# Upute za izradu aplikacije u alatu Oracle Application Express na primjeru aplikacije za fitnes trenera

Lovrinović, Ivana

#### Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka / Sveučilište u Rijeci** 

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:195:588440

*Rights / Prava:* In copyright/Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: 2025-03-14



<sup>Sveučilište u Rijeci</sup> Fakultet informatike i digitalnih tehnologija Repository / Repozitorij:

Repository of the University of Rijeka, Faculty of Informatics and Digital Technologies - INFORI Repository





Sveučilište u Rijeci – Odjel za informatiku

Diplomski studij Informatike – modul Poslovna informatika

Ivana Lovrinović

# Upute za izradu aplikacije u alatu Oracle Application Express na primjeru aplikacije za fitnes trenera

Diplomski rad

Mentor: prof. dr. sc. Mile Pavlić

Rijeka, svibanj 2020.



Rijeka, 03.06.2020.

### Zadatak za diplomski rad

Pristupnik: Ivana Lovrinović

Naziv diplomskog rada: Upute za izradu aplikacije u alatu Oracle Application Express na primjeru aplikacije za fitnes trenera

Naziv diplomskog rada na eng. jeziku: Instructions for creating an application in Oracle Application Express on the example of a fitness trainer application

Sadržaj zadatka:

Cilj diplomskog rada je istražiti rad alata Oracle Application Express te izraditi detaljne upute za izradu jednostavne aplikacije na primjeru aplikacije za fitnes trenera. Na temelju izrađenih modela podataka, stvara se aplikacija za fitnes trenera koja će omogućavati vođenje cjelokupnog poslovanja jednog fitnes trenera što uključuje unos, izmjenu i brisanje vježbi, klijenata, njihovih treninga i programa, evidentiranje njihovih napredaka, ispis računa, vođenje kalendara i slično. Svaki korak pri izradi aplikacije je detaljno objašnjen i prikazan slikama.

Mentor:

Voditeljica za diplomske radove:

prof. dr. sc. Mile Pavlić

Komentor:

izv. prof. dr. sc. Ana Meštrović

Augh

Zadatak preuzet: 03.06.2020.

(potpis pristupnika)

## Sažetak

U ovom diplomskom radu detaljno je opisan postupak izrade aplikacije za fitnes trenera u alatu Oracle Application Express (skraćeno Oracle APEX). Svaki korak pri izradi aplikacije je detaljno opisan i dopunjen snimkom zaslona. U samom uvodu je predstavljen alat Oracle Apex, za što se koristi, za koga je namijenjen i njegove prednosti. Prije samog postupka izrade aplikacije je opisana priprema za izradu aplikacije, odnosno izrada modela podataka metodom entiteti - veze i relacijskog modela podataka. Modeli su najprije općenito objašnjeni a potom su objašnjeni i izrađeni modeli za potrebe aplikacije. Na kraju rada se nalazi prikaz aplikacije i njene funkcionalnosti.

# Ključne riječi

Oracle, Oracle Application Express, Oracle Apex, SQL, PL/SQL, App Builder, SQL Workshop, baza podataka, relacijski model, dijagram entiteti - veze, aplikacija za fitnes trenera

# Sadržaj

Sažetak	3
Ključne riječi	3
1. Uvod	6
2. Opis aplikacije za fitnes trenera	7
3. Priprema za izradu aplikacije (izrada modela podataka)	8
3.1. Općenito o dijagramu entiteti – veze	8
3.2. Prikaz i opis dijagrama entiteti – veze za aplikaciju	10
3.3. Općenito o relacijskom modelu podataka	11
3.4. Prikaz i objašnjenje relacijskog modela podataka za aplikaciju	12
3.4.1. Logički relacijski model podataka	12
3.4.2. Fizički relacijski model podataka	13
4. Izrada aplikacije za fitnes trenera u alatu Oracle Application Express (Oracle APEX)	15
4.1. Izrada radnog okruženja (engl. Workspace)	15
4.2. Izrada baze podataka	16
4.3. Kreiranje nove aplikacije	21
4.3.1. Kreiranje korisnika aplikacije	23
4.3.2. Kreiranje stranica aplikacije	25
4.4. Uređivanje stranica aplikacije	35
4.4.1. Uređivanje Calendar stranice	37
4.4.2. Podešavanje skrivenih (engl. hidden) polja	39
4.4.3. Mijenjanje imena stupaca u aplikaciji	40
4.4.4. Validacije	41
4.4.5. Liste vrijednosti (engl. List of Values)	44
4.4.6. Kreiranje poveznica	51
4.5. Kreiranje izračuna	55
4.5.1. Izračun pomoću okidača u bazi podataka (engl. Triggers)	55
4.5.2. Izračun pomoću opcije izračuna u aplikaciji (engl. Computations)	56
4.6. Kreiranje posebnih izvješća (ispis računa)	58
4.6.1. Instalacija AOP alata	58
4.6.2. Kreiranje ispisa računa pomoću AOP alata	64
5. Prikaz gotove aplikacije	77
Zaključak	84
Literatura	85

Prilozi	
Popis slika	
Popis tablica	

## 1. Uvod

Oracle Application Express (APEX) razvojna je platforma niskog koda (*engl. Low Code*) koja omogućuje izgradnju skalabilnih i sigurnih poslovnih aplikacija sa značajkama svjetske klase koje se mogu rasporediti bilo gdje. Koristeći Oracle APEX, programeri mogu brzo razviti i implementirati zanimljive aplikacije koje rješavaju stvarne probleme i pružaju neposrednu vrijednost. Nije potrebno biti stručnjak u širokom nizu tehnologija za isporučenje sofisticiranih rješenja. [1]

Oracle APEX je jednostavan za korištenje i jednostavan za učenje. Snažne komponente Oracle APEX-a omogućuju dodavanje visoke razine funkcionalnosti u aplikacije s ograničenim kodiranjem. Može se koristiti za izgradnju velikog broja aplikacija za bilo koju industriju - od najjednostavnije aplikacije koja sadrži proračunsku tablicu, do kritičnih aplikacija koje svakodnevno koriste desetine tisuća korisnika. Oracle APEX se može pokrenuti bilo gdje - u Oracle Cloud-u, lokalno ili bilo gdje drugdje gdje postoji Oracle baza podataka i potpuno je siguran za korištenje. Oracle Apex je namijenjen za sve korisnike koji žele izraditi funkcionalnu aplikaciju u bilo koje svrhe. Koristan je za developere, studente, poslovne korisnike, šefove informativnog odjela (*engl. CIO*) i sl. [1]

Oracle APEX se danas sve više koristi u poslovnom svijetu pa je cilj ovog diplomskog rada objasniti na što detaljniji način kako izraditi jednostavnu aplikaciju u njegovom okruženju, prikazati osnove tog alata i njegove funkcionalnosti. Napisani diplomski rad je koristan za sve čitatelje koji kreću s korištenjem tog alata i žele ga naučiti koristiti. Upute za korištenje Oracle APEX-a su napisane na primjeru izrade aplikacije za fitnes trenera, a u radu je prikazan i detaljno objašnjen svaki korak pri izradi te aplikacije kako bi se čitatelji bolje snašli pri izradi svoje aplikacije.

# 2. Opis aplikacije za fitnes trenera

Cilj ovog diplomskog rada je izrada uputa za korištenje Oracle APEX-a, no aplikacija koja je izrađena je zamišljena zbog vlastitih potreba. Autorica ovog rada je fitnes trenerica u slobodno vrijeme i aplikacija je napravljena radi olakšanja rada u tom području. Većina fitnes trenera koristi MS Excel tablice za vođenje napretka svojih klijenata što je izuzetno nefunkcionalno i zastarjelo. Ova aplikacija je rješenje za sve fitnes trenere koji žele voditi evidenciju o svojim klijentima na brz i efikasan način.

Aplikacija je zamišljena tako da fitnes trener koji je koristi može unositi evidenciju svojih klijenta i podatke o njima, a zatim pritiskom na svakog klijenta pregledavati, uređivati i izrađivati programe treninga za tog klijenta. Zamišljeno je da svaki klijent ima svoj popis programa, a unutar tog programa treninge čiji broj ovisi o broju tjednih treninga. Unutar treninga se nalazi popis vježbi gdje se mogu pratiti serije, ponavljanja i kilaža za svaku vježbu. Također, u aplikaciji je moguće i pisati evidenciju o načinu treniranja svakog klijenta i njihovom napretku za određeni tjedan.

Korisnik aplikacije može dodavati mišićne skupine (leđa, kvadriceps, biceps i sl.) i dodavati vježbe koje se odnose na te mišićne skupine. U aplikaciji je omogućen i upis događaja za određeni datum (npr. trening s određenim klijentom) i prikaz tih događaja u kalendaru.

U aplikaciji se nalazi i popis usluga koje trener nudi i njihovih cjenik. Postoji i mogućnost izrade računa za određenog klijenta i uslugu te ispis tog računa.

# 3. Priprema za izradu aplikacije (izrada modela podataka)

Prije početka izrade aplikacije napravljena je priprema za izradu aplikacije odnosno izrada modela podataka (dijagram entiteti-veze i relacijski model podataka). U nastavku su općenito objašnjeni navedeni modeli, prikazani modeli za aplikaciju i njihovo objašnjenje.

#### 3.1. Općenito o dijagramu entiteti - veze

Metoda entiteti – veze (skraćeno EV) je grafički prikaz međusobno povezanih grupa podataka promatranog sustava. Metoda EV i pomoću nje izgrađen model DEV (dijagram entiteti – veze) služi za izgradnju najmanje dvaju dijelova informacijskog sustava i to: shemu baze podataka i arhitekturu programskoga proizvoda. DEV je grafički prikaz modela podataka sustava, metodom EV. (Pavlić, 2011.)

Osnovni koncepti metode entiteti – veze od kojih se gradi struktura modela entiteti – veze su:

- Entitet i tip entiteta
- Veza i tip veze
- Atribut tipa entiteta
- Slab tip entiteta i specijalni tipovi veza
- Agregirani tip entiteta
- Povratni tip veze
- Generalizacijski tip veze (Pavlić, 2011.)

U DEV-u za ovu aplikaciji su korišteni koncepti prikazani u tablici 1.

KONCEPT	PRIMJER
TIP ENTITETA	KLIJENT
SLABI TIP ENTITETA	PROGRAM
TIP VEZE	(0,M) PRIPADA (1,1)

ATRIBUT	OIB
AGREGACIJA	POPIS VJEŽBI

Tip entiteta je skup sličnih pojedinačnih entiteta dobiven procesom klasifikacijske apstrakcije. (Pavlić, 2011.) Uzevši za primjer, Ivan i Igor su entiteti u tipu entiteta Osoba. Atribut je imenovana karakteristika nekog entiteta npr. OIB za osobu. Tip veze je skup veza između istih tipova entiteta, a svaki tip veze ima svoju brojnost s donjom i gornjom granicom. Slabi tip entiteta je tip entiteta koji je na neki način ovisan o nekom drugome tipu entiteta, a agregacija je apstrakcija u kojoj se tip veze između dvaju ili više tipova entiteta tretira kao novi tip entiteta (Pavlić, 2011.)

#### 3.2. Prikaz i opis dijagrama entiteti – veze za aplikaciju

Na slici 1 prikazan je dijagram entiteti – veze (DEV) za aplikaciju za fitnes trenera.



Slika 1 - DEV za aplikaciju

U prikazanom DEV-u se nalaze tri komponente:

- jaki tip entiteta KLIJENT, RAČUN, USLUGA, VJEŽBA, MIŠIĆNA SKUPINA, DOGAĐAJ i EVIDENCIJA
- 2. slabi tip entiteta PROGRAM, TRENING i STAVKA RAČUNA
- 3. agregacija POPIS VJEŽBI

Svaki tip entiteta ima svoje atribute i primarni ključ npr. MIŠIĆNA SKUPINA ima atribute ID skupine i Naziv skupine, a atribut ID skupine je primarni ključ tog tipa entiteta. Primarni ključevi na DEV-u su podcrtani. Tip entiteta PROGRAM ne bi postojao da nema tipa entiteta

KLIJENT, odnosno on ovisi o njemu, stoga postaje njegov slabi tip entiteta. Isto vrijedi i za tipove entiteta TRENING i STAVKA RAČUNA. Veza između tipova entiteta TRENING i VJEŽBA je (0,M)(0,M) pa se po pravilu izrade DEV-a stvara novi tip entiteta agregacija između ta dva tipa entiteta (POPIS VJEŽBI).

Tipovi veza i brojnosti:

- Tip entiteta KLIJENT je povezan s tipom entiteta DOGAĐAJ tipom veze "je na" s brojnostima (0,M):(0,1) što u prijevodu znači da jedan klijent može biti ni na jednom ili mnogo događaja, a na jednom događaju može biti ni jedan ili jedan klijent.
- Tip entiteta KLIJENT je povezan s tipom entiteta EVIDENCIJA tipom veze "je na" s brojnostima (0,M):(1,1) što u prijevodu znači da jedan klijent može biti ni na jednoj ili mnogo evidencija, a na jednoj evidenciji može biti jedan i samo jedan klijent.
- Tip entiteta KLIJENT je povezan s tipom entiteta RAČUN tipom veze "prima" s brojnostima (1,M):(1,1) što u prijevodu znači da jedan klijent može primiti jedan ili mnogo računa, a jedan račun može primiti jedan i samo jedan klijent.
- Tip entiteta USLUGA je povezan s tipom entiteta STAVKA RAČUNA tipom veze "je na" s brojnostima (0,M):(1,1) što u prijevodu znači da jedna usluga može biti ni na jednoj ili mnogo stavci, a na jednoj stavci može biti jedna i samo jedna usluga.
- Tip entiteta VJEŽBA je povezan s tipom entiteta MIŠIĆNA SKUPINA tipom veze "pripada" s brojnostima (1,1):(0,M) što u prijevodu znači da jednoj vježbi pripada jedna i samo jedna mišićna skupina, a jedna mišićna skupina može pripadati ni jednoj ili mnogo vježbi.

