

Naučna centrala

Projektni zadatak master studija Elektronskog poslovanja

Upravljanje poslovnim procesima

Upravljanje digitalnim dokumentima

Sistemi elektronskog plaćanja

2019/2020



1 Organizacija i ocenjivanje

Kroz jedan integrisan 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 odabranih predmeta.

1.1 Timovi

Svaki student treba da implementira kompletan sistem Naučne centrale (NC) samostalno. Dakle, timovi za potrebe predmeta UPP i UDD se sastoje od jednog člana.

Sistem Koncentratora plaćanja (opisan u sekciji 2.4.1) realizuje tim od jednog do tri člana. Prema tome, 45 od 50 bodova iz predmeta SEP se ostvaruju kroz timski rad. Svaki član tima za izradu Koncentratora plaćanja treba da integriše svoju Naučnu centralu 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 dela procesa obrade podnetog teksta do tačke 10 (prva kontrolna tačka)	2.2	DA	5
	Modelovanje svih poslovnih procesa		DA	10
	Modelovanje vremenskih ograničenja I drugih izuzetaka u procesu (druga kontrolna tačka)			
	Integracija polovine procesa sa kodom (treća kontrolna tačka)		DA	15
	Implementacija servisnih tačaka u procesu (interfejsi ka drugim modulima) (odbrana)		NE	5
	Integracija druge polovine procesa sa kodom = kompletan sistem (odbrana)		NE	15
UDD	Pretraga kolekcije prihvaćenih radova	2.3	DA	20
	Indeksiranje prihvaćenih radova	2.2.3, tačka 20.	DA	10
	Funkcionalnost <i>More Like This</i>	2.2.3, tačka 11-b.	NE	10
	Geoprostorna pretraga	2.2.3, tačka 11-c.	NE	10
SEP	NC <i>webshop</i>	2.4	NE	5
	Arhitektura koncentratora plaćanja	2.4.1	NE	15
	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	5

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.

Za predmet Upravljanje digitalnim dokumentima biće **jedna kontrolna tačka**. Kontrolna tačka mora biti predata u zadatom roku i pozitivno ocenjena od strane nastavnika da bi student mogao da radi dodatne zadatke za najviše ocene (Tabela 1.1, Funkcionalnost *More Like This* i Geoprostorna pretraga). Dakle, **kontrolna tačka nije obavezna, ali je preduslov za dobijanje najviših ocena.**

Za **kontrolnu tačku** neophodno je predati PDF dokument u kome je opisana **arhitektura aplikacije i konfiguracija ElasticSearch**-a. Iz ovog PDF dokumenta mora biti jasno koliko slojeva će imati aplikacija i kako će oni komunicirati, kako će se komunicirati sa ElasticSearch-om, gde će biti skladištena digitalna biblioteka prihvaćenih radova, koji će podaci biti skladišteni u bazi podataka. Takođe, iz ovog PDF dokumenta mora biti jasno kako će biti podignut i konfigurisan ElasticSearch, kako će biti instaliran plugin koji obavlja pretprocesiranje srpskih tekstova (Analyzer za Srpski jezik), **kako će izgledati indexing unit (JSON koji se indeksira)**, kako će biti realizovana *MoreLikeThis* funkcionalnost, i kako će biti realizovana **geoprostorna pretraga**. U ovom momentu se ne očekuje da su funkcionalnosti aplikacije povezane sa korisničkim interfejsom, odnosno da se pozivaju kao reakcija na neku korisnikovu radnju. Nema ograničenja u broju strana, a rok za predaju je 19.12.2019. slanjem email-a na adresu dragan.ivanovic@uns.ac.rs.

2 Specifikacija

Naučna centrala (NC) je sistem koji omogućava:

- Registraciju novih korisnika na sistemu.

Korisnici mogu imati status neregistrovanih korisnika, registrovanih korisnika: autora, recenzenata i urednika. Sistem treba da neregistrovanim korisnicima omogući registraciju, dok urednike i recenzente mora potvrditi i administrator sistema.

- Dodavanje novog časopisa u sistem,
- Vođenje procesa podnošenja, revizije i objavljivanja radova u naučnom časopisu na Srpskom jeziku,
- Pretragu repozitorijuma časopisa, kao i napredne funkcionalnosti pretrage u sklopu procesa objavljivanja radova,
- Nekoliko vidova elektronskog plaćanja, putem kojih se uplaćuju članarine časopisu.
- Sistem treba da podržava *multitenancy* način rada, pri čemu na sistemu mogu postojati različiti časopisi sa jasno odvojenim izvršavanjima procesa (mogu imati čak i različite procese odobravanja, ali u specifikaciji je dat samo jedan opis, **tako da se isti proces primenjuje na sve časopise**, ali **uloge urednika za časopise su striktno razdvojene**, dok recenzenti mogu biti registrovani i za recenziranje više od jednog časopisa).

