

Projektni zadatak za predmet
XML i Web servisi
generacija 2015.

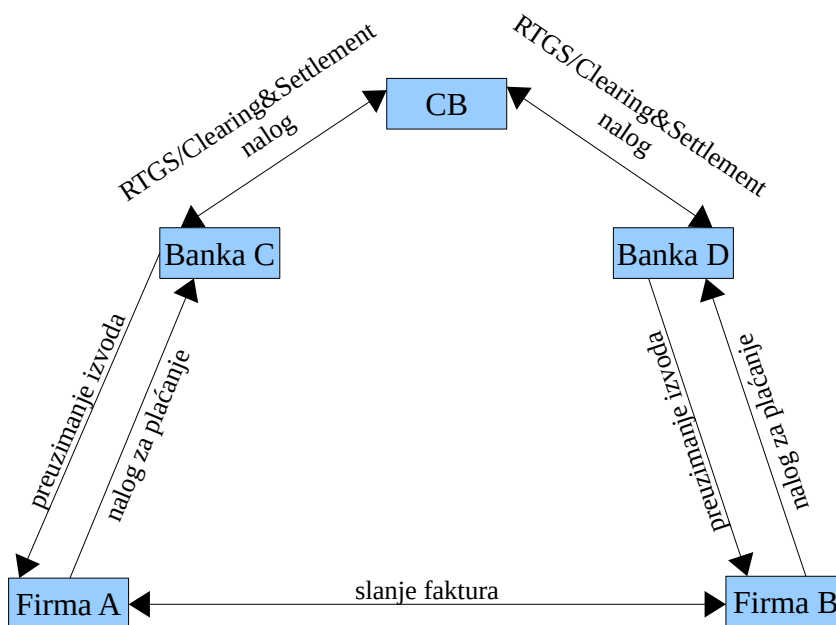
Scenario u kome se odvija komunikacija između različitih informacionih sistema obuhvata sledeće tipove učesnika:

1. firma - preduzeće koje prodaje/kupuje robu ili pruža/koristi usluge
2. banka - posebna vrsta preduzeća preko koga se odvija platni promet
3. centralna banka (CB) – banka preko koje se vrši međubankarski platni promet. Kod nas je to Narodna banka Srbije. Preko nje se odvijaju sledeći načini prenosa sredstava u međubankarskom platnom prometu:

- *RTGS (Real Time Gross Settlement)* – za iznose veće ili jednake 250.000 RSD kao i za iznose sa indikatorom “hitno”.
- *Clearing & Settlement* – za iznose manje od 250.000 RSD

Za potrebe projektnog zadatka razmatra se ukupno pet učesnika: Firma A, koja ima otvorene račune u Banci C, zatim Firma B, koja ima otvorene račune u Banci D, i CB za međubankarski platni promet. (*Napomena:* međubankarski platni promet u praksi funkcioniše na nešto složeniji način. Za potrebe ovog zadatka posmatraćemo pojednostavljeni sistem. Format poruka koje se razmenjuju sa CB sistemom propisan je uredbama i uputstvima NBS).

NAPOMENA: Projektni zadatak je potrebno realizovati tako da programski kod bude nezavisan od broja banaka i firmi u sistemu.



1. Komunikacija između učesnika

1.1. Slanje faktura

Firme A i B poslovno sarađuju. Svaka firma za isporučene robe ili pružene usluge drugoj firmi

ispostavlja račun (fakturu). Faktura se sastoji iz zaglavlja i jedne ili više stavki. Zaglavlje fakture obuhvata sledeće podatke:

Polje	Tip	Veličina
ID poruke	String	50
Naziv dobavljača	String	255
Adresa dobavljača	String	255
PIB dobavljača	String	11
Naziv kupca	String	55
Adresa kupca	String	55
PIB kupca	String	11
Broj računa	Number	6
Datum računa	Date	
Vrednost robe	Decimal	15,2
Vrednost usluga	Decimal	15,2
Ukupno roba i usluge	Decimal	15,2
Ukupan rabat	Decimal	15,2
Ukupan porez	Decimal	15,2
Oznaka valute	String	3
Iznos za uplatu	Decimal	15,2
Uplata na račun	String	18
Datum valute	Date	