### 3.3. Općenito o relacijskom modelu podataka

Relacijski model podataka sadrži podatke i njihovu interpretaciju preko kategorija:

- strukture modela,
- ograničenja u modelu,
- skupa operatora u modelu. (Pavlić, 2011.)

Relacijski model podataka se sastoji od relacija (tablica), atributa, primarnih i vanjskih ključeva. Primarni ključ relacije u relacijskome modelu podataka je onaj podskup atributa čije vrijednosti jedinstveno identificiraju n-torke relacije, a ako neki skup atributa u promatranoj relaciji nije ključ, ali je ključ u nekoj drugoj relaciji u modelu, onda se on naziva vanjski ključ. (Pavlić, 2011.)

Prilikom prevođenja DEV-a u relacijski model podataka postoji 18 pravila prevođenja, no pravila koja su korištena prilikom prevođenja DEV-a u relacijski model podataka za aplikaciju će biti objašnjena u nastavku.

3.4. Prikaz i objašnjenje relacijskog modela podataka za aplikaciju

Prilikom prevođenja DEV-a u relacijski model podataka postoji 18 pravila prevođenja. Ona pravila koja su korištena prilikom prevođenja DEV-a u relacijski model podataka za aplikaciju će biti objašnjena u nastavku. No kako se pokazalo da tako napravljen relacijski model podataka nije pogodan za izradu baze podataka u aplikaciji, napravljena su dva modela: logički i fizički. Logički model prati pravila prevođenja, dok je fizički model prilagođen potrebama aplikacije.

3.4.1. Logički relacijski model podataka

U nastavku je prikazan logički model podataka dobiven prevođenjem DEV-a.

KLIJENT (<u>id\_klijenta</u>, OIB, ime\_prezime, adresa, email, broj\_mobitela, datum\_rodenja, datum\_uclanjenja, status, aktivan, visina, pocetna\_kilaza, pocetni\_postotak\_masti, trenutna\_kilaza, trenutni\_postotak masti)

USLUGA (id\_usluge, naziv\_usluge, broj\_mjeseci, vrsta\_usluge, cijena\_usluge)

MISICNA SKUPINA (<u>id\_skupine</u>, naziv\_skupine)

DOGADAJ (<u>id\_dogadaja</u>, naziv\_dogadaja, datum\_pocetka\_dogadaja, datum\_kraja\_dogadaja, <u>id\_klijenta</u>)

VJEZBA (<u>id\_vjezbe</u>, naziv\_vjezbe, potrebna\_oprema, <u>id\_skupine</u>)

EVIDENCIJA (<u>id\_evidencije</u>, redni\_broj\_tjedna, datum\_pocetka\_tjedna, datum\_kraja\_tjedna, planirani\_broj\_treninga, ostvareni\_broj\_treninga, planirani\_pad\_kilaze, ostvareni\_pad\_kilaze, ostvareni\_napredak\_vjezbe, <u>id\_klijenta</u>)

RACUN (<u>broj\_racuna</u>, datum\_racuna, ukupno\_racun, pdv\_racun, sveukupno, napomena, <u>id\_klijenta</u>)

STAVKA RACUNA (<u>broj\_racuna, rbr\_stavke</u>, kolicina\_stavke, jedinica\_mjere, iznos\_stavka, pdv, ukupno\_stavka, pdv\_stavka, <u>id\_usluge</u>)

PROGRAM (<u>id\_klijenta, id\_programa</u>, naziv\_programa, datum\_pocetka, datum\_kraja, broj\_treninga)

TRENING (<u>id\_klijenta, id\_programa, id\_treninga</u>, naziv\_treninga, opis\_treninga, trajanje\_treninga, poredak\_treninga)

POPIS VJEZBI (<u>id\_klijenta, id\_programa, id\_treninga, id\_vjezbe</u>, broj\_serija, broj\_ponavljanja, pauza, kilaza, datum\_zadnje\_izmjene, redni\_broj\_vjezbe)

Važnija pravila prevođenja DEV-a u relacijski model podataka koja su korištena pri izradi ovog modela su sljedeća:

- 1. svaki tip entiteta iz DEV-a postaje relacija u RM-u i to tako da atributi tipa entiteta postaju atributi relacije, primarni ključ tipa entiteta postaje primarni ključ relacije (npr. tip entiteta KLIJENT postaje relacija KLIJENT),
- 2. svaka agregacija postaje relacija u RM-u, a ključ relacije je složen od ključeva tipova entiteta koji sudjeluju u vezi (relacija POPIS VJEZBI s primarnim ključem id\_klijenta, id\_programa, id\_treninga, id\_vjezbe),
- 3. svaki tip veze s brojnostima (1,1):(0,M) ne prevodi se u relaciju, već se ključ tipa entiteta koji ulazi u vezu sa strane s brojnošću M umeće kao atribut (vanjski ključ) u relaciju dobivenu prevođenjem tipa entiteta s brojnošću (1,1) (npr. relacija VJEZBA ima vanjski ključ id\_skupine iz relacije MISICNA SKUPINA),
- 4. tip slabog entiteta prevodi se u relaciju, a atributi tipa slabog entiteta postaju atributi relacije i ključ relacije je složen i od ključa jakog tipa entiteta i ključa slabog tipa entiteta (npr. relacija PROGRAM s primarnim ključem id\_klijenta, id\_programa).

#### 3.4.2. Fizički relacijski model podataka

Kao što je već spomenuto, za potrebe aplikacije je bilo potrebno prilagoditi relacijski model podataka (fizički relacijski model). U nastavku se nalazi dobiveni model.

KLIJENT (<u>id\_klijenta</u>, OIB, ime\_prezime, adresa, email, broj\_mobitela, datum\_rodenja, datum\_uclanjenja, status, aktivan, visina, pocetna\_kilaza, pocetni\_postotak\_masti, trenutna\_kilaza, trenutni\_postotak masti)

USLUGA (id\_usluge, naziv\_usluge, broj\_mjeseci, vrsta\_usluge, cijena\_usluge)

MISICNA SKUPINA (<u>id\_skupine</u>, naziv\_skupine)

DOGADAJ (<u>id\_dogadaja</u>, naziv\_dogadaja, datum\_pocetka\_dogadaja, datum\_kraja\_dogadaja, <u>id\_klijenta</u>)

VJEZBA (<u>id\_vjezbe</u>, naziv\_vjezbe, potrebna\_oprema, <u>id\_skupine</u>)

EVIDENCIJA (<u>id\_evidencije</u>, redni\_broj\_tjedna, datum\_pocetka\_tjedna, datum\_kraja\_tjedna, planirani\_broj\_treninga, ostvareni\_broj\_treninga, planirani\_pad\_kilaze, ostvareni\_pad\_kilaze, ostvareni\_napredak\_vjezbe, <u>id\_klijenta</u>)

RACUN (<u>broj\_racuna</u>, datum\_racuna, ukupno\_racun, pdv\_racun, sveukupno, napomena, <u>id\_klijenta</u>)

STAVKA RACUNA (<u>broj\_racuna, rbr\_stavke</u>, kolicina\_stavke, jedinica\_mjere, iznos\_stavka, pdv, ukupno\_stavka, pdv\_stavka, <u>id\_usluge</u>)

PROGRAM (<u>id\_programa</u>, naziv\_programa, datum\_pocetka, datum\_kraja, broj\_treninga, <u>id\_klijenta</u>)

TRENING (<u>id\_treninga</u>, naziv\_treninga, opis\_treninga, trajanje\_treninga, poredak\_treninga, <u>id\_programa</u>)

POPIS VJEZBI (broj\_serija, broj\_ponavljanja, pauza, kilaza, datum\_zadnje\_izmjene, redni\_broj\_vjezbe, <u>id\_treninga, id\_vjezbe</u>)

Ovdje su napravljene izmjene kod primarnih ključeva za relacije PROGRAM, TRENING i POPIS VJEZBI. Primarni ključ relacije POPIS VJEZBI je u logičkom modelu bio id\_klijenta, id\_programa, id\_treninga, id\_vjezbe, a sada ga nema dok je primarni ključ relacije PROGRAM bio id\_klijenta, id\_programa, a sada je samo id\_programa. Ista prilagodba je napravljena i za relaciju TRENING. Ove prilagodbe su napravljene jer za potrebe aplikacije nije moguće stavljati takve primarne ključeve i nisu dobri za korištenje.

# 4. Izrada aplikacije za fitnes trenera u alatu Oracle Application Express (Oracle APEX)

4.1. Izrada radnog okruženja (engl. Workspace)

Na početku izrade aplikacije potrebno je obaviti registraciju na Oracle APEX službenoj stranici, odnosno zatražiti radno okruženje (*engl. Workspace*). Na slici 2 je prikazan prvi korak u tom postupku. Nakon toga se prikazuje obavijest da je radno okruženje zatraženo kao što je prikazano slici 3.

	Request a Workspace
Identification	• • • •
First Name	Ivana
Last Name	Lovrinović
Email	fitnestrenerivana@gmail.com
	A link to activate your workspace will be sent to this email address.
Workspace	APLIKACIJA_ZA_TRENERA
	This workspace name uniquely identifies your development environmer and is used when signing in.

Slika 2 - Zahtjev za radno okruženje



Slika 3 - Zatraženo radno okruženje

Nakon nekog vremena, na e-mail korisnika dolazi poveznica koja vodi do obavijesti da je radno okruženje odobreno (Slika 4), a zatim od korisnika traži postavljanje lozinke (Slika 5).



Slika 4 - Odobrenje radnog okruženja

Change Password
A fitnestrenerivana@gmail.com
P New Password
Confirm Password
Change Password

Slika 5 - Postavljanje lozinke

#### 4.2. Izrada baze podataka

Prije početka izrade aplikacije potrebno je izraditi bazu podataka, odnosno tablice iz relacijskog modela. Za izradu baze podataka potrebno je stisnuti na SQL Workshop koji služi za cjelokupno upravljanje bazama podataka. Na slici 6 je prikazano gdje se nalazi SQL Workshop, na slici 7 gdje se ide za pregledavanje svih tablica u bazi podataka (Object Browser), a na slici 8 gdje treba stisnuti za izradu nove tablice. Važno je napomenuti da je najjednostavnije tablice potrebno kreirati smislenim redom, odnosno da se najprije kreiraju one tablice iz kojih ostale tablice uzimaju vanjske ključeve.

	App Builder 🗸 🗸	SQL Workshop 🗸	Team Development 🔍	App Gallery 🗸			Q	24
	App Builder		SQL Workshop		Team Developmen	t	App Gallery	
Top Apps			Top Users			Messages		
			<b>IL</b> Fitnestreneriv	ana	1	System Message	20.1 now available for <b>download</b> .	
			Slika 6	- SQL Workshop				
Ο ΑΡΕΧ	App Builder $$	SQL Workshop 🔍	Team Development $\sim$	App Gallery 🗸			Q	24
Object	Browser	SQL Com	>	SQL Scripts		Utilities	RESTful Services	
Recently Created Ta	bles		Recent SQL Comm	nands		Recent SQL Scripts		
o tables found			No SQL commands for	und				
			Slika 7	- Object Browser				
(†) Object Browser							Schema APLIKACIJAZATRENERA	
Q,	Б						Table View Index Sequence Type Package	+ ~

Slika 8 - Gumb za izradu nove tablice

Također, moguće je kreirati i poglede (*engl. View*), procedure (*engl. Procedure*), okidače (*engl. Trigger*) i sl.

U prvom koraku kreiranja tablice potrebno je unijeti naziv tablice (*engl. Table Name*), a zatim za sve stupce tablice je potrebno unijeti naziv stupca (*engl. Column Name*), vrstu (*engl. Type*) i da li je polje "Not Null" odnosno da li smije imati praznu vrijednost. Vrsta stupca

"NVARCHAR2" ima dodatnu opciju biranja broja znamenki (*engl. Scale*), a vrsta stupca "NUMBER" ima opciju biranja broja znamenki prije decimalne točke (*engl. Precision*) i nakon decimalne točke (*engl. Scale*). Također, pri izradi ID-a stupaca potrebno je postaviti vrstu "NUMBER" i postaviti "Identity" na "Always". Identity polja su polja koje ne unosi korisnik već se sama povećavaju od 1 do zadnjeg broja unesenog retka u tablici. Na slici 9 prikazan je prvi korak u izradi tablice VJEZBA.

Create Table							
Columns	•	•		•		0	
* Та	able Name VJEZBA						
Column Name	Type		Precision	Scale	Not Null	Identity	Move
id_vjezbe	NUMBER	~			<b>V</b>	Always 🗸	^ v
naziv_vjezbe	NVARCHAR2	~		200			^ v
potrebna_oprema	NVARCHAR2	~		200			<u>^ ~</u>
id_skupine	NUMBER	~				- None - 🗸 🗸	^ v
	- Select Datatype -	~					^ v
	- Select Datatype -	~					^ v
	- Select Datatype -	~					^ v
	- Select Datatype -	~					^ v
Add Column							

Slika 9 - Izrada tablice VJEZBA 1. korak

Drugi korak u izradi tablice je određivanje primarnog ključa. Na slici 10 je prikazana izrada primarnog ključa za tablicu VJEZBA. Najprije je potrebno odabrati "Populated by Identity Column" jer je primarni ključ u tablici VJEZBA Identity stupac (u protivnom bi bilo potrebno odabrati "Not Populated"), izabrati ime ograničenja za primarni ključ i na kraju odabrati polje iz padajuće liste koje će činiti primarni ključ. Ime ograničenja za primarni ključ je već ponuđeno i najbolje ga je ostaviti tako. Također, moguće je i izraditi složeni primarni ključ od dva polja (Composite Primary Key) što je učinjeno u tablici STAVKA RACUNA.

