja peamiseks takistuseks protsessi aegluse, kuna igale tootele eraldi peale klikkida on tülikas ja võtab palju aega kaupmehelt. Lisaks toodi välja csv failiga importimise probleemid: see ei ole töökindel, käib kaupmeestel üle jõu kuna vajab pidevat juhendamist ning see ei ole mugav.

Küsimustikus paluti vastajatel mõõta konkreetselt aega 3 toote nime muutmiseks kasutades standard funktsionaalsust ning seejärel kasutades Catalog Enrichment moodulit. Magento standard ajad jäid 1-3 minuti vahemikku, suured erinevused võisid olla inimeste tootevalikus või serveri koormusest. Catalog Enrichment mooduli ajad jäid 37 sekundi kuni 1 minuti vahemikku. Sellest saab järeldada, et juba 3 toote muutmisel kaupmehe aeg väheneb minutite juurest sekundite peale.

Kõik 11 vastajat nõustusid, et Catalog Enrichment moodul tegi protsessi kiiremaks (Joonis 10).

Kas Catalog Enrichment moodul tegi protsessi kiiremaks?
11 vastust

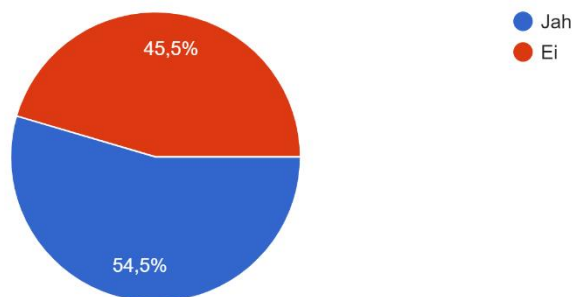


Joonis 10 - Catalog Enrichment mooduli protsessi kiirus võrreldes Magento standard protsessiga

Kuna antud mooduli toote täielikkuse funktsionaalsus ning toodete muutmise võimalus toote listis on tehtud sarnaselt Akeneo PIM integratsiooniga, siis soovis autor teada, kas vastajad on tuttavad PIM-iga ning kas neile on äratuntavaid sarnasusi mooduliga. 54.5% olid tuttavad PIM integratsiooniga (Joonis 11) ning kõik nendest nõustusid (Joonis 12), et moodulil on sarnasusi.

Kas olete varasemalt kokkupuutunud Akeneo PIM integratsiooniga?

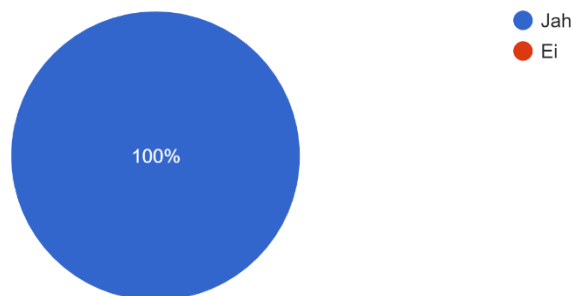
11 vastust



Joonis 11 - Akeneo PIM-iga kokkupuutunud vastajad

Kui vastasite eelmisele küsimusele JAH, kas antud moodulil on sarnasusi PIM-iga?

6 vastust



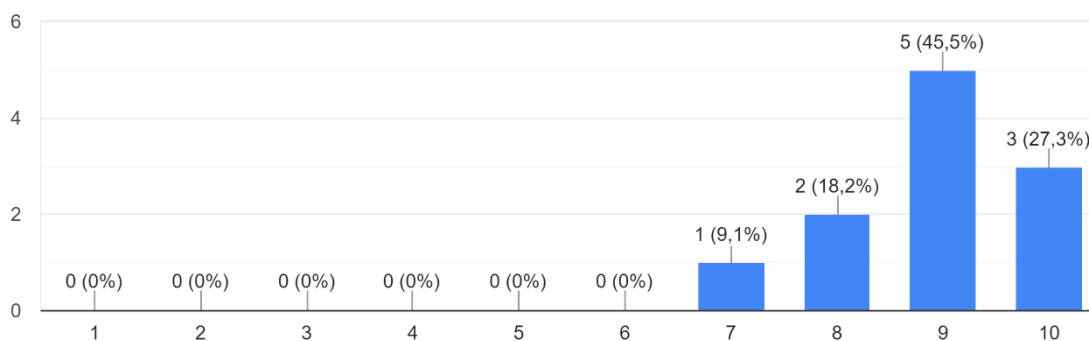
Joonis 12 - PIM-iga sarnasusi märganud vastajad

Peamisteks sarnasusteks toodi massmuutmise võimaluse, et ei pea igat toodet eraldi avama ning toote täielikkuse astme ning kohustuslikud atribuudid, kuid toodi välja ka erinevused, et Akeneo PIM kuvab toote täielikkuse astet protsendina ning atribuute saab jaotada erinevatesse gruppidesse.