Stavka fakture obuhvata sledeće podatke:

Polje	Tip	Veličina
Redni broj	Number	3
Naziv robe ili usluge	String	120
Količina	Decimal	10,2
Jedinica mere	String	6
Jedinična cena	Decimal	10,2
Vrednost	Decimal	12,2
Procenat rabata	Decimal	5,2
Iznos rabata	Decimal	12,2
Umanjeno za rabat	Decimal	12,2
Ukupan porez	Decimal	12,2

1.2. Slanje naloga za plaćanje

Firma koja plaća drugoj firmi za primljenu robu ili usluge (po osnovu fakture) obraća se svojoj banci (kod koje ima otvoren račun) sa nalogom za plaćanje. Nalog za plaćanje obuhvata sledeće podatke:

Polje	Tip	Veličina
ID poruke	String	50
Dužnik - nalogodavac	String	255
Svrha plaćanja	String	255
Primalac - poverilac	String	255
Datum naloga	Date	
Datum valute	Date	
Račun dužnika	String	18
Model zaduženja	Number	2
Poziv na broj zaduženja	String	20
Račun poverioca	String	18
Model odobrenja	Number	2
Poziv na broj odobrenja	Number	20
Iznos	Decimal	15,2
Oznaka valute	String	3
Hitno	Boolean	

Dužnik - nalogodavac 		Nalog za prenos	
Svrha plaćanja racun za februar		Šifra plaćanja 289	Valuta DIN
		Iznos 457.84	
Poverilac - primalac TELEKOM SRBIJA FIKSNA TELEFONIJA NOVI SAD, NOVI SAD, NOVI SAD		Račun dužnika (nalogodavca) 310-0400100071221-35DIN	
		Model 	Poziv na broj (zaduženje)
		Račun poverioca - primaoca 310-0000000000011-83	
		Model 97	Poziv na broj (odobrenje) 61-113-021-0233407
10.03.2011 Mesto i datum prijema		10.03.2011 Datum valute	<input type="checkbox"/> Hitno

Obrazac br. 3

1.3. Preuzimanje izvoda

Radi evidentiranja uplata na svoj račun, firma se obraća banci sa zahtevom za dobijanje izvoda za traženi datum. Zahtev za dobijanje izvoda obuhvata sledeće podatke:

Polje	Tip	Veličina
Broj računa	String	18
Datum	Date	
Redni broj preseka	Number	2

Izvod se potencijalno sastoji od velikog broja stavki pa su stavke grupisane u preseke (numerisane od 1 na više). Na jedan zahtev firme banka dostavlja jedan presek. Dobijanje izvoda za traženi datum se svodi na preuzimanje jednog ili više preseka. Presek se sastoji iz zaglavlja i stavki. Zaglavlje preseka obuhvata sledeće podatke:

Polje	Tip	Veličina
Broj računa	String	18
Datum naloga	Date	
Broj preseka	Number	2
Prethodno stanje	Decimal	15,2
Broj promena u korist	Number	6
Ukupno u korist	Decimal	15,2
Broj promena na teret	Number	6
Ukupno na teret	Decimal	15,2
Novo stanje	Decimal	15,2

Stavka preseka obuhvata sledeće podatke:

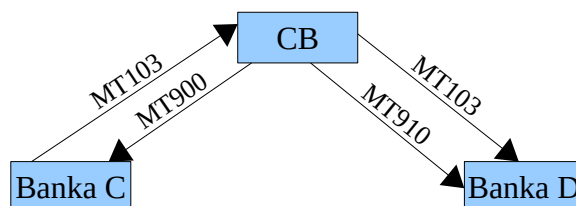
Polje	Tip	Veličina
Dužnik - nalogodavac	String	255
Svrha plaćanja	String	255
Primalac - poverilac	String	255
Datum naloga	Date	
Datum valute	Date	
Račun dužnika	String	18
Model zaduženja	Number	2
Poziv na broj zaduženja	String	20
Račun poverioca	String	18
Model odobrenja	Number	2
Poziv na broj odobrenja	String	20
Iznos	Decimal	15,2
Smer	Char	1