	Create Ta	ble
Prir	ary Key	o
Table name:	VJEZBA 📀	
Primary Key:	<ul> <li>No Primary Key</li> <li>Populated from a new sequence</li> <li>Populated from an existing sequence</li> <li>Not populated</li> <li>Populated by Identity column</li> </ul>	
* Primary Key Constraint Name	VJEZBA_PK	
* Primary Key	ID_VJEZBE(NUMBER) ~ (?	
Composite Primary Key	- Select Composite Primary Key - 🗸 🍳	
Primary Key A primary key allows each row in a table to be unique If you select to populate your primary key from a new sequence, you will be prompted to select the sequence This is the only method that allows you to define a co Cancel	y identified. sequence, you will be prompted to enter the n e. Both these methods result in the generation mposite primary key made up of more than two	ew sequence's name. If you select to populate your primary key from an existing of a trigger against your table. You can also select to not populate your primary. columns.

Slika 10 - Izrada tablice VJEZBA 2. korak

Treći korak pri izradi tablice je dodavanje vanjskih ključeva. Na slici 11 je prikazan taj postupak. Najprije je potrebno upisati ime ograničenja za vanjski ključ (*engl. Name*). Kao i za primarni ključ ime je već samo ponuđeno, no ako je potrebno dodati više vanjskih ključeva potrebno je upisati za svaki različito ime. Nakon toga potrebno je odabrati stupac za vanjski ključ, tablicu iz koje dolazi taj stupac te stupac u toj tablici. Važno je napomenuti da je potrebno stisnuti gumb "Add" jer se korisnicima često dogodi da zaborave stisnuti tu tipku pa se vanjski ključ ne spremi.

Foreign Keys					
Foreign Key Columns	Referenced Table Refe	erenced Columns Acti	ion		
Add Foreign Key					Add
Name	VJEZBA_FK				Disallow Delete     Cascade Delete     Set Null on Delete
	Select Key Column(s)	ID_VJEZBE NAZIV_VJEZBE POTREBNA_OPREM#	ا >> < «	ID_SKUPINE	¥ ~ ~
	References Table	MISICNA_SKUPINA		8≣ ⑦	
	Referenced Column(s)	NAZIV_SKUPINE	اتى >>> <	ID_SKUPINE	× *

Slika 11 - Izrada tablice VJEZBA 3. korak

Četvrti korak izrade tablice su dodavanja ograničenja kao što je prikazano na slici 12. Ovdje je dodano jedinstveno ograničenje (*engl. Unique Constraint*) na stupac naziv\_vjezbe kako korisnik ne bi mogao više puta upisati jedan naziv vježbe.

	Cr	eate Table			
•		0	Constraints	•	
Constraint Name Type Column(s)/Check Constraint Type	O Check  Unique				Add
Check Condition Key Column(s)	ID_VJEZBE	G NAZIV_VJEZBE			
	POTREBNA_OPREM# ID_SKUPINE	>> > < <	不 、 、		
* Name	VJEZBA_uk1				

Slika 12 - Izrada tablice VJEZBA 4. korak

Zadnji korak pri izradi tablice je potvrda izrade kao što je prikazano na slici 13.

		1	Create Table	e	
0		0	۲	۲	Confirm
Please confirm your request.					
	Schema:	APLIKACIJAZATRI	enera 💿		
	Table name:	VJEZBA 🕐			
> SQL					
< Cancel					Create Table

Slika 13 - Izrada tablice VJEZBA 4. korak

Na slici 14 je prikazana cijela baza podataka za aplikaciju, odnosno sve njene tablice. Ovdje se i nalaze sve moguće akcije koje je moguće poduzimati s napravljenim tablicama (izmjena, dodavanje, brisanje stupaca i slično). U odjeljku podataka (*engl. Data*) su vidljivi svi uneseni podaci iz odabrane tablice. Moguće je izmjenjivati i ograničenja, vanjske ključeve, primarne ključeve i slično.

① Object Browser					Schema APLIKACIJAZATRENERA 🗸 🕐
Tables ~				PROGRAM	+ ~
۹ 🗉	Table Data Indexes Mode	el Constraints Grants Stat	istics UI Defaults	Triggers Dependencies SQL REST Sample Queries	
DOGADAJ EVIDENCIJA	Add Column Modify Column	Rename Column Drop Column	Rename Copy	Drop Truncate Create Lookup Table Create App	
KLIJENT MISICNA_SKUPINA	Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
POPIS_VJEZBI	ID_PROGRAMA	NUMBER	No	"APLIKACIJAZATRENERA"."ISEQ\$\$_97438854".nextval	1
PROGRAM	NAZIV_PROGRAMA	NVARCHAR2(100)	No	4	-
RACUN STAVKA_RACUNA	DATUM_POCETKA	DATE	Yes	•	
TRENING	DATUM_KRAJA	DATE	Yes	-	
USLUGA	BROJ_TRENINGA	NVARCHAR2(2)	Yes	a	~
VJEZBA	ID_KLIJENTA	NUMBER	No	-	-
	Download   Print				

Slika 14 - Pregled baze podataka

#### 4.3. Kreiranje nove aplikacije

Nakon izrade baze podataka odnosno tablica može se krenuti s kreiranjem aplikacije. Potrebno je ući u App Builder i stisnuti "Create" (Slika 15).



Slika 15 - Kreiranje nove aplikacije 1. korak

Nakon toga se pojavljuju tri opcije: "New Application", "From a File" i "Productivity App" kao što je prikazano na slici 16. Opcija "From a File" nudi stvaranje aplikacije iz određene datoteke (CSV, XLSX itd.), a opcija "Productivity" App nudi instalaciju već gotovih aplikacija te omogućuje njihove izmjene. Za potrebe ove aplikacije korištena je opcija "New Application".

New Application Add pages on existing data, select application features, set your theme, and configure other options.	From a File Upload a CSV, XLSX, XML or JSON file, or copy and paste data, then create your application.	Productivity App Install one of many included Sample and Productivity Apps from the App Gallery.

Slika 16 - Kreiranje nove aplikacije 2. korak

Odabirom opcije "New Application" dolazi se do prozora prikazanog na slici 17. Potrebno je upisati ime aplikacije (Aplikacija za trenera). U odjeljku stranica (*engl. Pages*) je inicijalno stvorena početna stranica (*engl. Home*). Također, moguće je odabrati dodatke aplikaciji kao što su informacije o stranici, konfiguracijske opcije, promjena teme i slično, no oni u ovom slučaju neće biti korišteni.

<sub>Name</sub> Aplikacija za trenera		Appearance Vita - Red, Si	de Menu	2
Pages 💿				
+ Add Page				
G Home		Blank		Edit
eatures 🕐 Check All				
About Page Add about this application page		Access Control Enable role-based user authorization	□ \$\mathcal{P}_{db}\$	Activity Reporting Include user activity and error reports
Configuration Options Enable or disable application features		Feedback Allow users to provide feedback		Theme Style Selection Update default application look and feel
	Cancel	Create Application		

Slika 17 - Kreiranje nove aplikacije 3. korak

Također moguće je izabrati izgled aplikacije (*engl. Appearance*) pored imena aplikacije. Na slici 18 je prikazan prozor te opcije. Moguće je izabrati temu odnosno boju aplikacije, vrstu navigacije (Side Menu, Top Menu i Mega Menu) te ikonu aplikacije. Za ovu aplikaciju je izabrana tema "Vita-Red", navigacija "Side-Menu" te siva ikona.

cija			Appearance		×
c	Theme Style				
	Vita	Vita - Dark	Vita - Red	Vita - Slate	E
re				Choose New Icon	ra
19	Side Menu	Top Menu Mega Mer	าน		k
	0			Cancel Use Custom Theme Save	Changes

Slika 18 - Izgled aplikacije

Nakon kreiranja aplikacije automatski se dolazi do dijela za upravljanje aplikacijom kao što je prikazano na slici 19. Ovdje se nalazi 5 opcija, no za potrebe ove aplikacije će samo biti korišteno pokretanje aplikacije (*engl. Run Application*) i dijeljene komponente (*engl. Shared Components*). Dijeljene komponente će se u nastavku rada puno puta spominjati pa je važno znati da se ovdje nalaze. Ispod tih opcija su prikazane stranice aplikacije i ikona za kreiranje nove stranice aplikacije što će biti korišteno u nastavku.



Slika 19 - Stranica za upravljanje aplikacijom

#### 4.3.1. Kreiranje korisnika aplikacije

Kako bi bilo moguće koristiti napravljenu aplikaciju potrebno je izvršiti prijavu. Prijaviti se može samo korisnik čije je korisničko ime i lozinka upisano u sustavu aplikacije. Za stvaranje

novog korisnika aplikacije potrebno je stisnuti ikonu u gornjem desnom kutu kao što je prikazano na slici 20 i odabrati upravljanje korisnicima i grupama (*engl. Manage users and groups*).

O APEX App Builder - SC	QL Worksho	p ∨ Tea	n Development 🤟 App	Gallery 🗸			٩	🔊 💿 🗾 Ivana Lovri
(     Manage Users and Groups								Administration
Users Groups Group Assignments								Manage Service >
Q~ G	io 88	Action	s ~		Reset View	v Dashboard Create Multiple Users	Create	Monitor Activity
User The			Email	Account Type	Locked	Builder Last Login	Crea	Dashboards n
FITNESTRENERIVANA@GMAIL.COM		fitnestreneriv	na@gmail.com	Workspace Administrator	No	3 hours ago	2	Change My Password a
								1-1 and database objects as w manage user accounts, gr and development services Developers can create an
								modify applications and database objects.
								End users have no development privileges ar only access applications th not use an external authentication scheme. Learn More
								Tasks

Slika 20 - Kreiranje korisnika aplikacije 1. korak

Ulaskom u upravljanje korisnicima i grupama moguće je vidjeti korisnike koji već postoje te kreirati nove korisnike kao što je prikazano na slikama 21 i 22.

	App Builder 🗸 🗸	SQL Works	hop 🗸	Team Development 🔗	App Gallery 🗸				Q	24	
1 Manage Users and	Groups										
Users Groups	Group Assignments										
Q~		Go		Actions ~		Reset	View Dashboard	Create Multiple Users >	Create	User >	
u	Jser ↑≞			Email	Account Type	Locked	Builde	Last Login	Create	d	
FITNESTRENERIVANA@G	MAIL.COM		fitnest	renerivana@gmail.com	Workspace Administrator	No	3 hours ago		2	days age	0
ILOVRINOVIC			ilovrin	ovic1997@gmail.com	End User	No	-		13 mi	nutes age	0
										1-2	

Slika 21 - Kreiranje korisnika aplikacije 2. korak

Create User				Cancel	Create and Create Another	Create User
Show All User Identification Account	Privileges Password Group Assig	gnments				
User Identification						
* Username	ilovrinovic					
Email Address	ilovrinovic1997@gmail.com					
First Name	Ivana					
Last Name	Lovrinović					
Description						
			1.			
Default Date Format						
Account Privileges						
Default Schema	APLIKACIJAZATRENERA 🗸 🔿					
Accessible Schemas (null for all)						
User is a workspace administrator:	0					
User is a developer:	0					
App Builder Access	0					

Slika 22 - Kreiranje korisnika aplikacije 3. korak

4.3.2. Kreiranje stranica aplikacije

Pri kreiranju stranica postoji 12 kategorija stranica (Blank Page, Report, Form itd.) unutar kojih se nalaze vrste stranice koje je moguće izabrati kao što je vidljivo na slici 23. Report stranica predstavlja izvještajne stranice za tablice u bazi podataka, odnosno stranice na kojima se samo prikazuju podaci iz tablice bez mogućnosti unošenja novih podataka. Form stranica predstavlja forme za tablice u bazi podataka, odnosno stranice na kojima se unose podaci. Master Detail se koristi za prikaz dvije tablice iz baze podataka na stranici koje su vezane vanjskim ključem. Moguće je napraviti Report with Form stranicu na kojoj je moguć i prikaz i unošenje podataka.

Page Type			Crea	ate a Page		
Blank Page     Report     Form     Master Detail     Plug-ins     Chart	age Type	Component	Feature 🧿	_		
Blank Page Report Form Master Detail Plug-ins Chart					Ą	ılı
	Blank Page	Report	Form	Master Detail	Plug-ins	Chart
				000 0 0		E
Dashboard Calendar Tree Wizard Data Loading Legacy Pa	Dashboard	Calendar	Tree	Wizard	Data Loading	Legacy Page

Slika 23 - Vrste stranica u aplikaciji

Za potrebe ove aplikacije korišteno je pet vrsta stranica:

- 1. Report with Form iz kategorije Form (stranice KLIJENT, DOGAĐAJ, USLUGA, MIŠIĆNA SKUPINA, EVIDENCIJA, PROGRAM i TRENING),
- 2. Master Detail (stranica RAČUN),
- 3. Editable Interactive Grid iz kategorije Form (stranica POPIS VJEŽBI),
- 4. Calendar (stranica KALENDAR DOGAĐAJA),
- 5. Blank Page (stranica ISPIS RAČUNA).