Naučni časopisi mogu biti sa pretplatom (čitaoci plaćaju pristup), ili *open-access* časopis, kod kojih čitaoci imaju slobodan pristup, ali autori plaćaju članstvo u časopisu.

2.1 Model podataka

Za svaki časopis treba da bude evidentiran naziv, ISSN broj, kao i naučne oblasti kojima se bavi (osmisлити šifarnik po ugledu na vodeće naučne časopise). Takođe neophodno je evidentirati način naplate članarine (da li se naplaćuje čitaocima ili autorima). Za svaki časopis se evidentiraju i podaci o uređivačkom odboru, koji sadrži glavnog urednika i urednike pojedinih naučnih oblasti (minimalno mora postojati informacija o glavnom uredniku). Osim urednika, za časopise se evidentiraju i recenzenti koji su zaduženi za čitanje i ocenu kvaliteta prijavljenih radova. Svi recenzenti kao i urednici moraju biti registrovani korisnici sistema. Urednici istovremeno mogu da budu i recenzenti radova (automatski imaju i ulogu recenzenta). Obrnuto ne važi, recenzenti nemaju ista prava na delovanje u procesu kao urednici.

Za sve recenzente i urednike se evidentira ime, prezime, grad i država, titula, naučne oblasti koje pokrivaju i email adresa. Recenzenti mogu istovremeno biti angažovani u različitim časopisima, urednici ne.

Za autore radova evidentiraju se sledeći podaci: ime, prezime, grad i država i email adresa, kao i naučne oblasti za koje je autor zainteresovan. Za korisnike sistema koji predstavljaju autore radova, pored podataka za autore evidentiraju se i podaci potrebni za prijavu na sistem. Za radove evidentiraju se sledeći podaci:

- a. Naslov,
- b. Imena koautora, kao i njihove email adrese i fizičke adrese - grad i država (ne moraju svi koautori biti registrovani korisnici sistema, samo onaj koji podnosi rad u časopis),

- c. Ključni pojmovi,
- d. Apstrakt,
- e. Naučna oblast u koju se rad primarno klasifikuje (bira se od ponuđenih iz šifarnika),
- f. Prilaže se PDF dokument za tekst rada (bez informacija o autorima, kako bi se obezbedila anonimnost pri reviziji).
- g. Ako je rad prihvaćen, onda se čuva i konačna verzija rada.

2.2 Procesi koje sistem podržava

2.2.1 Proces registracije korisnika

1. Neregistrovani korisnik može pokrenuti registraciju na sistem. Pri pokretanju ovog procesa on u sistemu deluje u ulozi *guest* korisnika.
2. Korisnik unosi svoje osnovne podatke (ime, prezime, grad i država, titula (neobavezno), email, naučne oblasti za koje je zainteresovan – barem jedna je neophodna). Osim toga korisnik mora uneti i informacije neophodne za prijavljivanje na sistem (username, password). Takođe korisnik ima ponuđenu opciju da se prijavi kao recenzent (checkbox).
3. Po slanju svih podataka, sistem automatski proverava podatke i na šale email sa linkom za potvrdu koji koristi jednokratni hash kod za potvrđivanje prijave. Proces treba da sačeka ovu potvrdu i tek tada aktivira korisnika u sistemu.
4. Ukoliko se korisnik registrovao kao običan korisnik, proces se ovde završava.
5. Ukoliko je korisnik pri registraciji potvrdio da želi da bude i recenzent, administrator sistema mora da potvrdi taj njegov status. Ukoliko ga ne potvrdi kao recenzenta, korisnik ostaje registrovan, ali ne dobija i status recenzenta.
6. Urednici u sistemu se neće kreirati putem ovog registracionog procesa, pa nije potrebna implementacija logike za njihovo dodavanje u sistem (to može odraditi samo administrator kroz administrativnu aplikaciju koja omogućava upravljanje grupama i rolama).

2.2.2 Proces kreiranja novog časopisa

Ovaj jednostavan proces mogu pokrenuti samo korisnici koji već imaju ulogu urednika.