1.4. Međubankarski promet

Prilikom izvršenja plaćanja, ukoliko Firma A i Firma B imaju račun u istoj banci, banka može odmah da prebaci sredstva sa jednog računa na drugi. Ukoliko Firma A ima račun u Banci C, a Firma B ima račun u Banci D, i Firma A pošalje nalog za plaćanje Firmi B, tada se plaćanje odvija preko CB.

1.4.1. Međubankarski promet - RTGS

Ukoliko je iznos za plaćanje veći ili jednak od 250 000 RSD ili ako je nalog označen kao hitan za međubankarsko plaćanje se koristi RTGS model. Odmah po prijemu naloga za plaćanje, Banka C izvrši rezervaciju sredstava na računu svog klijenta i potom šalje RTGS-nalog (poruka MT103) CB-u. Po prijemu ove poruke CB vrši prenos sredstava sa obračunskog računa banke C na obračunski račun banke B. Potom CB šalje banci C poruku o zaduženju (poruka MT900), a banci D prosleđuje RTGS nalog (poruka MT103) i poruku o odobrenju (poruka MT910). Banka C prima poruku MT900 i zadužuje račun klijenta (skida novac sa računa). Banka D prima poruke MT103 i MT910 i odobrava sredstva klijentu (uplaćuje mu iznos na račun).



Struktura RTGS naloga (MT103) je sledeća:

Polje	Naziv	Veličina
ID poruke	String	50
SWIFT kod banke dužnika	String	8
Obračunski račun banke dužnika	String	18
SWIFT kod banke poverioca	String	8
Obračunski račun banke poverioca	String	18
Dužnik - nalogodavac	String	255
Svrha plaćanja	String	255
Primalac - poverilac	String	255
Datum naloga	Date	
Datum valute	Date	
Račun dužnika	String	18
Model zaduženja	Number	2
Poziv na broj zaduženja	String	20
Račun poverioca	String	18
Model odobrenja	Number	2
Poziv na broj odobrenja	String	20
Iznos	Decimal	15,2
Šifra valute	String	3

Struktura poruke o zaduženju (MT900) je sledeća:

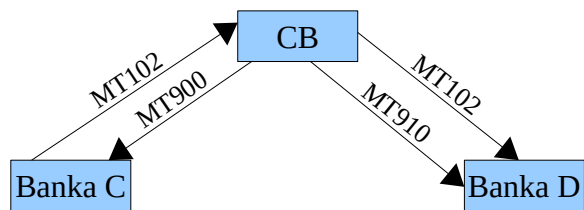
Polje	Naziv	Veličina
ID poruke	String	50
SWIFT kod banke dužnika	String	8
Obračunski račun banke dužnika	String	20
ID poruke naloga (MT102 ili MT103)	String	50
Datum valute	Date	
Iznos	Decimal	15,2
Šifra valute	String	3

Struktura poruke o odobrenju (MT910) je sledeća:

Polje	Naziv	Veličina
ID poruke	String	50
SWIFT kod banke poverioca	String	8
Obračunski račun banke poverioca	String	20
ID poruke naloga (MT102 ili MT103)	String	50
Datum valute	Date	
Iznos	Decimal	15,2
Šifra valute	String	3