Razlika između vrste stranice Editable Interactive Grid i vrste stranice Report With Form je ta što se pri vrsti Editable Interactive Grid podaci unose direktno u prikazu tablice dok se pri vrsti Report With Form otvara novi prozor za unos podataka.

4.3.2.1. Izrada Report with Form stranice

Za izradu Report with Form stranice uzet je primjer izrade stranice za tablicu KLIJENT. U prvom koraku je potrebno upisati ime Report stranice (*engl. Report Page Name*) i ime Form stranice (*engl. Form Page Name*). Ostala polja su inicijalno postavljena i nije ih potrebno mijenjati (Slika 24).

•	• •	
Page Attributes		
Report Type	Interactive Report Interactive Grid Classic Report 🧿	
* Report Page Number	2 📀	
* Report Page Name	KLIJENT	
* Form Page Number	3 🤊	
* Form Page Name	KLIJENT	
Form Page Mode	Normal Modal Dialog	
Page Group	- Select Page Group - 🗸 🎯	
Breadcrumb	- do not add breadcrumb region to page - 💙 📀	

Slika 24 - Izrada Report with Form stranice 1. korak

U drugom koraku, koji je prikazan na slici 25, potrebno je izabrati navigacijski izbornik (*engl. Navigation Menu*), odnosno kojim putem će se doći do te stranice. U ovom slučaju je izabrana opcija "Create a new navigation menu entry" i izabrana je početna stranica (*engl. Home*) kao "roditeljska" stranica odnosno stranica preko koje se dolazi do nje. U ovoj aplikaciji je za neke stranice (PROGRAM, TRENING, POPIS VJEZBI) izabrana opcija "Do not associate this page with a navigation menu entry" jer se do njih dolazi preko poveznice iz drugih tablica, no to će biti spomenuto kasnije u radu.



Slika 25 - Izrada Report with Form stranice 2. korak

U trećem koraku, koji je prikazan na slici 26, potrebno je odabrati tablicu iz baze podataka (u ovom slučaju tablica KLIJENT) za koju se izrađuje stranica i povući sve stupce po želji koji će biti prikazani na stranici. Inicijalno su izabrani uvijek svi stupci iz tablice.

$\bigcirc$	0	•		-0
		Data So	urce	
Data Source	Local Database	REST Enabled SQL Service	Web Source	
* Source Type	🖲 Table 🗍 SQI	Query 💮		
* Table / View Owner	APLIKACIJAZATR	ENERA V		
* Table / View Name	KLIJENT (table)	: : :		
Select Columns to be shown in the rep	ort 🕐			
		ID_KLIJENTA (Numl OIB (Nvarchar2)     IME_PREZIME (Nva ADRESA (Nvarchar2)     EMAIL (Nvarchar2)     GROJ_MOBITELA (N	ber) rchar2) ?) Vvarchar2)	
		CATUM_RODENJA	(Date) JJA (Date)	

Slika 26 - Izrada Report with Form stranice 3. korak

U četvrtom i zadnjem koraku, koji je prikazan na slici 27, potrebno je izabrati primarni ključ za tablicu (u ovom slučaju ID\_KLIJENTA). Moguće je ručno izabrati primarni ključ (Select Primary Key Column(s)) iako postoji i opcija "Managed by Database (ROWID)" gdje se primarni ključ određuje na temelju primarnog ključa iz baze podataka.

Create	Form - Col	umns and Primary Key	×
۲	<b>Ø</b>	•	Form Page
* Select Columns to be displayed in the fr	Managed by Data	ID_KLIJENTA (Number)     OIB (Varchar2)     IME_PREZIME (Varchar2)     ADRESA (Varchar2)     EMAIL (Varchar2)     EMAIL (Varchar2)     DATUM_RODENJA (Date)     DATUM_UCLANJENJA (Date) base (ROWID)     ou (Summer)	
Primary Key Column Secondary Key Column	ID_KLIJENTA (Numbe	er) ~	
Cancel			Create

Slika 27 - Izrada Report with Form stranice 4. korak

4.3.2.2. Izrada Master Detail stranice

Za izradu Master Detail stranice uzet je primjer izrade stranice za tablice RAČUN i STAVKA RACUNA. U prvom koraku je potrebno izabrati vrstu Master Detail stranice između tri vrste: "Stacked", "Side by Side" i "Drill Down". U ovom slučaju je izabrana vrsta "Drill Down" kao što je prikazano na slici 28.

E.	Create Master Detail	×
ne 1	Stacked Side by Side	
• Help		
iRAI < Cancel		Next >

Slika 28 - Izrada Master Detail stranice 1. korak

U drugom koraku, koji je prikazan na slici 29, potrebno je samo upisati ime stranice (*engl. Page Name*) za Master stranicu (RAČUN) i Detail stranicu (STAVKA RAČUNA).

	Create Master Detail	×
Page Attributes	0	0
* Master Page Number	21 🧿	
* Master Page Name	RAČUN	
* Detail Page Number	22 ⑦	
* Detail Page Name	STAVKA RAČUNA	
Breadcrumb	- do not add breadcrumb region to page - 💙 🕜	
< Cancel		Next >

Slika 29 - Izrada Master Detail stranice 2. korak

U trećem koraku, koji je prikazan na slici 30, potrebno je odabrati navigacijski izbornik što je već objašnjeno u izradi Report with Form stranice.

	•	•
	Navigation Menu	
Navigation Preference	Do not associate this page with a navigation menu entry (?)	
	Create a new navigation menu entry	
	<ul> <li>Identify an existing navigation menu entry for this page</li> </ul>	
* New Navigation Menu Entry	RAČUN	
Parent Navigation Menu Entry	- No parent selected -	
	Home	
	(KLIJENT)	
	(MIŠIĆNA SKUPINA)	
	(VJEŽBA)	
	(EVIDENCIJA)	

Slika 30 - Izrada Master Detail stranice 3. korak

U četvrtom koraku, koji je prikazan na slici 31, nalazi se unos podataka za Master stranicu ("roditeljsku" stranicu). Potrebno je odabrati tablicu iz baze podataka (RACUN), odabrati primarni ključ (ostavljeno je ROWID), odabrati "Form Navigation Order" (BROJ\_RACUNA) i odabrati stupce iz tablice koji će biti prikazani.

	Create	Master	Detail			×
•	Ø		Master So	ource	0	
Location	Local Database	REST Enabled S	QL Service	Web Source		
* Table / View Owner	APLIKACIJAZATRI	ENERA 🗸 🥝				
* Table / View Name	RACUN (table)		8≣ ⊘			
* Primary Key Column	ROWID	~ @				
* Form Navigation Order	BROJ_RACUNA (N	Ivarchar2) 🗸 🤇				
* Select Columns 🛞						
		BROJ_R     DATUM     DATUM     VKUPN     VKUPN	ACUNA (Nva _RACUNA (E D_RACUN (N CUN (Numb JPNO (Numb ENA (Nvarch ENTA (Numb	archar2) Date) Number) ver) per) har2) per)		$\scriptstyle \scriptstyle $
< Cancel		SVEUKL SVEUKL NAPOM ID_KLIJI <<	IPNO (Numi ENA (Nvarci ENTA (Numi	ber) har2) ber)		Ne

Slika 31 - Izrada Master Detail stranice 4. korak

U petom i zadnjem koraku, koji je prikazan na slici 32, potrebno je unijeti podatke za Detail stranicu koja je u ovom slučaju stranica za tablicu STAVKA RACUNA. Potrebno je odabrati tablicu iz baze podataka (STAVKA\_RACUNA), odabrati primarni ključ (ROWID), odabrati stupac (vanjski ključ) koji povezuje Master i Detail stranicu (BROJ\_RACUNA) te odabrati stupce iz tablice koji će biti prikazani.

	Create	e Ma	ister Detail			×
	0				•	
					Detail Source	
Location	Local Database	REST	Enabled SQL Service	Web Source		
Show Only Related Tables:	🖲 Yes 🔘 No					
Table / View Owner	APLIKACIJAZATI	RENERA	0			
* Table / View Name	STAVKA_RACUNA		8≡ ⊘			
* Primary Key Column	ROWID		× 0			
* Master Detail Foreign Key	BROJ_RACUNA ->	BROJ_	RACUNA 🛩 🕜			
* Select Columns 💮						
		5 >> < <<	BROJ_RACUNA (Nva RBR_STAVKE (Numt KOLICINA_STAVKE ( JEDINICA_MJERE (N IZNOS_STAVKA (Nu PDV (Number) UKUPNO_STAVKA (Numi	archar2) ber) Number) Ivarchar2) mber) Number) ber)		$\sim \sim \rightarrow$
< Cancel						Create

Slika 32 - Izrada Master Detail stranice 5. korak

Kod Master Detail stranice vrste "Drill down" postoji problem pri unosu. Kao što je prikazano na slici 33, pri izradi novog računa nije ponuđena izrada i stavke za taj račun već je potrebno nakon izrade računa stisnuti na njegovo uređivanje (ikonica olovke) te tamo unijeti stavke kao što je prikazano na slici 34.

≓ Aplikacija za trenera Ջ	fitnestrenerivana@gmail.com ∨
Form on RACUN	
Broj Racuna	
Datum Racura	
Ukupno Racun	
Pdv Racun	
Sveukupno	
Napomena	
	ti.
ld Kljenta	
Cancel	Create

Slika 33 - Greška u Master Detail stranicama (1/2)

Broj Racuna	Datum Racuna
1	13-05-2020

Slika 34 - Greška u Master Detail stranicama (2/2)

4.3.2.3. Izrada Editable Interactive Grid stranice

Za izradu Editable Interactive Grid stranice uzet je primjer izrade stranice za tablicu POPIS VJEZBI. Izrada ovakve stranice je nešto jednostavnija od prethodnih izrada i ima manje koraka. Za razliku od Report with Form stranice, ona nema i Report i Form stranicu već se to dvoje nalazi na jednoj stranici što je vidljivo u prvom koraku (Slika 35), gdje je potrebno imenovati samo jednu stranicu, a ne dvije. Koraci izrade su prikazani na slikama 35, 36 i 37. Potrebno je samo upisati ime stranice (POPIS VJEŽBI), izabrati navigacijski izbornik (u ovom slučaju nije izabrana prethodna stranica jer se na stranicu POPIS VJEŽBI dolazi preko poveznice) i izabrati tablicu iz baze podataka (POPIS VJEZBI).

	0	
Page Attributes		
Туре	Interactive Grid	
* Page Number	17 💿	
* Page Name	POPIS VJEŽBI	
Page Mode	Normal Modal Dialog	
Breadcrumb	- do not use breadcrumbs on page - 💙 📀	

Slika 35 - Izrada Editable Interactive Grid stranice 1. korak

qu	Create Interactive Grid	×	rt
€	Navigation Menu          Navigation Preference <ul> <li>Do not associate this page with a navigation menu entry</li> <li>Create a new navigation menu entry</li> <li>Identify an existing navigation menu entry for this page</li> </ul> Identify an existing navigation menu entry for this page		
ĸU	Cancel	lext >	11

Slika 36 - Izrada Editable Interactive Grid stranice 2. korak

		Create	Interactive Gri	d		×
	0		•		Report Source	
	Data Source	Local Database	REST Enabled SQL Service	Web Source		
	Editing Enabled					
	* Source Type	Table SQL Que	ery 💿			
	* Table / View Owner	APLIKACIJAZATRI	ENERA 🛩 📀			
	* Table / View Name	POPIS_VJEZBI (tat	ble) §≣ ⑦			
> Columns						
< Cancel						Create

Slika 37 - Izrada Editable Interactive Grid stranice 3. korak

#### 4.3.2.4. Izrada Calendar stranice

Calendar stranica služi kako bi se u velikom prikazu kalendara prikazali svi događaji koji su uneseni u tablicu DOGADAJ, odnosno na Form stranici DOGAĐAJ. Prvi, drugi i treći korak su slični koracima u izradama ostalih stranica kao što je prikazano na slikama 38, 39 i 40. Potrebno je upisati ime stranice (DOGAĐAJ), odabrati navigacijski meni i odabrati tablicu iz baze podataka (DOGADAJ).



Slika 38 - Izrada Calendar stranice 1. korak

0	• •
	Navigation Menu
Navigation Preference	<ul> <li>Do not associate this page with a navigation menu entry</li> <li>Create a new navigation menu entry</li> <li>Identify an existing navigation menu entry for this page</li> </ul>
* New Navigation Menu Entry	KALENDAR DOGAĐAJA
Parent Navigation Menu Entry	- No parent selected - Home (KLUENT) (USLUGA) (MIŠIĆNA SKUPINA) (VIČŽBA) (EVIDENCIJA)

Slika 39 - Izrada Calendar stranice 2. korak

	Create Page	×
• •	Source	
Data Source Source Type Table / View Owner Table / View Name	Table     SQL Query       PLIKACIJAZATRENERA     Image: Comparison of the system of t	
* Select Columns ⊘	ID_DOGADAJA (Number)     NAZIV_DOGADAJA (Nvarchar2)     DATUM_POCETKA_DOGADAJA (Timestamp(6))     DATUM_KRAJA_DOGADAJA (Timestamp(6))     ID_KLIJENTA (Number)     <	× × ×
> SQL Examples		Next >

Slika 40 - Izrada Calendar stranice 3. korak

U zadnjem koraku, koji je prikazan na slici 41, izrade Calendar stranice potrebno je odabrati stupac koji će se prikazivati u kalendaru (NAZIV\_DOGADAJA). Također, potrebno je odabrati stupac za početni datum (*engl. Start Date Column*) koji je u ovom slučaju DATUM\_POCETKA\_DOGADAJA. Stupac za završni datum događaja nije nužno odabrati, no u ovoj aplikaciji je zamišljeno da događaj može trajati više dana pa je izabran stupac DATUM\_KRAJA\_DOGADAJA. Na kraju se može izabrati hoće li biti prikazano vrijeme događaja (*engl. Show Time*) što je ovdje odabrano. Važno je napomenuti da za prikaz vremena događaja, stupac u tablici (datum) mora biti vrste TIMESTAMP kako bi bilo moguće unijeti vrijeme događaja.

