

Literarno udruženje

Projektni zadatak master studija

Upravljanje poslovnim procesima

Upravljanje digitalnim dokumentima

Sistemi elektronskog plaćanja

2020/2021



1. Organizacija i ocenjivanje

Kroz jedan integriran projekat, studenti polažu tri predmeta, što uključuje Upravljanje poslovnim procesima (UPP), Upravljanje digitalnim dokumentima (UDD) i Sisteme elektronskog plaćanja (SEP).

Projekat je organizovan tako da studenti koji slušaju bilo koju kombinaciju predmeta (jedan ili dva od tri koja su iznad navedena) mogu jednostavno da implementiraju celine koje se tiču odabralih predmeta.

1.1 Timovi

Timovi za potrebe predmeta UPP se sastoje od 3 člana. Deo sistema koji pokriva predmet UDD svaki student implementira samostalno.

Sistem Koncentratora plaćanja (opisan u sekciji 2.4.1) realizuje tim od jednog do tri člana. Svaki član tima za izradu Koncentratora plaćanja treba da integriše svoje Literarno udruženje kao jednog od klijenata Koncentratora plaćanja.

1.2 Ocenjivanje

Tabela 1-1 ističe celine projekta, predmet na koji se celina odnosi i označava koji delovi su obavezni, kao i broj bodova koji svaka celina nosi. Projektni zadatak iz svakog predmeta nosi 50 poena. Dodatna objašnjenja i detalji kontrolnih tačaka će biti naknadno objavljeni.

Predmet	Celina	Sekcija	Obavezno	Bodovi
UPP	Modelovanje procesa registracije pisca i čitaoca	2.2	DA	7
	Modelovanje poslovnog procesa izdavanja knjige		DA	7
	Modelovanje poslovnog procesa provere plagijarizma		DA	7
	Integracija procesa registracije pisca i čitaoca, izdavanja knjige i provere plagijarizma sa kodom.		DA	24
	Implementacija servisnih tačaka u procesu (interfejsi ka drugim modulima)		DA	5
UDD	Pretraga kolekcije objavljenih knjiga	2.3	DA	20
	Indeksiranje objavljenih knjiga	2.2.3, tačka 15.	DA	10
	Integracija sa sistemom za detekciju potencijalnih plagijarizama	2.2.3, tačka 6.	NE	10
	Geoprostorna pretraga	2.2.3, tačka 7.	NE	10
SEP	Funkcionalnost plaćanja	2.4	NE	5
	Arhitektura koncentratora plaćanja	2.4.1	NE	12
	Plaćanje karticom	2.4.2	DA	8
	Plaćanje PayPal-om	2.4.3	DA	9
	Plaćanje kriptovalutom	2.4.4	DA	8
	Bezbednost	2.4.5	NE	8

TABELA 1-1 OCENJIVANJE PROJEKTA

1.3 Kontrolne tačke

U toku semestra će se na svakom predmetu organizovati nekoliko kontrolnih tački na kojim studenti dobijaju deo poena za dati predmet. Prema tome, redovan angažman je neophodan od starta ukoliko studenti žele da polože predmete sa višim ocenama.

2. Specifikacija

Literarno udruženje (LU) je sistem koji omogućava:

- Registraciju novih korisnika na sistemu.

Korisnici mogu biti čitaoci, beta-čitaoci, pisci, lektori, urednici i članovi odbora (od kojih je jedan glavni). Sistem treba da neregistrovanim korisnicima omogući registraciju u ulozi čitaoca ili beta-čitaoca, dok urednike i lektore mora potvrditi i administrator sistema.
- Vođenje procesa lektorisanja, revizije, uređivanja i izdavanja knjiga na srpskom jeziku.
- Vođenje procesa provere plagijarizma.
- Pretragu repozitorijuma knjiga, kao i napredne funkcionalnosti pretrage u sklopu procesa objavljivanja radova.
- Nekoliko vidova elektronskog plaćanja, putem kojih se uplaćuju članarine, plaća izdavanje knjiga ili njihova kupovina.

2.1 Model podataka

Za pisce knjiga evidentiraju se sledeći podaci: ime, prezime, grad i država i e-mail adresa. Pored podataka za pisce evidentiraju se i podaci potrebni za prijavu na sistem i žanrovi za koje je pisac zainteresovan.