1.4.1. Međubankarski promet – Clearing & Settlement

Ukoliko je iznos za plaćanje manji od 250.000 RSD za međubankarsko plaćanje se koristi Clearing & Settlement model. Odmah po prijemu naloga za plaćanje, Banka C izvrši rezervaciju sredstava na računu svog klijenta. Potom banka C periodično šalje naloge za grupna plaćanja u kliringu (poruka MT102) CB-u. Ovaj nalog (poruka MT102) sastoji se od pojedinačnih naloga za plaćanje koje je od prethodnog do tekućeg klirinškog ciklusa primila banka C. Svaki pojedinačni nalog u poruci MT102 mora biti manji od 250.000 RSD i sva plaćanja navedena u poruci MT102 moraju biti upućena klijentima **jedne** banke. CB prima određeni period MT102 poruke od svih banaka i onda vrši bilateralni neto obračun između obračunskih računa banaka. Potom CB šalje banci C poruku o zaduženju (poruka MT900), a banci D prosleđuje poruku MT102 i poruku o odobrenju (poruka MT910). Banka C prima poruku MT900 i zadužuje račune klijenata (skida novac sa računa). Banka D prima poruke MT102 i MT910 i odobrava sredstva klijentima (uplaćuje klijentima odgovarajući iznos na račun).



Struktura naloga za grupna plaćanja u kliringu (MT102) je sledeća:

Polje	Naziv	Veličina
ID poruke	String	50
SWIFT kod banke dužnika	String	8
Obračunski račun banke dužnika	String	18
SWIFT kod banke poverioca	String	8
Obračunski račun banke poverioca	String	18
Ukupan iznos	Decimal	15,2
Šifra valute	String	3
Datum valute	Date	
Datum	Date	
Sekvenca za svako pojedinačno plaćanje koje je obuhvaćeno ovim grupnim nalogom		
ID naloga za plaćanje	String	50
Dužnik - nalogodavac	String	255
Svrha plaćanja	String	255
Primalac - poverilac	String	255
Datum naloga	Date	
Račun dužnika	String	18
Model zaduženja	Number	2
Poziv na broj zaduženja	String	20
Račun poverioca	String	18
Model odobrenja	Number	2
Poziv na broj odobrenja	String	20
Iznos	Decimal	15,2
Šifra valute	String	3

2. Tehničke karakteristike servisa

2.1. Struktura broja bankarskog računa

Broj bankarskog računa sastoji se iz 18 cifara, sa sledećim značenjem:

- cifre 1-3: 3-cifrena oznaka banke, koja se registruje kod NBS,
- cifre 4-16: 13-cifrena oznaka računa (partije) unutar banke i
- cifre 17-18: checksum koji se računa za broj sastavljen od cifara 1-16 po ISO 7064, modul 97 (broj se pomnoži sa 100, podeli sa 97, a ostatak pri deljenju oduzme od 98).

2.2. Struktura SWIFT koda banke

SWIFT kod banke sastoji se iz 8 alfanumeričkih znakova sa sledećim značenjem:

- znakovi 1-4: oznaka banke (isključivo velika slova)
- znakovi 5-6: oznaka države po ISO 3166 (isključivo velika slova)
- znakovi 7-8: oznaka lokacije (velika slova ili cifre)

SWIFT kod može sadržati još tri dodatna znaka (velika slova ili cifre) kojima se identifikuje ogranak banke. Ukoliko je vrednost ta tri dodatna znaka 'XXX' podrazumeva se centrala banke. Na primer, Continental Banka iz Novog Sada ima SWIFT kod CONARS22, dok Vojvođanska banka iz Novog Sada ima kod VBUBRS22.

2.3. Stil web servisa

SOAP-bazirani web servisi. Komunikacija između banaka i centralne banke, kao i komunikacija između firmi i banaka odvija se putem web servisa i SOAP formata poruka i to Document/literal wrapped stila. (U Apache CXF dokumentaciji oni se nazivaju prosto Document/literal). Specifikacija servisa vrši se pomoću jezika WSDL, a specifikacija dokumenata koji se razmenjuju vrši se pomoću XML Schema jezika.