	Ø		Ø	•
				Settings
Displa	y Column NAZIV_DOGAD	AJA V 🔿		
Start Dat	e Column DATUM_POCET	KA_DOGADAJA ~ 🔿		
End Dat	e Column DATUM_KRAJA	_DOGADAJA V 📀		
SI	how Time Yes	<b>v</b> 💿		

Slika 41 - Izrada Calendar stranice 4. korak

Kada je stvorena stranica kalendara dobiven je izgled stranice prikazan na slici 42. Trenutno nije moguće izmjenjivati i vući događaje. Takva opcija se može dodati, no to će biti objašnjeno u poglavlju 4.4.



Slika 42 - Izgled Calendar stranice

#### 4.4. Uređivanje stranica aplikacije

Kada je stranica stvorena moguće ju je uređivati i podešavati. Do uređivanja stranice je moguće doći u App Builder-u, gdje se nalazi popis svih stranica, tako da se stisne na željenu stranicu (Slika 43) ili je moguće doći izravno iz pokrenute aplikacije tako da se stisne na uređivanje stranice koja je odabrana (Slika 44).



Slika 43 - Dolazak do uređivanja stranice preko App Builder-a
≕ Aplikacija za trenera								,
Q×	Go Actions ~							Create
			Q					
			No data found.					
		_						
Release 1.0	🕅 Home 🕜 Application 147187	Edit Page 2 🕞 Session	기 View Debug	쓙 Debug	Page Info	🕞 Quick Edit	ு Theme Roller இ	$\odot$

Slika 44 - Dolazak do uređivanja stranice preko pokrenute aplikacije

Uređivač stranice je prikazan na slici 45. Stranicu je moguće izravno pokrenuti tako da se stisne na zelenu ikonu u gornjem desnom kutu stranice (Slika 46). Takvo pokretanje automatski sprema napravljene promjene, no moguće je spremiti promjene gumbom za spremanje (*engl. Save*).

Application 147187 \ Page Designer			[] ~ 2 ↓ G	• 6 5 C +	~ <i>P</i> ~ A	Save
<b>□</b>	Layout Page Search Help				Page	
Page 2: KLUENT	Q Q 2"			$\equiv$ $\sim$	Q Filter	L, V
<ul> <li>Regions</li> </ul>					Identification	1
✓ Content Body ✓ Im Report 1 > Columns	PAGE HEADER PAGE NAVIGATION BREADCRUMB BAR BREVIES CONTEXT BODY				Name Page Alias	KLIJENT klijent1
> Attributes	CONTENT BODY				Title	KLIJENT
Region Buttons     GREATE     Post-Rendering.	REGION CATEROLOGY TEMOS REGION CONTENT SUB REGIONS NEXT Regions Items Buttons	·				Desktop Normal ~ Theme Default ~ > Use Template Defaults
	Breadcrumb Calenda	r Chart	Classic Report	Column Toggle Report	Navigation N	lenu
	C List List View	w S Map Chart	PL/SQL Dynamic Content	Reflow Report	Interface Level	
		Slika 45 - Uređiv	ač stranice			

Save	
Suve	U

Slika 46 - Pokretanje stranice u aplikaciji

Prije samog početka uređivanja stranica, najprije su podešena polja za datume u aplikaciji. Unutar dijeljenih komponenti (*engl. Shared Components*) unutar "Application Definition Attributes" (Slika 47) i u odjeljku "Globalization", polja s vrstom DATE su postavljena na oblik "DD-MM-YYYY", a polja s vrstom TIMESTAMP na oblik "DD-MM-YYYY HH24:MI" kao

što je prikazano na slici 48. U hrvatskom jeziku se najčešće koristi taj format za datume (npr. 05-01-2020), a inicijalno je bio postavljen format "MM-DD-YYYY" (npr. 01-22-2020).



Slika 47 - Uređivanje datuma u aplikaciji (1/2)

Definition Security Globalization	User Interface		
Application 147187			
Globalization			
Application Primary Language	English (en) 🗸 📀		
Application Language Derived From	Application Primary Language		∽ ⊘
Document Direction	Left-To-Right V		
Application Date Format	DD-MM-YYYY	00 00	0
Application Date Time Format	DD-MM-YYYY	0 0 0	
Application Timestamp Format	DD-MM-YYYY HH24:MI	0 0 0	
Application Timestamp Time Zone Format	DS	°≡	

Slika 48 - Uređivanje datuma u aplikaciji (2/2)

#### 4.4.1. Uređivanje Calendar stranice

Kao što je već spomenuto u radu, stvaranjem Calendar stranice nije moguće izmjenjivati i pomicati događaje direktno u kalendaru. Kako bi se to izmijenilo, najprije je potrebno na stranici kalendara odabrati atribute (*engl. Attributes*) i odabrati primarni ključ (ID\_DOGADAJA) kao što je prikazano na slici 49.

Page 20: KALENDAR DOGAĐAJA	ର୍ ଭ୍ <i>ଦ</i> *	~	Q Filter		L, ~
Pre-Rendering     Regions	KALENDAR DOGAĐAJA	Т	Settings		
Content Body	PAGE HARDER PAGE NANIGATION BERALCENING BAR BERORE CONTENT BODY CONTENT BODY		Display Column Start Date Column End Date Column	NAZIV_DOGADAJ, DATUM_POCETKA DATUM_KRAJA_D	A ~ 4_D( ~
> Post-Rendering	COPY EDT PREVIOUS NEXT TTENS	<	Primary Key Column Show Time	ID_DOGADAJA	ý
	REGORIZONTENT SUB REGORIS CLOSE LEDE DELETE CLUMPE DELETE	,	Time Format First Hour	Default 9	~

Slika 49 - Uređivanje Calendar stranice 1. korak

Nakon toga, kako bi se omogućilo pomicanje događaja kao što je prikazano na slici 50, potrebno je uključiti "Drag and Drop" opciju i upisati sljedeći PL/SQL kod:

#### BEGIN

```
UPDATE događaj
SET datum_pocetka_događaja = TO_DATE(:APEX$NEW_START_DATE,
'YYYYMMDDHH24MISS'),
datum_kraja_događaja = TO_DATE(:APEX$NEW_END_DATE, 'YYYYMMDDHH24MISS')
WHERE id_događaja = :APEX$PK_VALUE;
END;
```



Slika 50 - Uređivanje Calendar stranice 2. korak

Kako bi se moglo stisnuti na događaj u kalendaru i urediti ga, potrebno je podesiti poveznicu na Form stranicu događaja. Potrebno je stisnuti na View/Edit Link (Slika 51) i u prozoru koji se otvori podesiti na postavke koje su prikazane na slici 52. Potrebno je podesiti poveznicu na Form stranicu događaja (stranica 19), izjednačiti stupce na toj i trenutnoj stranici te postaviti Clear/Reset također na tu Form stranicu.



Slika 51 - Uređivanje Calendar stranice 3. korak

	Link Builder - View / Edit Link						$\otimes$
1	Target						
I	Туре	Page in	this applicat	tion			~
	Page	19					°=
I	Set Items						
	Name			Value			
ou	P19_ID_DOGADAJA			&ID_DOGADAJ	۹. <mark>.</mark>	<u>00</u>	×
						00 00 00	
I	Clear / Reset						
ΓE	Clear Cache	19					ŝ
	Action	None	Clear Regi	ons Reset Regio	ns Reset Pa	gination	
s	Advanced						
100					Cancel	Clear	ок

Slika 52 - Uređivanje Calendar stranice 4. korak

### 4.4.2. Podešavanje skrivenih (engl. hidden) polja

Za ID polja potrebno je postaviti da su skrivena polja jer korisnik ne bi trebao u pregledu (na Report stranicama) vidjeti vrijednost ID polja, a ni pri unosu (na From stranicama) ih ne bi trebao unositi. Kao što je već spomenuto, ID polja su postavljena na "Identity" što znači da se ne unose ručno već se automatski brojčano povećavaju. Također, ako se na Form stranicama pojavi potreban unos za ID polja program će javljati grešku jer se u ta polja ne smiju unositi podaci, a ne smiju se ni ostaviti praznima. U uređivaču stranica potrebno je odabrati unutar stupaca (*engl. Columns*) polje koje želimo sakriti (ID\_KLIJENTA) i u desnom dijelu stranice postaviti vrstu (*engl. Type*) na skriveni stupac (*engl. Hidden Column*). Postupak je prikazan na slici 53.



Slika 53 - Podešavanje skrivenih (engl. hidden) polja

ID polja koji imaju ulogu vanjskog ključa u drugoj tablici neće biti skrivena, već se u poglavlju 4.4.5. nalazi postupak za njih.

### 4.4.3. Mijenjanje imena stupaca u aplikaciji

Prilikom stvaranja stranica, stupcima se automatski dodjeljuju naslovi u aplikaciji na temelju tablica iz baze podataka kao što je prikazano na slici 54.

KLIJENT		
Oib		
Ime Prezime		
Adresa		
Email		

Slika 54 - Automatski nazivi stupaca u aplikaciji

No kako bi aplikacija bila preglednija, moguće je izmijeniti naslove stupaca koji će biti prikazani u aplikaciji i na Report i na Form stranicama. Na slikama 55 i 56 je prikazano gdje se mogu mijenjati naslovi atributa. Na slici 55 je mijenjanje naslova za Report stranicu (Heading), a na slici 56 za Form stranicu (Label).

Columns     ID KLIJENTA	BEFORE CONTENT BODY CONTENT BODY		Heading		
I OIB	Report 1		Heading	lme i prezime	)
	PREVIOUS		Alignment		-=
I ADRESA			•		-
TT CALAN	REGION CONTENT	RIGHT OF INTERACTIVE REPORT SEARCH BAR	Single Row	View	

Slika 55 - Mijenjanje imena stupaca u aplikaciji na Report stranici

KLIJENT	BREADCRUMB BAR	Type Textarea 🗸 🖁
Attributes	BEFORE CONTENT BODY	
✓ Items	CONTENT BODY	🖸 Label
P3 ID KLUENTA	KLIJENT	
P3 OIB	COPY EDIT PREVIOUS NEXT	LOOKI IIII PALAINE
	TEMS	Settings
PS_IME_PREZIME	P3 OIB	

Slika 56 - Mijenjanje imena stupaca u aplikaciji na Form stranici

Na slici 57 je prikazano kako izgledaju izmijenjeni naslovi stupaca.

KLIJENT			
OIB			
lme i prezime			
Adresa			
Email			
Broj mobitela			

Slika 57 - Izmijenjeni naslovi stupaca u aplikaciji

Također moguće je i izmijeniti naslove gumbova. Kako je cijela aplikacija na hrvatskom jeziku, nije poželjno imati imena gumbova na engleskom jeziku npr. Create. Na slici 58 je prikazano kako mijenjati naslove tipki.

Regions	KLIJENT	🔽 Identificati	on
✓ Content Body	PAGE HEADER PAGE NAVIGATION	Button Name	CREATE
> Columns	BREADCRUME BAR BREARE CONTENT BODY CONTENT BODY	Label	Unesi novog klijenta
Attributes     Region Buttons	Report 1	Sequence	30
	PREVIOUS ITEMS	Region	Report 1 v



#### 4.4.4. Validacije

Za neka polja je potrebno napraviti validacije kako bi unos podataka bio ispravan. Uzet je primjer OIB-a klijenta. Svaki OIB mora sadržavati točno 11 znamenki stoga je potrebno napraviti validaciju koja će se pobrinuti da korisnik ne unese OIB koji ima više ili manje znamenki od 11. Ako korisnik unese manje ili više znamenki, program će javiti grešku. Najprije je potrebno vidjeti naziv polja na koje treba postaviti validaciju. U ovom slučaju je to OIB na stranici KLIJENT. Na slici 59 je prikazano gdje se nalazi ime tog polja.

Page 3: KLIJENT 🛛 🔤 🗸	Q Q 2	≡ ~	Q Filter	۲.,
> Pre-Rendering	KLUENT		Identification	1
Content Body	PAGE HEADER PAGE HANGATION BREADCRUMB BAR BEFORE CONTENT BODY CONTENT BODY		Name Type	Text Field ∨ §Ξ
P3_ID_KLUENTA	KLUENT COPY EDIT PREVIOUS NEXT TTENS		Label	OIB
P3_ADRESA		-	Subtype	Text ~
P3_EMAIL P3_BROJ_MOBITELA P3_DATUM_RODENJA	PS_AME_PHELINE PS_ADRESA		Trim Spaces Submit when Enter pressed	None ~
P3_DATUM_UCLANJE	Regions Items Buttons	≡~	Disabled	

Slika 59 - Pozicija imena polja za kreiranje validacije

Na slici 60 je prikazano gdje se nalazi opcija za kreiranje nove validacije.