1. Urednik popunjava sve neophodne podatke za novi časopis (uključujući i naučne oblasti i izbor načina plaćanja). Po snimanju podataka o novom časopisu, urednik koji je pokrenuo kreiranje časopisa mora automatski dobiti i ulogu glavnog urednika novokreiranog časopisa. Novokreirani časopis ne sme odmah biti u aktivnom statusu, tj. ostali korisnici sistema ga ne smeju odmah videti.
2. Nakon što se kreira novi časopis, glavni urednik može dodati i urednike programskih oblasti, a mora dodati recenzente koji imaju pravo da recenziraju radove upućene u ovaj časopis. Sistem treba automatski da mu ponudi već postojeće recenzente za odgovarajuće naučne oblast. Glavni urednik mora izabrati barem 2 recenzenta za novi časopis.
3. Nakon ovoga administrator sistema dobija zadatak da proveriti podatke i aktivira novi časopis u sistemu. Time se proces završava. Ukoliko je potrebno ispraviti neke podatke, administrator glavnom uredniku daje zadatak da podatke dopuni.

2.2.3 Proces obrade podnetog teksta

1. Autor koji želi da podnese novi tekst za objavljivanje u časopisu mora biti registrovani korisnik sistema. Pre podnošenja rada mora se prijaviti u aplikaciju, a ukoliko još nije registrovani korisnik, mora obaviti dodatni potproces **registracije (poziva se proces opisan u 2.2.1)**.

2. Nakon prijave u sistem, autor bira časopis u kojem želi da objavi rad.
3. Ukoliko je časopis tipa *open-access*, gde autori plaćaju članarinu, nakon prijavljivanja u sistem, proces automatski proverava da li autor ima aktivnu članarinu. Ako nema, pokreće se potproces **uplate članarine**, pre nego što može da nastavi prijavu rada. Ukoliko je časopis takav da autori ne plaćaju članarinu, ova provera se preskače.
4. Autor unosi osnovne informacije o radu koji želi da objavi:
 - a. Naslov,
 - b. Imena koautora, kao i njihove email adrese i fizičke adrese - grad i država (ne moraju svi koautori biti registrovani korisnici sistema, samo onaj koji podnosi rad u časopis),
 - c. Ključne pojmove,
 - d. Apstrakt,
 - e. Naučnu oblast u koju se rad primarno klasifikuje (bira se od ponuđenih iz šifarnika),
 - f. Prilaže PDF dokument sa tekst rada (bez informacija o autorima, kako bi se obezbedila anonimnost pri reviziji).
5. Nakon što je autor uspešno poslao sve podatke, autor i glavni urednik (sistem mora automatski odabrati glavnog urednika baš onog časopisa u koji je rad prijavljen) dobijaju email notifikacije o prijavi novog rada u sistem.
6. Glavni urednici časopisa prijavljivanjem u sistem automatski dobijaju u svojoj listi zadataka i zadatke da obrade radove koji su pristigli za časopis koji uređuju. Glavni urednik pregleda naslov, apstrakt i ključne pojmove i na osnovu toga može doneti odluku da li je rad relevantan za tematske (naučne) oblasti koje njegov časopis pokriva. Ako smatra da nije, može ga odmah odbiti uz obrazloženje da tekst rada nije tematski prikladan za časopis i proces se terminira. Ukoliko smatra da je tekst tematski prihvatljiv, pregleda i PDF dokument da proveri da li je on formatiran u skladu sa zahtevima.
7. Ukoliko je rad tematski prihvatljiv, ali nije dobro formatiran, urednik ne prihvata rad, ali se proces ne terminira, već se autoru šalje email notifikacija da koriguje prijavu (PDF dokument) u zadatom vremenskom roku.
8. Ukoliko je prijava vraćena autoru na korekciju, autor prijavljivanjem u sistem ima dostupan zadatak kojim može pristupiti podacima svoje prijave rada, videti komentar urednika i ponovo priložiti/zameniti prethodni PDF dokument. Nakon ovoga korak 5 se ponavlja.
9. Ukoliko autor ne ažurira prijavu u zadatom vremenskom roku, šalje mu se notifikacija da je rad odbijen iz tehničkih razloga, a proces se terminira.
10. Ukoliko je glavni urednik prihvatio da se rad pošalje na recenziju sistem automatski bira urednika naučne oblasti za koju je rad prijavljen i šalje mu notifikaciju o novom radu. Zatim on obavlja izbor najmanje dva recenzenta. Ukoliko časopis nema aktivnog urednika naučne oblasti, ovaj posao se dodeljuje glavnom uredniku.
11. Sistem treba automatski da ponudi listu recenzenata koji rade za dati časopis, a listu je moguće filtrirati tako da ostanu recenzenti:
 - a. Koji se bave naučnom oblašću kojoj rad pripada,
 - b. Koji su recenzirali slične radove. Uzeti tekst podnetog rada i pomoću *More Like This* pronaći slične prethodno obrađene radove i recenzente koji su učestvovali u njihovom recenziranju,
 - c. Koji nisu iz iste regije kao autori rada. Potrebno je pretraživati u geoprostornom domenu i pronaći recenzente čiji je grad udaljen više od 100 km od gradova svih autora podnetog rada.
12. Ukoliko u sistemu ne postoje recenzenti za datu naučnu oblast ulogu recenzenta mora odabrati glavni urednik.