Za čitaoce se evidentiraju ime, prezime, grad, država, e-mail adresa, kao i da li želi da bude beta-čitalac. Beta-čitaoci su čitaoci kojima se šalju rukopisi pre izdavanja knjige, kako bi pisci dobili inicijalno mišljenje publike. Za beta-čitaoce se evidentiraju i žanrovi za koje su zainteresovani.

Za svaku knjigu treba da bude evidentiran njen naslov, pisci, žanr (osmisliši šifarnik), ISBN, ključni pojmovi, izdavač, godina kada je knjiga izdata, mesto gde je knjiga izdata, broj stranica, i sinopsis. Takođe, neophodni su i podaci o lektorisanju i urednicima.

2.2 Procesi koje sistem podržava

2.2.1 Proses registracije pisca

1. Neregistrovani korisnik može pokrenuti registraciju na sistemu.
2. Korisnik unosi svoje osnovne podatke (ime, prezime, grad i država, email, žanrove za koje je zainteresovan – barem jedan je neophodan). Osim toga korisnik mora uneti i informacije neophodne za prijavljivanje na sistem (username, password).
3. Po slanju svih podataka, sistem automatski proverava podatke i šalje email sa linkom za potvrdu koji koristi jednokratni hash kod za potvrđivanje prijave. Proses treba da sačeka ovu potvrdu i tek tada se proces može nastaviti.
4. Pošto je korisnik potvrdio svoju prijavu, njegovo članstvo treba da se odobri. Od pisca se očekuje da podnese **bar** dva svoja rada (pdf dokumenti).
5. Piščeva prijava se prosleđuje članovima odbora koji daju svoje mišljenje o piscu na osnovu priloženih dokumenata. Svaki od članova odbora može da da jedno od sledećih mišljenja: pisac je podoban za članstvo, pisac nije podoban za članstvo ili je potrebno još materijala za odluku. Takođe, odbornici ostavljaju i svoje komentare na piščev rad. Da bi piščeva članarina bila odobrena, svi članovi odbora se moraju složiti sa njom.

6. U slučaju da polovina ili više članova odbora smatra da pisac nije podoban za članstvo, pisac se notificira i proces se završava.
7. U slučaju da je bar jedan član odbora tražio još materijala, pisac se notificira i zadaje mu se rok u kom je dužan da dostavi još svojih radova.
8. Ukoliko pisac ne dostavi još svojih radova u zadatom roku, šalje mu se notifikacija i proces se završava.
9. Ukoliko pisac dostavi još svojih radova na vreme, proces se vraća na tačku 5. Ovaj slučaj se ne sme ponoviti više od 3 puta. Ukoliko se odbor ne složi u vezi sa članstvom pisca i četvrti put, proces se završava uz notifikaciju pisca.
10. Ukoliko se odbor složi da je pisac podoban za članstvo u udruženju, pisac dobija notifikaciju.
11. Pisac koji je podoban za članstvo je u obavezi da svoju članarinu uplati u roku od dve nedelje. U suprotnom se notificira o isteku roka za plaćanje, i proces se završava.

2.2.2 Proces registracije čitaoca

1. Neregistrovani korisnik može pokrenuti registraciju na sistem.
2. Korisnik unosi svoje osnovne podatke (ime, prezime, grad i država, email, žanrove za koje je zainteresovan – barem jedan je neophodan). Osim toga korisnik mora uneti i informacije neophodne za prijavljivanje na sistem (username, password). Takođe korisnik ima ponuđenu opciju da se prijavi kao beta-čitalac(checkbox).
3. U slučaju da je čitalac odabrao da bude beta-čitalac, dobija listu žanrova iz kojih odabere one koji ga zanimaju.
4. Po slanju svih podataka, sistem automatski proverava podatke i šalje email sa linkom za potvrdu koji koristi jednokratni hash kod za potvrđivanje prijave. Proces treba da sačeka ovu potvrdu i tek tada se proces može nastaviti.
5. Pošto je korisnik potvrdio svoju prijavu, proces se završava.

2.2.3 Proces izdavanja knjige

Ovaj proces mogu pokrenuti samo korisnici koji imaju ulogu pisca

1. Pisac koji želi da izda knjigu mora biti registrovani korisnik sistema.
2. Nakon prijave u sistem, pisac unosi radni naslov knjige, njen žanr i sinopsis.
3. Nakon što je pisac uspešno poslao sve podatke, glavni urednik (sistem mora automatski dodeliti task jednom uredniku) dobija email notifikaciju o prijavi nove knjige u sistem.
4. Urednik prijavljivanjem u sistem automatski dobija u svojoj listi zadataka i zadatke da obradi knjige koje su pristigle. Glavni urednik pregleda radni naslov i sinopsis i na osnovu toga može doneti odluku da li želi da pročita rukopis. Ako ne želi da pročita rukopis, može odmah odbiti knjigu uz obrazloženje i proces se terminira posle notificiranja pisca. Ukoliko je urednik zainteresovan da

procita rukopis, sistem šalje notifikaciju piscu koji ima ograničeni vremenski rok da pošalje čitav rukopis.