↑ Application 147187 \ Page Designer		
□        After Submit     ≡	Layout Page Search Help ○ ① ② ② □ □ □ □ □	
<ul> <li>Processing Create Branch</li> <li>Processing Create Validation</li> <li>Expand All Below</li> <li>After Processing Collapse All Below</li> </ul>	KLIJENT PAGE HEADER PAGE NAVIGATION BREADCRUMB BAR BEFORE CONTENT BODY CONTENT BODY	
Ajax Callback	COPY EDIT PREVIOUS NEXT ITEMS P3_OIB	

Slika 60 - Kreiranje nove validacije 1. korak

Sljedeći korak, koji je prikazan na slici 61, je odabrati vrstu validacije (*engl. Type*) koja je u ovom slučaju "PL/SQL Function Body Returning Boolean", a zatim upisati PL/SQL kod za validaciju:

```
BEGIN
```

```
IF LENGTH(:P3_OIB) != 11 THEN
RETURN FALSE;
ELSE
RETURN TRUE;
END IF;
END;
```

Ispod toga je potrebno upisati poruku greške (*engl. Error Message*) po izboru. Važno je napomenuti da je prije imena polja potrebno staviti dvotočku (:P3\_OIB).

Editable Region	- Select - 🗸 🗸	>
Туре	PL/SQL Functi ∨	8 8 1
PL/SQL Function Boolean	Body Returning	Z
ELSE RETURN END IF;	FALSE;	
CND,		
Always Execute		
Always Execute		,

Slika 61 - Kreiranje nove validacije 2. korak

Sada kada korisnik pokuša unijeti OIB koji ima manje od 11 znamenki dobije obavijest prikazanu na slici 62.



Slika 62 - Prikaz validacije u aplikaciji

Na isti način su postavljene još dvije validacije u aplikaciji. Prva validacija javlja grešku ukoliko korisnik unese slova u polje:

```
BEGIN
```

```
IF LENGTH(TRIM(TRANSLATE(:P3_OIB, '0123456789', ' '))) >= 1
THEN
RETURN FALSE;
ELSE
RETURN TRUE;
END IF;
END;
```

Druga validacija javlja grešku ukoliko korisnik unese brojeve u polje:

## BEGIN

```
IF LENGTH(TRIM(TRANSLATE(:P3_IME_PREZIME,
'abcdefghijklmnopqrstuvwxyzčćžšđABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZČĆŽŠĐ', ' '))) >=
1
THEN
```

RETURN FALSE; ELSE RETURN TRUE; END IF; END;

4.4.5. Liste vrijednosti (engl. List of Values)

Za neka polja je poželjno da se unose pomoću padajuće liste (*engl. Select List*). Kako bi to bilo moguće, potrebno je kreirati listu vrijednosti. Postoje dvije vrste liste vrijednosti: statičke (*engl. Static*) i dinamičke (*engl. Dynamic*). U nastavku je objašnjeno kada je potrebno koristiti statičku, a kada dinamičku listu vrijednosti.

4.4.5.1. Dinamička lista vrijednosti

Za primjer dinamičke liste vrijednosti je uzeta tablica VJEZBA. Tablica VJEZBA ima vanjski ključ id\_skupine iz tablice MISICNA SKUPINA. Nakon što je stvorena stranica za tablicu VJEZBA, korisnik bi inicijalno pri unosu nove vježbe morao unijeti ID skupine tako da bi prvo trebao otići na stranicu mišićnih skupina i pogledati ID za naziv mišićne skupine koju želi unijeti za svoju vježbu. Tu se koristi dinamička lista vrijednosti kako bi se korisniku olakšao unos. Dinamička lista vrijednosti prikazuje korisniku naziv mišićne skupine pri unosu, a u tablicu zapravo unosi ID skupine. Izrada liste vrijednosti se nalazi u dijeljenim komponentama (*engl. Shared Components*) kao što je prikazano na slici 63.



Slika 63 - Pozicija listi vrijednosti u aplikaciji

Ulaskom u liste vrijednosti prikazuju se sve postojeće liste vrijednosti i gumb "Create" za stvaranje nove liste vrijednosti kao što je prikazano na slici 64.

Lists of Values Edit Null Text Locally Defined Grid Edit Conditional Entries Subscription Utilization History					
Q.~ Go ⊞ ⊞ Actions ~				Reset Copy Create >	
Name ↑≞.	Туре	Updated	Entry Count	Subscribed From	Subscribers
LOGIN_REMEMBER_USERNAME	Static	25 hours ago	1		
					1 - 1

Slika 64 - Prozor za liste vrijednosti

U prvom koraku, koji je prikazan na slici 65, izabrana je opcija "From Scratch" odnosno stvaranje liste iz početka.

	Create List of Values	×
Source	0 0	
A List of Values is a static or dynam values, a select list, a check box, a ra	ic definition used to display a specific type of page item, such as popup lists of adio group, or multiple select lists.	
Create List of Values:	<ul> <li>From Scratch</li> <li>As a Copy of an Existing List of Values</li> </ul>	
Cancel	Ne	kt ≻

Slika 65 - Kreiranje dinamičke liste vrijednosti 1. korak

U drugom koraku, koji je prikazan na slici 66, potrebno je imenovati listu vrijednosti i odabrati da li je ona statička ili dinamička (u ovom slučaju dinamička). Najčešće se pri izradi listi vrijednosti u imenu stavlja prefiks LOV.

	Create List of	f Values	×
0	Name and Ty	pe	
Static lists are based on predefined source of either Local Database, RE Name Type:	pairs of display and return va ST Enabled SQL or Web Sour LOV_MISICNA_SKUPINA Dynamic Static	lues. Dynamic lists are based on a dynamic data ce Module.	
< Cancel		Ne	ext >

Slika 66 - Kreiranje dinamičke liste vrijednosti 2. korak

U trećem koraku, koji je prikazan na slici 67, odabire se tablica za koju vrijedi lista vrijednosti (MISICNA SKUPINA).

	Create List of Values	×
•	List of Values Source	
Data Source	Local Database REST Enabled SQL Service Web Source ③	
* Source Type	Table     SQL Query     Function Returning SQL	
* Table / View Owner	APLIKACIJAZATRENERA V	
* Table / View Name	MISICNA_SKUPINA (table) V	
< Cancel		Next

Slika 67 - Kreiranje dinamičke liste vrijednosti 3. korak

U zadnjem koraku, koji je prikazan na slici 68, potrebno je odabrati "Return Column" i "Display Column" odnosno stupac za koji se vraća vrijednost i stupac koji se prikazuje.

	Create List of Values				×	
		$\bigcirc$			Column Mannings	
	* Deturn Column				column nubburga	
	Display Column	NAZIV_SKUPINE	~			
< Cancel					Cre	ate

Slika 68 - Kreiranje dinamičke liste vrijednosti 4. korak

Nakon toga potrebno je vratiti se u aplikaciju na stranicu vježbi i postaviti upotrebu liste vrijednosti. Kao što je prikazano na slici 69, potrebno je stisnuti na željeni stupac (ID\_SKUPINE) i postaviti vrstu polja (*engl. Type*) na padajuću listu (*engl. Select List*).

Content Body VJEŽBA Attributes	PAGE HEADER PAGE ANIGATION BREADCRUMB BAR BEFORE CONTENT BODY CONTENT BODY CONTENT BODY	Name Type	DP ID SKUPINE Select List V
Items     P9_ID_VJEZBE     P9_NAZIV_VJEZBE	COPY EDIT PREVIOUS NEXT TEMS	Label	Mišićna skupina
PP_DIREBNA_OPREM     PP_ID_SKUPINE     Region Buttons     CANCEL	P9_NAZIV_VJEZBE	Page Action on Selection	None ~
DELETE SAVE CREATE	Regions Items Buttons Ev	Selection	40

Slika 69 - Postavljanje liste vrijednosti 1. korak

Nakon toga je u nastavku na desnom djelu stranice potrebno u odjeljku "List of Values" odabrati vrstu "Shared Component" i izabrati željenu listu vrijednosti (LOV\_MISICNA\_SKUPINA) kao što je prikazano na slici 70. Također, listu je moguće koristiti i na Report stranici kao što je prikazano na slici 71.

List o	f Value	25	
Туре		Shared Component	~
List of Valu	ies	LOV_MISICNA_ ~	>
Display Ext Values	ra		
Display Nu	ll Value		
Null Displa	y Value		
Null Return	n Value		

Slika 70 - Postavljanje dinamičke liste vrijednosti 2. korak

re-Rendering				
egions	VJEŽBA		Identification	
Content Body	PAGE HEADER		Column Name ID SKUPINF	2
Report 1	PAGE NAVIGATION		The Distance of the	
<ul> <li>Columns</li> </ul>	BEFORE CONTENT BODY		Plain lext (c	Jasi V 87
ID VIEZBE	CONTENT BODY		List of Values	
	Report 1	(	List of Volume 1 OV MISICI	
	PREVIOUS		List of values LOV_MISIC	VA. V
	ITEMS		Heading	
ID_SKOPINE	REGION CONTENT	RIGHT OF INTERACTIVE REPORT SEARCH BAR	<ul> <li>Milifan eku</li> </ul>	unio a
Attributes		CREATE	Heading Misicha sku	pina
<ul> <li>Region Buttons</li> </ul>		_	Alignment 🗮 🗄	1
CREATE	SUB REGIONS		Single Pow View	
ost-Rendering	NEXT		Single KOW VIEW	

Slika 71 - Postavljanje dinamičke liste vrijednosti na Report stranici

Ovaj postupak je u aplikaciji ponovljen za sve vanjske ključeve. Na slici 72 je vidljivo kako izgleda lista vrijednosti u aplikaciji.

VJEŽBA	
Naziv vježbe B <u>B</u> ROWS	
Potrebna oprema ŠIPKA	<i>h</i>
	1
Mišićna skupina	Υ.
LEÐA	
NOGE	

Slika 72 - Prikaz dinamičke liste vrijednosti u aplikaciji



Za primjer statičke liste vrijednosti uzeti su stupci "Aktivan" na stranici KLIJENT, "Ostvareni napredak na vježbama" na stranici EVIDENCIJA i "Vrsta usluge" na stranici USLUGA. Za stupac "Aktivan" napravljena je lista s vrijednostima "Aktivan" i "Neaktivan", za stupac "Ostvareni napredak na vježbama" lista s vrijednostima "DA" i "NE", a za stupac "Vrsta usluge" lista s vrijednostima "Online trening", "Trening uživo" i "Proizvod".

Ponovno je u listama vrijednosti kreirana nova lista i odabrana opcija "From Scratch". Nakon toga je dan naslov listi i izabrana je statička lista (*engl. Static*) kao što je prikazano na slici 73.

	Create List of Values	×
0	Name and Type	
Static lists are based on predefined source of either Local Database, RE	l pairs of display and return values. Dynamic lists are based on a dynamic data EST Enabled SQL or Web Source Module.	
* Name Type:	LOV_AKTIVAN     ⑦       Dynamic     ⑦       Static     ⑦	
< Cancel	Ne	ext >

Slika 73 - Kreiranje statičke liste vrijednosti 1. korak

U zadnjem koraku, koji je prikazan na slici 74, potrebno je unijeti vrijednosti:

• vrijednost koja se prikazuje (engl. Display Value) i

• vrijednost koja se vraća (engl. Return Value).

Create List of Values							
0		0	0	•			
				Static Values			
the value that is the <b>Display Va</b> display by editi	is returned to the Ap lue. You can display ng the List of Values ie: LOV_AKTIVAN	<ul> <li>values win display in plication Express engine additional attributes inc</li> <li>.</li> <li>?</li> </ul>	e. If you do not specify a <b>Return</b>	Value then it is equal to litem level conditional			
Sequence		Display Value	Re	turn Value			
1	Aktivan		Aktivan				
2	Neaktivan		Neaktivan				
3							

Slika 74 - Kreiranje statičke liste vrijednosti 2. korak

Isti postupak je ponovljen za listu vrijednosti za stupac "Ostvareni napredak na vježbama" (Slika 75) i za stupac "Vrsta usluge" (Slika 76). Također, stvorena je i lista vrijednosti za atribut "Status" na stranici KLIJENT (Slika 76).