13. Recenzentima se zadaje rok u kome moraju obaviti recenziju.
14. Recenzenti u paraleli obavljaju svoje recenziranje – čitaju rad i odlučuju o njegovom sadržaju i da li je prikladan za objavljivanje. Prilikom unošenja rezultata recenzije oni unose svoje mišljenje (komentare) o radu, preporuku za objavljivanje rada (prihvatiti, prihvatiti uz manje ispravke, uslovno prihvatiti uz veće ispravke ili odbiti rad). Osim komentara koji su naknadno vidljivi autoru, recenzenti mogu uneti i komentare koji su vidljivi samo urednicima časopisa. NAPOMENA: samo uredništvo časopisa sme videti informacije o recenzentima, ne i autori.
15. Po završenim recenzijama, rad se vraća na obradu dodeljenom uredniku (isti onaj koji je rad poslao na recenziju). On analizira ocene recenzenata i na osnovu njihovih preporuka odlučuje da li da rad odbije ili prihvati. Iako je uobičajeno da radi u skladu sa odlukama recenzenata, urednik može doneti i odluku koja je drugačija. Ukoliko se ocene recenzenata razlikuju on donosi konačnu odluku o radu. OPCIONI DEO: Ukoliko se ocene recenzenata drastično razlikuju može odlučiti da uputi rad na dodatnu recenziju (ali novom recenzentu) i nakon što i ona pristigne ponovo odlučuje o radu.
16. Ukoliko neki od recenzenata ne obavi posao u zadatom vremenu, obaveštava se dodeljeni urednik, i on bira drugog recenzenta.
17. Ukoliko je odluka takva da se rad prihvata, autoru se šalje notifikacija o prihvatanju.
18. Ukoliko je odluka da se rad prihvata uz manju doradu, ili da se uslovno prihvata uz neophodne veće izmene, autor dobija notifikaciju i prikazuju mu se komentari recenzenata kako bi znao koje delove rada treba popraviti. Takođe mu se zadaje rok u kome ispravke treba napraviti. Kada uradi ispravke autor u poruci treba da odgovori na komentare recenzenata i navede koje je izmene uneo u tekst.
19. Nakon što autor unese izmene u rad i ponovo pošalje PDF dokument, dodeljeni urednik ponovo pregleda rad. Ukoliko je ranije zahtevana manja izmena on pregleda da li su zahtevi recenzenata ispoštovani i donosi konačnu odluku da prihvati rad za objavljivanje, ili ako nije zadovoljan izmenama, vrati rad ponovo autoru na doradu. U ovom slučaju autor ima kratak rok da ispravi nedostatke. Ukoliko je ranije zahtevana veća izmena teksta, tekst se šalje istim recenzentima na ponovni pregled, a zatim se ponavlja tačka 10.
20. Nakon što je dodeljeni urednik doneo konačnu odluku rad se ili uvrštava u časopis (biće objavljen) ili odbija. U oba slučaja autor dobija odgovarajuću notifikaciju. Ako je rad prihvaćen za objavljivanje vrši se priprema za pretraživanje – indeksiranje. Indeksiranje (a kasnije i pretraživanje) se obavlja uz oslonac na ElasticSearch platformu. Potrebno je konfigurisati ElasticSearch da koristi SerbianAnalyzer - <https://github.com/chenejac/udd06>. Ukoliko je potrebno plugin sa prethodnog linka prilagoditi verziji ElasticSearch-a.
21. Ukoliko je rad prihvaćen za objavljivanje dodeljuje mu se DOI (poželjno automatski).

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 radova

Uz oslonac na Elasticsearch platformu implementirati pretragu kolekcije prihvaćenih radova. Kreirati formu za zadavanje upita:

1. Pretraživanje radova po nazivu časopisa.
2. Pretraživanje radova po naslovu rada.
3. Pretraživanje radova po imenima i prezimenima autora.
4. Pretraživanje radova po ključnim pojmovima.
5. Pretraživanje radova po sadržaju (iz PDF fajla).
6. Pretraživanje radova po naučnim oblastima.
7. Kombinacija prethodnih parametara pretrage (*BooleanQuery*, omogućiti i AND i OR operator između polja).
8. Obezbediti podršku i za zadavanje *PhraseQuery*-a u svim poljima.
9. Pretprocesirati upit pomoću *SerbianAnalyzer*-a.
10. Prilikom prikaza rezultata kreirati dinamički sažetak (*Highlighter*).
11. Prilikom prikaza rezultata ponuditi i link za preuzimanje rada ako je objavljen u *open-access* časopisu, a ako nije onda taster za kupovinu članarine („dodaj u korpu“).