5. Ukoliko rukopis ne bude dostavljen u zadatom roku, pisac se notificira i proces se terminira.
6. Po dostavljanju rukopisa, radna verzija se deponuje u sistem za detekciju plagijarizama čiji je source code dostupan u ovom repozitorijumu <https://github.com/chenejac/plagiator>. Urednik pregleda listu potencijalnih izvora koji su plagirani i odlučuje da li je delo originalno. Ako je originalno, može da skine dokument i pročita ga. Po čitanju može da prihvati ili odbije rukopis. Ukoliko je rukopis odbijen, pisac je notificiran uz obrazloženje i proces se završava.
7. Ukoliko je rukopis prihvaćen, urednik može da odabere da li želi da se rukopis posalje skupu beta-čitalaca ili ne. Ukoliko se rukopis šalje skupu beta-čitalaca, sistem treba automatski da ponudi listu beta-čitalaca koji su izrazili zainteresovanost za žanr rukopisa, a listu je moguće filtrirati tako da ostanu beta-čitaoci koji nisu iz iste regije kao pisac. Potrebno je pretraživati u geoprostornom domenu i pronaći beta-čitaoce čiji je grad udaljen više od 100 km od grada pisca podnetog rukopisa. Urednik bira beta-čitaoca iz ove liste.
8. Odabrani beta-čitaoci ostavljaju svoje komentare u određenom vremenskom roku (oni koji ne ostave komentar u određenom roku, dobijaju kazneni poen - 5 kaznenih poena podrazumeva gubljenje statusa beta-čitaoca o čemu beta-čitalac mora biti obavešten).
9. Pošto beta-čitaoci završe sa čitanjem i ostave komentare, njihovi komentari se šalju piscu koji može da izmeni rukopis na osnovu komentara. Nova verzija rukopisa se šalje istom uredniku koji odlučuje da li rukopisu treba još izmena ili se šalje lektoru.
10. Lektor može da skine rukopis i zabeleži greške.
11. Potom se zabeležene greške prosleđuju piscu koji ih ispravlja.
12. Rukopis još jednom prolazi lektorijsku kontrolu, i ukoliko nema potrebe za ispravkama, rukopis čeka odobrenje glavnog urednika.
13. Glavni urednik može da da sugestije za izmene ili da pošalje knjigu na štampu i indeksiranje u online repozitorijumu.
14. Ukoliko glavni urednik ima sugestije za ispravke, pisac ima zadati rok za ispravku.
15. Glavni urednik još jednom pregleda rukopis i šalje knjigu na štampu i indeksiranje u online repozitorijumu.

2.2.4 Proces utvrđivanja plagijarizma

Ovaj proces mogu pokrenuti samo korisnici koji imaju ulogu pisca

1. Korisnik ulaže žalbu na plagijarizam pri čemu unosi naslov knjige koja je plagijat kao i ime njenog pisca.
2. Notifikacija o uloženoj žalbi se šalje glavnom uredniku.
3. Glavni urednik bira urednike koji će upoređivati knjige (bar 2).

4. Odabrani urednici dobijaju notifikacije.
5. Svaki od odabralih urednika može da skine obe knjige i u obavezi je da napravi beleške o poređenju u zadatom roku.
6. Za svakog editora koji ne dostavi svoje beleške u roku, editor bira zamenu.
7. Pošto urednici završe poređenja, svi članovi odbora pregledaju uredničke beleške. Članovi odbora mogu da daju mišljenje: plagijat, nije plagijat. Da li je knjiga plagijat ili nije plagijat, mora biti odlučeno jednoglasno.
8. Dok god se odbor ne složi oko odluke, proces se vraća na korak 2.