Küsimustikus paluti hinnata ka kasutajamugavust skaalal 1-10, kus väärtus 1 on skaalal „väga halb“ ning väärtus 10 „väga hea“. Mugavus on kaupmehele üks olulisemaid osasid endale sobiva mooduli valimisel, seega saab järeldada, et antud moodul pakub kasutajale mugavust, kuna kõige rohkem vastajaid valisid skaalalt väärtuse 9 (Joonis 13).

Palun hinnata mooduli kasutusmugavust skaalal 1-10.

11 vastust

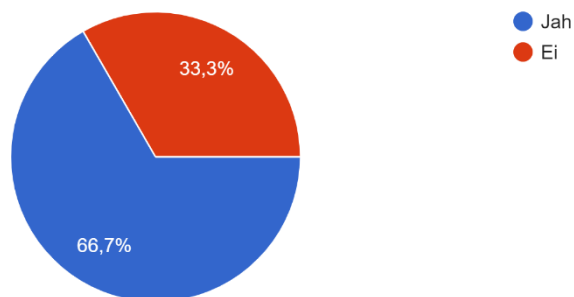


Joonis 13 - Mooduli kasutusmugavuse hindamine

Projektijuhtidest vähemalt 4 inimest soovitavad antud moodulit alternatiivina PIM infosüsteemile (Joonis 14).

Kui Sinu rolliks on projektijuht, kas soovitaksid seda moodulit alternatiivina PIM moodulile?

6 vastust



Joonis 14 - Mooduli soovitus alternatiivina PIM infosüsteemile

Põhjendusteks toodi välja selle, et soovitaksid seda moodulit pigem väiksematele ettevõtjatele, kellel ei ole palju tooteid ning, kes ei ole valmis e-poodi investeerima rohkem kui paarsada eurot mooduli eest. Suurematel klientidel on eesmärk koormus pigem Magentolt PIM-i abil ära viia. Lisaks toodi välja, et kui kaupmehel on palju erinevaid keeli, äri kanaleid, siis soovitaksid pigem ikkagi PIM moodulit kliendile.

Küsimustikus uuriti ka võimalusi, kuidas loodud moodulit veel paremaks teha saaks. Toodi välja, et moodul võiks olla kiirem, kuid siin võib olla mitmeid probleeme, miks mõnele testijale oli toote salvestamine aeglane. Lumavi töötajad on kõik samas serveris, siis võib kohati olla koormus suur ning testijale võis juhtuda, et oli aeglasem hetk. Toodi välja erinevaid visuaalseid võimalusi, näiteks täidetud toote rida võiks olla roheline, osaliselt kollane ning mitte ühegi täidetud atribuudi puhul punane. Veel toodi välja kategooriate ning galerii haldamise puuduse, et nende jaoks tuleb kaupmehel siiski toode avada.

Lisamärkustena toodi välja, et moodul on eriti mugav just hindade ja laoseisude kiireks muutmiseks, mis hoiab ajas kõvasti kokku.

5.2.2. Järeldus

Vastustest saab järeldada, et antud moodul sobib väiksematele ettevõtetele, kus on vähe tooteid ning see parandab nende toodete rikastamise protsessi märkimisväärselt. Projektijuhid soovitaksid moodulit klientidele, mis tähendab, et moodul on oma eesmärgi täitnud. Moodul vajaks veel testija poolt testimist ning lisaparandusi, et lõppkasutajale kõige mugavam versioon jõuaks.

6. Tuleviku plaanid

Moodulit on võimalik teha veelgi paremaks, et see oleks kaupmehele hea valik. Antud peatükis kirjeldatakse võimalusi mooduli edasiarendusteks.

6.1. Rollide määramine poevaate põhiselt

Magento standard pakub kaupmehele võimaluse määrata rollidele tegevusi, kuid neid ei saa väärtustada poevaate põhiselt. Edasiarenduse võimaluseks olekski programmeerida juurde rollide loomisele ka poevaate ja veebisaidi seadistamise võimaluse. See oleks hea funktsionaalsus näiteks juhul kui kaupmehel on mitmekeelne e-pood ning soovitakse tõlkida tooteid teatud keelde, selleks oleks hea kui saab luua uue rolli tõlkijale, kes saab ligipääsu ainult konkreetsele poevaatele.