2.4 Plaćanje

Učesnici sistema koji mogu da vrše neki vid plaćanja uključuju:

- Autore, koji odaberu *open-access* pristup njihovom radu,
- Čitaoce, koji žele da kupe članarine, konkretno izdanje časopisa ili konkretni rad.

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

Aplikaciju Naučne centrale treba proširiti sa prikladnim podacima (cena članarine, izdanja, rada) i funkcijama (veb-prodavnica, praćenje članarina). Administracija ovih podataka se vrši na nivou baze podataka. Aplikacija takođe treba da vodi računa o izvršenim transakcijama i da sadrži spisak kupljenih proizvoda od strane svakog učesnika. Samo plaćanje se vrši uz pomoć Koncentratora plaćanja (KP), što predstavlja odvojen sistem na koji se učesnik preusmeri kada je odabrao šta želi da kupi.

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 (poput uprave časopisa koji koriste NC) 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 NC 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.

Naučna centrala treba da bude integrisana sa Koncentratorom plaćanja, gde svaki časopis u sistemu treba da bude klijent Koncentratora plaćanja, koji je pretplaćen na podršku za proizvoljan skup servisa za plaćanje. Nakon što je korisnik odabrao predmet koji želi da kupi na sajtu Naučne centrale, preusmerava se na KP, gde bira kojim servisom plaćanja (od onih koje je dati časopis odabrao) želi da plati svoju kupovinu. Dalja interakcija je definisana u narednim poglavljima za svaki tip plaćanja.

Napomene:

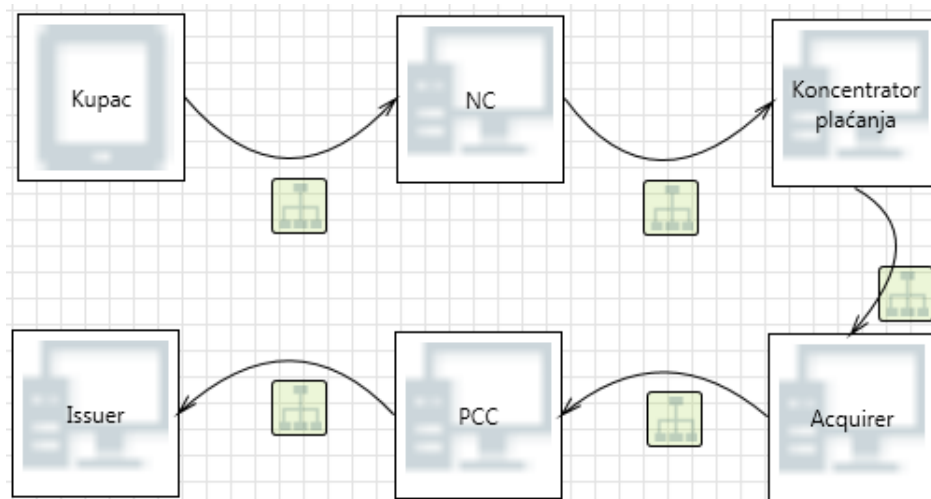
- KP treba da bude *loosely-coupled* sa NC-om. Koncentrator plaćanja treba da ima API koji je prilagođen radu sa raznim sistemima i prodavcima, od sistema koji imaju jednog prodavca (npr. klasična veb-prodavnica) do sistema koji uslužuje više prodavaca (poput NC-a, koji ima više časopisa). Prvi najbitniji zadatak ove tačku 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 NC) 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 onlajn 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 onlajn 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 banki 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 NC sistema, odnosno autor ili čitalac dok prodavac predstavlja časopis. Slika 1 takođe 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. MERCAHNT_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. MERCAHNT_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. Vršiti se proveru podataka.
 - a. Ukoliko je banka prodavca ista kao i banka kupca, vrši se proveru 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 Koncentratoru 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 preplate.

2.4.4 Plaćanje kriptovalutom

Koristeći Bitcoin API (ili neki alternativni API) za svako plaćanje potrebno je kreirati posebnu Bitocin 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 istumačiti PCI DSS standard, ekstrahovati relevantne zahteve za KP i implementirati kontrole koje ispunjuju date zahteve.