0		•		
		•		Static Values
e value that i e <b>Display Va</b>	s returned to lue. You can c	the Application Express engine. display additional attributes incl	If you do not specify a <b>Retu</b> uding build option controls a	rn Value then it is equal to nd item level conditional
splay by editi t of Values Nam	ng the List of ne: LOV_OST			Patrum Value
splay by editi t of Values Nam <b>Sequence</b> 1	ng the List of e: LOV_OST	Values. VARENI_NAPREDAK ⑦ Display Value	DA	Return Value
splay by editi t of Values Nam Sequence 1 2	ng the List of ne: LOV_OST DA NE	Values. VARENI_NAPREDAK ⑦ Display Value	DA	Return Value

Slika 75 - Lista vrijednosti za stupac "Ostvareni napredak na vježbama"

	Cre	eate List of Values	
0	٥	•	Static Values
nter static dis ne value that i: ne <b>Display Va</b> i isplay by editi t of Values Nam	<ul> <li>and return values. Values were turned to the Application Example. You can display additional and the List of Values.</li> <li>e: LOV_VRSTA_USLUGE ②</li> </ul>	vill display in the order entered. <b>Return Value</b> does press engine. If you do not specify a <b>Return Value</b> attributes including build option controls and item le	not display, but is then it is equal to evel conditional
Sequence	Display Valu	e Return Val	ue
Sequence	Display Valu Online trening	e Return Val	lue
<b>Sequence</b> 1 2	Display Valu Online trening Trening uživo	e Return Val Online trening Trening uživo	ue
Sequence         1           2         3	Display Valu Online trening Trening uživo Proizvod	e Return Val Conline trening Trening uživo Proizvod	ue



	Create Lis	t of Values	>
	~	0	
st of Values Nam	ie: LOV_STATUS ⊘		
Sequence	Display Value	Return	Value
1	Zaposlen	Zaposlen	
2	Nezaposlen	Nezaposlen	
3	Student	Student	
4	Umirovljenik	Umirovljenik	
5	Učenik	Učenik	

Slika 77 - Lista vrijednosti za stupac "Status"

Kao i za dinamičke liste vrijednosti, potrebno je na stranici odabrati da prikaz za stupac bude lista vrijednosti kao što je prikazano na slikama 78 i 79.

ldentific	ation		
Name	P3_AKTIVAN		
Туре	Select List	~	00 00 00

Slika 78 - Postavljanje statičke liste vrijednosti 1. korak

List of V	alues
Туре	Shared Component 🗸 🗸
List of Values	LOV_AKTIVAN ~ >
Display Extra Values	
Display Null Va	alue
Null Display Va	alue
Null Return Va	alue

Slika 79 - Postavljanje statičke liste vrijednosti 2. korak

Na slici 80 je prikazano kako statička lista vrijednosti izgleda u aplikaciji.

Aktivan			
Neaktivan			
Aktivan			

Slika 80 - Prikaz statičke liste vrijednosti u aplikaciji

### 4.4.6. Kreiranje poveznica

Za kreiranje poveznica uzeta je za primjer stranica PROGRAM. Svaki klijent ima svoje programe i u aplikaciji je zamišljeno da kada se stisne na određenog klijenta na stranici KLIJENT, da se dođe do popisa njegovih programa i da se za tog klijenta mogu unositi novi programi. Najprije je potrebno na Report stranici programa (jer se do tamo treba doći preko klijenta) kreirati "Page Item" kao što je prikazano na slici 81.

🗖 4 CJ	Å		Layout Page Search Help		
Page 13: PROGRAM	1 =	~	$\bigcirc$ $\oplus$ $\iota^{n}$		≡~
> Pre-Rendering					
✓ Regions			PROGRAM		
× Communities			PAGE HEADER		
icht body			PAGE NAVIGATION		
			BREADCRUMB BAR		
71	Greate Region		BEFORE CONTENT BODY		
>	Create Sub Region		CONTENT BODY		
			Report 1		
× C	Create Page Item	)			_
	Create Button		PREVIOUS		
> Post-Rendering			ITEMS		
, roschendenni	Create Dynamic Acti	ion	REGION CONTENT	RIGHT OF INTERACTIVE REPORT SEARCH B	AR
	Duplicate			CREATE	
	Sunchroniza Column				
	Synchronize Column	15	SUB REGIONS		
	Delete	Del	NEXT		
			•		

Slika 81 - Kreiranje poveznica 1. korak

Nakon toga, "Page Item-u" je potrebno dodijeliti ime i postaviti vrstu (*engl. Type*) na "Hidden" kao što je prikazano na slici 82.

V Identific	ation		
Name	P13_ID		
Type	Hidden	~	000

Slika 82 - Kreiranje poveznica 2. korak

U sljedećem koraku, koji je prikazan na slici 83, potrebno je otići na Report stranicu na kojoj želimo staviti poveznicu, odabrati stupac na kojem treba biti poveznica (IME\_PREZIME) i postaviti vrstu (*engl. Type*) na "Link".



Slika 83 - Kreiranje poveznica 3. korak

U desnom dijelu stranice sada treba odrediti odredište (*engl. Target*) poveznice odnosno gdje će poveznica voditi (Slika 84). Potrebno je stisnuti na opciju "Target" i u prozoru koji se otvori, koji je prikazan na slici 85, upisati broj stranice (*engl. Page*) koji je u ovom slučaju 13 (Report stranica programa), odabrati "Page Item" koji je kreiran u prijašnjim koracima (P13\_ID) kao ime (*engl. Name*), a kao vrijednost (*engl. Value*) odabrati vanjski ključ (ID\_KLIJENTA) koji je na toj stranici (13. stranici) s trenutne stranice i postaviti "Clear Cache" također na stranicu gdje poveznica treba ići (13. stranica).

· /> A	Save
Column	
Q Filter	$\smile$ $\sim$
Heading	
Layout	
Sequence	3
Column Alignment	
Group	- Select - $\checkmark$ >
Appearance	
Format Mask	8
Link	
Target	No Link Defined
Column Filter	
Туре	Default Based ← ✓

Slika 84 - Kreiranje poveznica 4. korak

Link Builder	r - Target				×
Target					
Туре	Page in thi	is applicat	ion		~
Page	13				ŝΞ
Set Items					
Name			Value		
P13_ID		000	#ID_KLIJENTA#	000	ΞΧ
		000		00	Ξ
Clear / Res	set				
Clear Cache	13				8 <b>=</b>
Action	None	lear Regi	ons Reset Regions	Reset Paginatio	n
Advanced					
				Cancel Clea	r OK

Slika 85 - Kreiranje poveznica 5. korak

Sada kada su napravljeni ti koraci, pritiskom na određenog klijenta dolazi se do stranice programa, no prikazuju se svi programi odnosno i oni programi koji se ne odnose na tog određenog klijenta. Zbog toga je potrebno vratiti se na Report stranicu programa i u "Where Clause" upisati kod *id\_klijenta=:P13\_ID* i postaviti opciju "Page Items to Submit" na P13\_ID odnosno na kreirani "Page Item" kao što je prikazano na slici 86.

Page 13: PROGRAM	≡ ~	○, ⊕, ∠ <sup>n</sup>					∽ Q, Filter		4~
<ul> <li>Pre-Rendering</li> <li>Regions</li> <li>Green toop</li> <li>Attributes</li> <li>Items</li> <li>Region Buttons</li> <li>Region Buttons</li> <li>Region Buttons</li> <li>CREATE</li> </ul>		PROGRAM     PAGE HAVIGATION     BRAGENANGATION     BRAGENANGATION     BRAGENANGATION     BROBE CONTENT BODY     CONTENT BODY     CONTENT BODY     REGION CONTENT     SUB REGIONE	PROGRAM  PACE HEADER  PACE HAVGMON  RESERVER HAVGMON RESERVER HAVGMON RESERVER HAVGMON RESERVER HAVGMON RESERVER HAVGMON RESERVER HAVGMON RESERVER HAVGMON RESERVER HAVGMON RESERVER HAVGMON RESERVER HAVGMON RES				Identification Itile Itile Itile Itile Itile Source Location Type Table Owner Table Name Include ROWID Column	Report 1 Interactive Rep × Local Database Table / View Parsing Schema PROGRAM	* * *
	NEXT Regions Items Buttons Breadorumb Calendar Faceted Search Form	Chart	Classic Report	Column Toggle Report	Where Clause id_klijenta=:Pli Order By Page Items to Submit	PI5_ID			

Slika 86 - Kreiranje poveznica 6. korak

Sada se trenutno pritiskom na određenog klijenta ispisuju programi samo koji su vezani uz njega, no pri unosu novog programa potrebno je svaki put odabrati klijenta za kojeg je potrebno kreirati program i prikazuju se svi klijenti u aplikaciji. Kako bi se i to riješilo, potrebno je otići na Form stranicu programa, odabrati stupac ID\_KLIJENTA i postaviti vrstu (*engl. Type*) na "Hidden" kao što je prikazano na slici 87.

O APEX App Builder V SQL	Workshop v Team Development v App Gallery v	Q	L. (?	) 🔲 Ivana Lovrinovi
Application 147187 \ Page Designer	Dv 14 Ĵ 60 B D C	+ ~	&~ A	5 Save 💽
■ 4 C) &	Layout Page Search Help		Page Item	
Page 14: PROGRAM	Q Q 2	$\equiv$ $\sim$	Q Filter	لې ~
<ul> <li>Pre-kendering</li> <li>Regions</li> </ul>	PI4_NAZIV_PROGRAMA		Identif	ication
✓ Content Body	III P14_DATUM_POCETKA		Name	
V 📻 PROGRAM	PI4. DATUM KRAJA		P14_ID_KLU	IENTA
Attributes		- (	Туре	<u>)</u>
✓ Items	EII PI4_BROJ_TRENINGA		Hidden	× /=
P14_ID_PROGRAMA	REGION CONTENT		Setting	gs
P14_NAZIV_PROGRAM/	SUB REGIONS			
P14_DATUM_POCETKA	CLOSE HELP DELETE CHANGE CREATE		Value Protect	ted
P14_DATUM_KRAJA	CANCEL DELETE SAVE CREATE			
P14 BP01 TRENINGA			Layout	t
Ø P14_ID_KLIJENTA	FOOTER		Sequence	

Slika 87 - Kreiranje poveznica 7. korak

U zadnjem koraku je potrebno na Form stranici programa stisnuti na gumb "CREATE", stisnuti na "Target" i u novom prozoru koji se otvori postaviti ime i vrijednost kao što je prikazano na slici 88.

O APEX App Builder	SQL	Workshop 🐱 Team Developr	nent 🤟 App Gall	lery 🗠		Q	& 🧿 🔃 Ivana Lovrino
Application 147187 \ Page Designed	er				🗋 ~ 13 🗘 Go	℃   S C   +~	Ø× da Save 💽
<b>□</b>		Layout Page Search Help	6				Button
Page 13: PROGRAM	≣⊻	Q Q 2	Link Builder - Ta	arget	$\otimes$	≡~	Q Filter
Pre-Rendering  Regions  Content Body  Report 1  Columns		PROGRAM PACE HEADER PACE NAVIGATION BREADECUME BAR BEFORE CONTENT BION	Target Type P Page 1	Page in this application	8=		Button Template Text >>>
<ul> <li>Attributes</li> <li>Items</li> <li>P13_JD</li> <li>Register Boldone</li> </ul>		CONTENT BODY	Set Items Name P14_ID_KLIJENTA	Value ∦Ξ &PI3_ID. ⋕⊟			Template Options Use Template Defaults CSS Classes
> Post-Rendering		SUB REGIONS NEXT	Clear / Reset Clear Cache 1 Action	14 None Clear Regions Reset Regions Reset I	REAT	ITERACTIVE PEPORT SEARCH BAR	Econ
		Regions Items Buttons	Advanced			≡~	Redirect to Dage in this Apolic 🗸 🕴
		Breadcrumb		Cancel	Clear OK		Target Page 14

Slika 88 - Kreiranje poveznica 8. korak (1/2)

Isti postupak je ponovljen za stranice TRENING i POPIS VJEŽBI osim što na stranici POPIS VJEŽBI nije napravljen korak na slici 88 jer je stranica POPIS VJEŽBI vrste "Editable Interactive Grid", a ne "Report with Form" što znači da nema "CREATE" gumb već je kao što je prikazano na slici 89 na ID\_PROGRAMA u "Default" postavljena vrsta (*engl. Type*) na "Item" i odabran je "Item" P17\_ID.

ent Body	PAGE HEADER	- Select - V >
POPIS VJEŽBI	PROCINEVANIAL INV BREADCRUMB BAR	
✓ Columns	BEFORE CONTENT BODY	Default
APEX\$ROW_SELECTO	CONTENT BODY	Type
APEX\$ROW_ACTION	🔄 POPIS VJEŽBI	Item 🗸
ROWID	PREVIOUS	Item
ID VJEZBE	ITEMS	P17_ID SE
BRO1 SERIIA	REGION CONTENT	Duplicate Copies Existing Value
BRO1 PONAVI JAN JA	SUB REGIONS	
	NEXT	_
KILAZA	Regions Items Buttons	Export / Printing
	Dereadcrumb Calendar Chart Eclassic Report Column Toggle Report	Include In Export / Print
> Attributes	Faceted Search Form (?) Help Text	Enable Users To

Slika 89 - Kreiranje poveznica 8. korak (2/2)

# 4.5. Kreiranje izračuna

Za neka polja u aplikaciji su bili potrebni izračuni. Korištene su dvije vrste izračuna:

- 1. Izračun pomoću okidača u bazi podataka (engl. Triggers)
- 2. Izračun pomoću opcije izračuna u aplikaciji (engl. Computations)

4.5.1. Izračun pomoću okidača u bazi podataka (engl. Triggers)

Okidači su u bazi podataka korišteni za tri polja:

- 1. iznos\_stavka,
- 2. pdv\_stavka,
- 3. ukupno\_stavka.

Formule za ta tri polja su sljedeće:

- 1. iznos\_stavka = kolicina\_stavke \* cijena\_usluge,
- 2. pdv\_stavka = (pdv/100) \* iznos\_stavka,
- 3. ukupno\_stavka = iznos\_stavka + pdv\_stavka.

Za kreiranje okidača potrebno je ući u SQL Commands unutar SQL Workshop-a kao što je prikazano na slici 90.

SQL Workshop	Team
Object Browser	
SQL Commands	
SQL Scripts	h
Utilities	>
RESTful Services	NT

Slika 90 - SQL Commands

Unutar prozora u SQL Commands upisan je sljedeći kod i pokrenut pomoću gumba "Run":

```
create or replace trigger "triger_stavka" before insert or update on stavka_racuna
for each row
    declare
    v_cijena_usluge number;
    begin
        select cijena_usluge
        into v_cijena_usluge
        from usluga
        where id_usluge = :new.id_usluge;
        :new.iznos_stavka := :new.kolicina_stavke * v_cijena_usluge;
        :new.pdv_stavka := :new.kolicina_stavke * v_cijena_usluge * (:new.pdv/100);
        :new.ukupno_stavka := (:new.kolicina_stavke * v_cijena_usluge) +
(:new.kolicina_stavke * v_cijena_usluge * (:new.pdv/100));
        end;
```

Vidljivo je da je za sva tri izračuna bio potreban samo jedan okidač.