Napomene:

- Iz opisa je neophodno utvrditi uloge koje se pojavljuju u sistemu,
- Određene zadatke moraju obavljati iste osobe koje su prethodno obavljale zadatke u sistemu,
- Voditi računa da su pojedini delovi procesa, ili pojedinačni zadaci vremenski ograničeni te obezbediti adekvatne alternativne tokove procesa,
- Ceo proces mora biti vremenski ograničen,
- Određene aktivnosti obavlja više korisnika, obezbediti *multiinstance task-ove*,
- Potprocesi registracije i obrade plaćanja ovde nisu detaljno opisani.

Aplikacija treba da obezbedi izvršavanje opisanog procesa na osnovu fleksibilnog modela poslovnog procesa (odgovarajuća dodela zadataka, multiinstance taskovi, automatizovani taskovi...) datog u BPMN notaciji. Aplikacija treba da obezbedi odgovarajući korisnički interfejs i pravovremen uvid u dodeljene taskove. Određene varijable mogu biti čuvane i kao procesne varijable (moguće je i sve uraditi preko njih), ali se ipak preporučuje da studenti prošire model podataka svojim komponentama.

2.3 Pretraga knjiga

Uz oslonac na ElasticSearch platformu implementirati pretragu kolekcije objavljenih knjiga. Kreirati formu za zadavanje upita:

1. Pretraživanje knjiga po naslovu.
2. Pretraživanje knjiga po imenima i prezimenima pisaca.
3. Pretraživanje knjiga po sadržaju (iz PDF fajla).
4. Pretraživanje knjiga po žanrovima.
5. Kombinacija prethodnih parametara pretrage (*BooleanQuery*, omogućiti i AND i OR operator između polja).
6. Obezbediti podršku i za zadavanje *PhraseQuery*-a u svim poljima.
7. Preprocesirati upit pomoću *SerbianAnalyzer*-a.
8. Prilikom prikaza rezultata kreirati dinamički sažetak (*Highlighter*).
9. Prilikom prikaza rezultata ponuditi i link za preuzimanje knjige ako je objavljena u *open-access* modu, a ako nije onda opcija za kupovinu članarine („dodaj u korpu“).

2.4 Plaćanje

Učesnici sistema, koji mogu da vrše neki vid plaćanja, su pisci i čitaoci.

Pisci mogu da kupe:

1. zahtev za izdavanje knjige,
2. članarinu u LU.

Članarina u LU omogućava piscima da podnesu više zahteva za izdavanje knjiga.

Čitaoci mogu da kupe:

1. jedno konkretno izdanje knjige,
2. više različitih knjiga,
3. članarinu u LU.

Potrebno je obezbediti funkciju pretplate u slučajevima gde to ima smisla (npr. članarina), pri čemu se ova funkcija realizuje isključivo posredstvom *PayPal* opcije za plaćanje (videti naredne odeljke).

Aplikaciju LU treba proširiti sa prikladnim podacima (cena članarine, cena knjige) i funkcijama (veb-prodavnica, praćenje članarina).

Aplikacija LU treba da vodi računa o izvršenim transakcijama i da sadrži spisak kupljenih proizvoda od strane svakog učesnika. Plaćanje se vrši uz pomoć Koncentratora plaćanja (KP), koji predstavlja odvojen sistem. Učesnici se preusmeravaju na KP kada izaberu šta žele da kupe.

2.4.1 Funkcije Koncentratora plaćanja

Koncentrator plaćanja (KP) predstavlja sistem kojim upravlja odvojeno preduzeće čiji poslovni model je da posreduje između različitih servisa za plaćanje i klijenata, koji žele da podrže plaćanje, ali ne žele da brinu o bezbednosti datih funkcija i njihovom održavanju.

Svaki član tima za izradu KP-a treba da integriše svoj LU kao jednog od klijenata Koncentratora plaćanja.

U kontekstu ovog zadatka, servisi za plaćanje podrazumevaju:

- Plaćanje putem banke, upotrebom platne kartice,
- Plaćanje putem *PayPal*-a, kroz *PayPal* nalog,
- Plaćanje putem *Bitcoin* kriptovalute.

Literarno udruženje treba da bude integrisano sa Koncentratorom plaćanja, koji je pretplaćen na podršku za proizvoljan skup servisa za plaćanje. Nakon što je korisnik odabrao proizvod koji želi da kupi na sajtu Literarnog udruženja, preusmerava se na KP, gde bira kojim servisom plaćanja (od onih koje je dato udruženje odabralo) želi da plati svoju kupovinu. Dalja interakcija je definisana u narednim poglavljima za svaki tip plaćanja.