REST-bazirani web servisi. Komunikacija između pojedinačnih firmi (u ovom projektu svedena na razmenu faktura) odvija se putem REST-baziranih web servisa. Za potrebe ovog projekta, potrebno je implementirati sledeće URL-ove i metode:

- **POST /partneri/<id_partnera>/fakture/**
Slanje nove fakture. Ukoliko je fakture validna i prihvaćena, odgovor je *HTTP 201 Created*, sa zaglavljem *Content-Location: /partneri/<id_partnera>/fakture/<id_fakture>*. U slučaju neispravne fakture odgovor je *HTTP 400 Bad Request*.
- **GET /partneri/<id_partnera>/fakture**
Pribavljanje svih fakture datog partnera. Ukoliko partner postoji, odgovor je *200 OK*; u suprotnom je *404 Not Found*.
- **GET /partneri/<id_partnera>/fakture/<id_fakture>**
Pribavljanje date fakture datog partnera. Ukoliko partner i fakture postoje, odgovor je *200 OK*; u suprotnom je *404 Not Found*.
- **GET /partneri/<id_partnera>/fakture/<id_fakture>/stavke**
Pribavljanje svih stavki date fakture datog partnera. Ukoliko partner i fakture postoje, odgovor je *200 OK*; u suprotnom je *404 Not Found*.
- **GET /partneri/<id_partnera>/fakture/<id_fakture>/stavke/<redbr_stavke>**
Pribavljanje pojedinačne stavke date fakture datog partnera. Ukoliko partner, fakture i stavka postoje, odgovor je *200 OK*; u suprotnom je *404 Not Found*.

2.4. Skladištenje podataka

Kao skladište podataka koristi se native XML baza (kasnije će biti određeno koja). Alternativno, studenti koji pohađaju i predmet Poslovna informatika mogu (ali ne moraju) koristiti i relacionu bazu podataka sa šemom baze koja je razvijena na tom predmetu.

3. Test scenario

Podaci za testiranje mogu se nalaziti u relacionoj bazi, XML bazi ili tekstualnim datotekama.

1. Fature:

- Slanje ispravne fakture.
- Slanje fakture sa neisprvnom strukturom (XML šema nije validna).
- Slanje fakture sa neispravnim sadržajem, pri čemu je struktura validna (npr. ukupna cena ne odgovara sumi pojedinačnih cena).
- Slanje pogrešne fakture (faktura je validna, ali nije namenjena za firmu kojoj je poslana).

2. Nalozi za plaćanje:

- Slanje ispravnog naloga za plaćanje:
 - a. plaćanje na račun unutar iste banke
 - b. plaćanje na račun druge banke
 - b.1. plaćanje na račun druge banke sa iznosom većim od 250 000 RSD
 - b.2. plaćanje na račun druge banke sa iznosom manjim od 250 000 RSD
- Slanje naloga za plaćanje sa neispravnom strukturom (XML šema nije validna).
- Slanje naloga za plaćanje sa neispravnim sadržajem, pri čemu je struktura validna (npr. ukupan iznos ne odgovara sumi pojedinačnih iznosa, iznos koji se plaća je veći od iznosa na računu).
- Slanje neispravnog naloga za plaćanje:
 - a. plaćanje na račun unutar iste banke, ali račun ne postoji.
 - b. plaćanje na račun druge banke, ali račun ne postoji.
 - c. plaćanje na račun druge banke, banka ne postoji.
- Plaćanje sa nelikvidnog računa:
 - a. na računu klijenta (nalogodavca) nema dovoljno novca za plaćanje.
 - b. račun klijenta (nalogodavca) blokiran.
 - c. na obračunskom računu banke nalogodavca kod CB nema dovoljno novca- prekoračen limit.

3. RTGS nalog:

- Slanje ispravnog RTGS naloga (MT103).
- Slanje RTGS naloga (MT103) sa neispravnim SWIFT kodom.

4. Clearing & Settlement nalog:

- Slanje ispravnog clearing & settlement naloga (MT102).
- Slanje clearing & settlement naloga (MT102) sa neispravnim SWIFT kodom.
- Slanje clearing & settlement naloga (MT102) sa neispravnim ukupnim iznosom.
- Slanje clearing & settlement naloga (MT102) sa računima poverioca u različitim bankama.

5. Izvodi:

- Izvod postoji i ima jedan presek.
- Izvod postoji i ima više preseka.
- Izvod ne postoji.