6.2. Piltide ja kategooriate muutmise otse toodete listis

Magento ei võimalda hetkel piltide ja kategooriate muutmist otse toote vaates, selleks tuleks kaupmehel siiski kasutada mõnda teist moodulit, et neid lisada kiiremini ja mugavamalt. Üheks edasiarenduse võimaluseks oleks programmeerida juurde piltide ja kategooriate muutmise otse toote listis. See annaks moodulile võimaluse kõiki väljade tüüpe muuta.

7. Kokkuvõte

Antud töö eesmärk oli luua Magento 2 toodete rikastamise moodul, mis aitab väiksematel ettevõtjatel aega säästa selle protsessi käigus.

Kirjeldati Magento arhitektuuri, kaupmehe vajadusi ning mooduli funktsionaalseid ja mittefunktsionaalseid nõudeid, programmeerimiseks kasutatud tehnilisi vahendeid, keeli ja kaustade struktuuri, mooduli funktsionaalsust ning testimist.

Töö tulemusena valmis versioon moodulist, mida on võimalik klientidele kasutada anda või edasi arendada.

Mooduli testimise käigus sai kinnitatud, et antud moodul säästaks kaupmeeste aega ning on kasutajatele mugav ja lihtne ning Lumavi projektijuhid soovitaksid seda väiksematele ettevõtjatele.

Töö eesmärk sai täidetud, kuna valmis klientidele kasutatav moodul, kuid on võimalik sinna tulevikus arendada lisafunktsionaalsusi juurde.

Kasutatud kirjandus

- [1] „Kuidas lihtsustada tootehaldust?“, Lumav, 2 juuli 2019. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.lumav.ee/kuidas-lihtsustada-tootehaldust/>. [Kasutatud 1 aprill 2021].
- [2] N. Kovalchuk, „Why is Magento so Popular?“, 23 märts 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://api2cart.com/ecommerce/why-is-magento-so-popular/>. [Kasutatud 1 aprill 2021].
- [3] V. Tran, „What is Magento?“, MageStore, 4 märts 2021. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.magestore.com/blog/what-is-magento/>. [Kasutatud 1 aprill 2021].
- [4] „Magento“, [Võrgumaterjal]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Magento>. [Kasutatud 1 aprill 2021].
- [5] P. Rogers, „Magento Open Source vs Magento Commerce (& on-premise vs cloud)“, 24 märts 2019. [Võrgumaterjal]. Available: <https://paulnrogers.com/magento-open-source-vs-magento-commerce/>. [Kasutatud 1 aprill 2021].
- [6] „Architecture of Magento 2“, JavaTpoint, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.javatpoint.com/architecture-of-magento-2>. [Kasutatud 7 aprill 2021].
- [7] „7 Steps to Install Magento 2 on Ubuntu/Debian [Latest] - Sample Data“, Mageplaza, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.mageplaza.com/devdocs/how-install-magento-2-ubuntu.html>. [Kasutatud 20 aprill 2021].
- [8] „Magento 2 File Structure - Folder, Module Directory structure“, Mageplaza, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.mageplaza.com/devdocs/file-structure-magento-2.html>. [Kasutatud 20 aprill 2021].

- [9] „module,“ Magento, [Võrgumaterjal]. Available: <https://glossary.magento.com/module/>. [Kasutatud 1 aprill 2021].
- [10] „Create a New Module,“ Magento, [Võrgumaterjal]. Available: <https://devdocs.magento.com/videos/fundamentals/create-a-new-module/>. [Kasutatud 1 aprill 2021].
- [11] „Everything you need to know about PIM,“ Akeneo, [Võrgumaterjal]. Available: <https://magento.com/sites/default/files8/2019-01/product-information-management-101.pdf>. [Kasutatud 6 aprill 2021].
- [12] „Comparing 2 PIM Software Products,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.capterra.com/pim-software/compare/151863-147254/Akeneo-PIM-vs-Salsify>. [Kasutatud 7 aprill 2021].
- [13] „Pimcore vs. Akeneo - what's better for your company,“ 5 oktoober 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://bluepaprica.com/en/blog/pimcore-vs-akeneo-whats-better-for-your-company>. [Kasutatud 7 aprill 2021].
- [14] „Google Forms,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://docs.google.com/forms/u/0/>. [Kasutatud 23 aprill 2021].