Napomene:

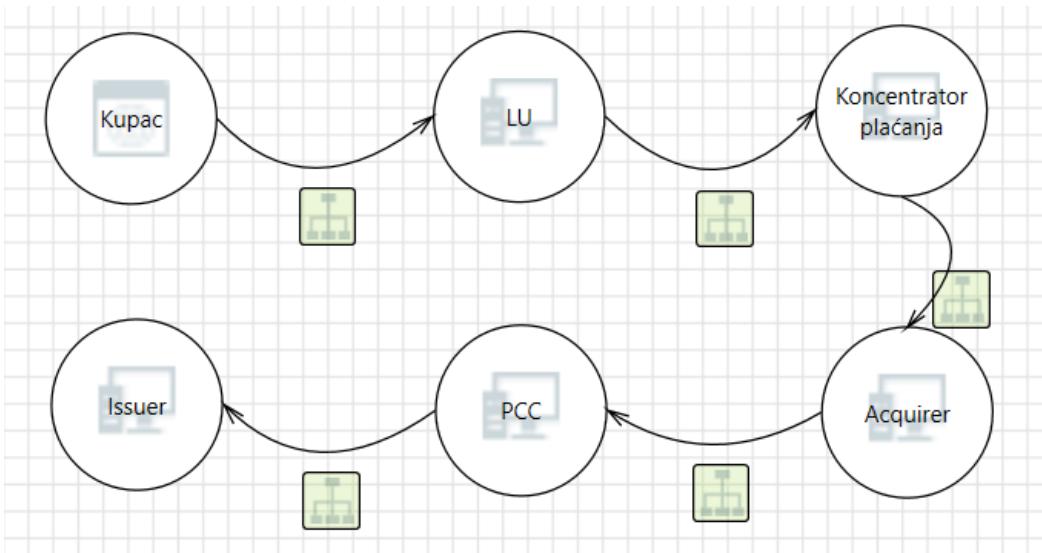
- KP treba da bude *loosely-coupled* sa LU. Koncentrator plaćanja treba da ima API koji je prilagođen radu sa raznim sistemima i prodavcima, od sistema koji imaju jednog prodavca (npr. klasična veb-prodavnica) do sistema koji uslužuje više prodavaca. Prvi najbitniji zadatak ove tačke jeste pametno dizajniranja ove interakcije.
- Sa druge strane, KP treba da bude projektovan tako da se što jednostavnije mogu podržati novi servisi za plaćanje (drugi servisi poput *PayPal*-a, druge kriptovalute). Drugim rečima, Koncentrator plaćanja je plagabilan, gde svaki vid plaćanja predstavlja jedan *plug-in*. Dobra arhitektura ove strane interakcije predstavlja drugi najbitniji zadatak ove tačke.
- KP treba da ima *high-availability* arhitekturu koja podržava jednostavno skaliranje sistema. Integracija sa novim prodavcem (tipa LU) ili novim načinom plaćanja treba da se omogući bez gašenja KP-a.

2.4.2 Plaćanje karticom

Plaćanje putem platne kartice podrazumeva protokol komunikacije između različitih učesnika:

- Kupac, koji vrši *online* kupovinu i ima otvoren račun u banci,
- Prodavac, koji prodaje proizvode putem veb-prodavnice i poseduje račun u banci,
- Banka prodavca (*Acquirer*), koja pruža servis za *online* plaćanje, gde kupac unosi podatke o svojoj platnoj kartici,
- Centar za platne kartice (PCC - *Payment Card Center*) – posreduje u međubankarskoj komunikaciji ovog tipa, te prihvata zahtev za transakciju od banke prodavca i prosleđuje ga banci kupca,
- Banka kupca (*Issuer*) – proverava stanje računa kupca i odobrava transakciju ukoliko postoje raspoloživa sredstva.

Slika 1 ilustruje protokol komunikacije između datih učesnika. U kontekstu ovog zadatka, kupac je učesnik LU sistema, odnosno pisac ili čitalac dok prodavac predstavlja jedno literarno udruženje.. Slika 1 prikazuje KP sistem, kao posrednik u komunikaciji između prodavca i banaka.



SLIKA 1 TOK KOMUNIKACIJE U PLAĆANJU PUTEM PLATNE KARTICE

Tok podataka, nakon što je kupac u KP-u odabrao opciju plaćanja karticom, je opisan u nastavku:

1. Koncentrator plaćanja formira zahtev za dobijanje PAYMENT_URL i PAYMENT_ID parametara koji prosleđuje servisu banke prodavca. Podaci koji se prosleđuju su:
 - a. MERCHANT_ID – ID prodavca, koji se dobije od banke prilikom registracije prodavca za onlajn prodaju (tip String(30)),
 - b. MERCHANT_PASSWORD – lozinka koja se dobije od banke prilikom registracije prodavca za onlajn prodaju (tip String(100)),
 - c. AMOUNT – iznos transakcije (tip Decimal(10, 2)),
 - d. MERCHANT_ORDER_ID – prodavčev ID transakcije (tip Number(10)),
 - e. MERCHANT_TIMESTAMP – prodavčev timestamp transakcije (tip DateTime).
 - f. SUCCESS_URL – URL na koji će se kupac preusmeriti ako je transakcija uspešna.
 - g. FAILED_URL - URL na koji će se kupac preusmeriti ako je transakcija neuspešna.
 - h. ERROR_URL – URL na koji će se kupac preusmeriti ako se desi bilo kakva greška.

Od prethodnih podataka, deo klijent šalje KP-u sa svakim zahtevom za kupovinu, dok deo treba KP da poseduje za svakog klijenta. Proceniti optimalnu razmenu podataka.

2. Banka prodavca proverava da li je dobijen zahtev ispravan i ako jeste generiše PAYMENT_URL (tip URL – String(256)) i PAYMENT_ID (tip Number(10)), koji preusmerava kupca na sajt banke.
3. Na sajtu banke prodavca, kupac unosi PAN, security code, card holder name i datum do kada kartica važi. Vrši se provera podataka.
 - a. Ukoliko je banka prodavca ista kao i banka kupca, vrši se provera raspoloživih sredstava na računu kupca, rezervišu se sredstva ukoliko postoje, i dalji tok skače na korak XXX.
 - b. U suprotnom, banka prodavca generiše ACQUIRER_ORDER_ID (ID transakcije - tip Number(10)) i ACQUIRER_TIMESTAMP i zajedno sa podacima o kartici šalje zahtev ka PCC.

4. PCC evidentira zahtev, proverava ga i usmerava ka servisu banke izdavaoca spram PAN-a.
5. Banka kupca prihvata zahtev i, ako je ispravan i kupac ima dovoljno novca vrši se rezervacija sredstava. Banka kupca prosleđuje odgovor o rezultatu autentifikaciju kartice i autorizaciju transakcije nazad PCC-u. Odgovor pored rezultata transakcije treba da sadrži i ACQUIRER_ORDER_ID, ACQUIRER_TIMESTAMP, ISSUER_ORDER_ID i ISSUER_TIMESTAMP.
6. PCC pristigli odgovor prosleđuje banci prodavca.
7. Banka prodavca obrađuje ishod transakcije i prosleđuje podatke o stanju transakcije, uz MERCHANT_ORDER_ID, ACQUIRER_ORDER_ID, ACQUIRER_TIMESTAMP i PAYMENT_ID Koncentradoru plaćanja. Kupac se prebacuje na stranicu koja prikazuje status izvršavanja transakcije (uspeh, neuspeh, greška). U slučaju uspeha, dobija pristup proizvodima koje je kupio.

2.4.3 Plaćanje PayPal-om

Kupac koji je odabrao plaćanje putem *PayPal-a* biva preusmeren na *PayPal* sajt. Ovde se kupac prijavljuje na svoj *PayPal* nalog, sa kog izvršava uplatu na nalog prodavca. Radi uspostavljanje ove komunikacije, potrebno je analizirati i upotrebiti [PayPal API](#). Prilikom plaćanja preko *PayPal-a* potrebno je implementirati i opciju pretplate.

2.4.4 Plaćanje kriptovalutom

Koristeći Bitcoin API (ili neki alternativni API) za svako plaćanje potrebno je kreirati posebnu Bitcoin adresu preko koje će se izvršiti plaćanje. Testiranje plaćanja može da se vrši sa nekim od postojećih *wallet*-a ili da se implementira *wallet*. Za implementaciju koristiti odgovarajuću Bitcoin test mrežu.

2.4.5 Bezbednost

S obzirom na kontekst Koncentratora plaćanja i elektronskog plaćanja, potreban je najviši nivo bezbednosti. Neophodno je proučiti PCI DSS standard, ekstrahovati relevantne zahteve za KP i implementirati kontrole koje ispunjuju date zahteve. Takođe, neophodno je specificirati modele pretnji za kreirani sistem i izvršiti penetraciono testiranje.