4.5.2. Izračun pomoću opcije izračuna u aplikaciji (engl. Computations)

Opcija "Computations" je korištena za tri polja:

- 1. ukupno\_racun,
- 2. pdv\_racun,
- 3. sveukupno.

Formule za ta tri polja su sljedeće:

- 1. ukupno\_racun = sum(iznos\_stavka),
- 2. pdv\_racun = sum(pdv\_stavka),
- 3. sveukupno (ukupno\_racun + pdv\_racun).

Na Form stranici potrebno je odabrati željeno polje za izračun i desnim klikom odabrati "Create Computation" kao što je prikazano na slici 91.

	Create Page Item	111
Application 147187      Page Designer	Create Button	
	Create Computation Help	
Content Body	Create Validation	
V R Form on RACUN	Create Dynamic Action	
Attributes	Duplicate	
∽ Items	Delete Del DELET	Έ
P22_ROWID	Copy to other Page	L
P22_ROWID_NEX	Page Search	
P22_BROJ_RACU	Expand All Below	
P22_DATUM_RAG	Collapse All Below	
	SUB REGIONS	
	NEXT	

Slika 91 - Kreiranje izračuna u aplikaciji 1. korak

Sada je potrebno u desnom dijelu ekrana za stvoreni izračun odabrati vrstu izračuna (u ovom slučaju "PL/SQL Function Body") i upisati kod kao što je prikazano na slici 92.

Computation		
Туре		
PL/SQL Function Body	~	000
PL/SQL Function Body		
DECLARE CIJENA NUMBER(15,2):=0; BEGIN		
SELECT SUM(S.IZM INTO CIJENA FROM STAVKA WHERE :P22_BROJ_RACUNA=S RETURN CIJENA:	NOS_STAVI RACUNA S.BROJ_R/	ka) 5 Acuna

Slika 92 - Kreiranje izračuna u aplikaciji 2. korak

Kodovi za izračune navedenih polja vidljivi su u tablici 2.

Tablica 2 - Kodovi za izračune

ukupno_racun	DECLARE
	CIJENA NUMBER(15,2):=0;
	BEGIN
	SELECT SUM(S.IZNOS_STAVKA) INTO CIJENA FROM STAVKA_RACUNA S
	WHERE : P22_BROJ_RACUNA=S.BROJ_RACUNA;
	RETURN CIJENA;
	END;
pdv_racun	DECLARE
	CIJENA NUMBER(15,2):=0;
	BEGIN
	SELECT SUM(S.PDV_STAVKA) INTO CIJENA FROM STAVKA_RACUNA S
	WHERE : P22_BROJ_RACUNA=S.BROJ_RACUNA;
	RETURN CIJENA;
	END;
sveukupno	DECLARE
-	CIJENA NUMBER(15,2):=0;
	BEGIN
	CIJENA := :P22 UKUPNO RACUN + :P22 PDV RACUN;
	RETURN CIJENA;
	END;

Važno je napomenuti da i ovdje postoji greška u programu. Nakon unosa stavki na računu se ne prikažu odmah izračuni već je potrebno ući u uređivanje računa (ikonica olovke) i spremiti opet promjene kako bi se izračunata polja prikazala na računu.

4.6. Kreiranje posebnih izvješća (ispis računa)

Oracle APEX ne nudi izravnu opciju ispisa dokumenata već je potrebno dodatno instalirati dodatak "AOP – Apex Office Print" sa stranice <u>https://www.apexofficeprint.com/index.html</u>. U nastavku se nalazi detaljno objašnjenje instalacije navedenog dodatka.

4.6.1. Instalacija AOP alata

Najprije je potrebno unijeti e-mail adresu kao što je prikazano na slici 93. Nakon toga na e-mail korisnika stiže poruka o verifikaciji koju korisnik treba potvrditi.

APEX Office Print
Sign up for a Free Cloud Account
A email
By clicking "Sign Up", you agree to our Terms of Use, Privacy Policy and Software Service Agreement.
Signup
Already have a United Codes account? Login now.
Back to AOP Homepage
Circuit for any Neurlatter Oak

Slika 93 - Instalacija AOP-a 1. korak

Nakon registracije je potrebno na njihovoj službenoj web-stranici unutar preuzimanja (*engl. Downloads*) preuzeti "Cloud Package" (Slika 94).

	Print				
🖑 Getting Started	Downloads				
② Dashboard	Named David and (2012)				
Downloads	Normal Downloads (v20.1.3)				
■ Reports >	Cloud Package APEX Plugin, PL/SQL APL simple Application and Documentation				
犬 Remote Debug	On-Premises Package - Linux AOP Server (Linux), APEX Plugin, PL/SQL API, Sample Application and Documentation				
Documentation					
ြီ Release Notes	On-Premises Package - Windows AOP Server (Windows), APEX Plugin, PL/SQL API, Sample Application and Documentation				

Slika 94 - Instalacija AOP-a 2. korak

Na računalo se preuzima .zip datoteka koju je potrebno raspakirati (Slika 95).



Slika 95 - Instalacija AOP-a 3. korak

Kada je paket preuzet, potrebno je otići u dijeljene komponente (*engl. Shared Components*) u aplikaciji i dodati priključak (*engl. Plug-in*) kao što je prikazano na slikama 96 i 97.



Slika 96 - Instalacija AOP-a 3. korak

(1) Application 147187 \ Sha	ared Components \ Plug-ins		
Plug-ins Utilization	History		
Q~	Go 🗄 🖽 Actions 🗸		Reset View Plug-in Reposito Import > Create >
			)
		$\bigcirc$	
		Q	
		No plug-ins found.	

Slika 97 - Instalacija AOP-a 4. korak

Na slici 98 je prikazana putanja do datoteke i datoteka koju je potrebno "priključiti" u aplikaciju, a na slikama 99, 100 i 101 je prikazan taj postupak.

Clipboard		Organise	New	Open	Select
1 📕 🖉 Desk	dop > ao	o > v20.1.3 > apex > apex_v	ersion_18.x_19.1	> ~ Ŭ	Search apex_ve P
ccess op loads nents	* * * *	Name aop_sample_apex_app.sql dynamic_action_plugin_be dynamic_action_plugin_be process_type_plugin_be_ap	apexrnd_aop_convert _apexrnd_aop_da.sql pexrnd_aop.sql	t_da.sql	Date modified 6.5.2020. 19:19 6.5.2020. 19:19 6.5.2020. 19:19 6.5.2020. 19:19
re nenti					

Slika 98 - Instalacija AOP-a 5. korak

Import				
[	Drag and drop file here or			
	Choose File			
	dynamic_action_plugin_be_apexrnd_aop_da.sql			
File Ty	pe: © Database Application, Page or Component Export © Websheet Application Export <b>® Plug-in</b> Theme Export			
File Character	User Interface Defaults     Team Development Feedback     Unicode UTF-8      O			
Cancel Help	Next >			



Import	
File Import Confirmation	-0
The export file has been imported successfully.	
If you wish to install now, click the Next button. You can also install this file at a later time by navigating to the Export Repository.	
> Tasks	
Cancel	Next >

Slika 100 - Instalacija AOP-a 7. korak

	Install P	lug-in	
0	•	Install	
When you install a plug-in into the current app succeeds, the installation of the plug-in become	plication, the new plug-in will overw nes permanent. If any errors are end	rite an existing plug-in having the countered, the actions are rolled b	same plug-in name. If the installation ack, resulting in no permanent changes.
Export File Version:	2018.04.04 💿		
Name:	APEX Office Print (AOP) - DA 💿		
Internal Name:	BE.APEXRND.AOP_DA		
Install Into Application	147187 Aplikacija za trenera 👻 🛞		
Action:	New plug-in will be created in application	ation 147187. 💿	
Cancel			Install Plug-in

Slika 101 - Instalacija AOP-a 8. korak

Sada je potrebno sa službene web-stranice, pod stvorenim korisničkim imenom unutar komponente "Dashboard" kopirati API kod (Slika 102) i dodati ga u označeno polje na slici 103.

APEX Office	
🖑 Getting Started	AOP Dashboard
Dashboard	
Downloads	New version (v20.1.3) of AOP available
⊞ Reports >	Go to the Downloads section.
윴 Remote Debug	Warning
Documentation	Please fill out your Account before making a purchase.
C Release Notes	Your currency is set to <b>EUR</b> (see Account).
	C Your Cloud Plans
	Plan API Key Dev Reports Subscription Reports Reports Used Remaining Reports Reset On Pre-paid Reports Remaining
	Cloud Free 30 0 100 12-JUN-2020 0 Buy Extra
	Buy Cloud Plan

Slika 102 - Instalacija AOP-a 9. korak

Name:	APEX Office Print (AOP) - DA [Plug-in]	
* AOP URL	http://api.apexofficeprint.com/	
AOP Failover URL		
API key	A573C46B2665704EE055043998A2C4EE	
AOP Mode	Production V 🕐	
Debug	No 🗸 🕜	
Converter	LibreOffice v ⊘	
Settings package		
Logging package		

Slika 103 - Instalacija AOP-a 10. korak

Nakon dodavanja priključka potrebno je i dodati SQL skriptu unutar SQL Workshop-a kao što je prikazano na slikama 104 i 105. Naziv i putanja datoteke se nalaze na slici 106. Skriptu je potrebno pokrenuti na način prikazan na slikama 107 i 108.



Slika 104 - Instalacija AOP-a 11. korak

1 SQL Scripts		
Q~~ Go 🗄 🆽 Actions	·	Delete Checked Upload > Quick SQL Create >
		$\bigcirc$
	Q	
	No data found.	

Slika 105 - Instalacija AOP-a 12. korak

Open				×	AOP Sign-up Confirmation - fitne 🗙 📗	O AOP Dashboard
– 🖂 🗠 🕇 📜 > This	PC > Desktop > aop > v20.1.3 > db	> ~ O Si	earch db	ρ		
Organise - New folder			i • 🛄	0		
Slike ^	Name	Date modified	Туре	Size		
Zajednički favori	aon dh native compile nko sol	6.5.2020 19:19	Microsoft SQL Ser			
This PC	aop db pkg.sgl	6.5.2020. 19:19	Microsoft SQL Ser			
2D Objects	aop_db_sample_obj.sql	6.5.2020, 19:19	Microsoft SQL Ser	- 1		
Decitor	aop_db_sample_pkg.sql	6.5.2020. 19:19	Microsoft SQL Ser		ad Script	~
Desktop	🖨 deinstall.sql	6.5.2020. 19:19	Microsoft SQL Ser	1	auscript	~
Documents	install.sql	6.5.2020. 19:19	Microsoft SQL Ser			
Downloads				- 1	aop_db_pkg.sql	
J Music				Í		
Pictures						
Videos						
Local Disk (C:)						
Network	<			>	• 0	
File name		~ 5	ve datoteke (* *)	~		
The name						
			Open Cancel			

Slika 106 - Instalacija AOP-a 13. korak

1	Edit	Owner	Name	Created	Updated By	Updated 1	Bytes	Results	Run
	1	FITNESTRENERIVANA@GMAIL.COM	aop_db_pkg.sql	2 seconds ago	FITNESTRENERIVANA@GMAIL.COM	2 seconds ago	128,669	0	0

Slika 107 - Instalacija AOP-a 14. korak

	( Run	i) Script
You have requested to confirm your request.	run a script containing	statement(s) SQL Workshop will ignore. Please
Script Name	aop_db_pkg.sql	
Created	on 05/12/2020 12:58:23	PM by FITNESTRENERIVANA@GMAIL.COM
Updated	on 05/12/2020 12:58:23	PM by FITNESTRENERIVANA@GMAIL.COM
Number of Statements	9	
Script Size in Bytes	128,669	
Line Numb	er	Unknown Statement
	1	
	Cancel Edit	t Script Run Now

Slika 108 - Instalacija AOP-a 15. korak

# 4.6.2. Kreiranje ispisa računa pomoću AOP alata

Kreiranje ispisa je kompleksan postupak stoga će isti u nastavku biti detaljno objašnjen korak po korak. Za ispis računa potrebno je kreirati novu praznu stranicu (*engl. Blank Page*) u aplikaciji kao što je prikazano na slikama 109, 110, 111 i 112.

	1					
Page Type	Component	Feature (?)				
ß				¢		
Blank Page	Report	Form	Master Detail	Plug-ins	Chart	
				*		
Dashboard	Calendar	Tree	Wizard	Data Loading	Legacy Page	

Slika 109 - Kreiranje ispisa računa 1. korak

Page Attributes	· · · · ·	
Fage Attributes		
* Page Number	21 ⑦	
* Name	ISPIS RAČUNA	
* Page Mode	Normal Modal Dialog Non-Modal Dialog	
Page Group	- Select Page Group - 💙 🥎	
Breadcrumb	- don't use breadcrumbs on page - 💙 🕐	
Optional Static Content Regions		

Slika 110 - Kreiranje ispisa računa 2. korak



Slika 111 - Kreiranje ispisa računa 3. korak

	Create a B	lank Page		$\times$
			•	
			Confirm	
You have requested to	create a page with the following attrib	outes. Please confirm your selections		
	Application	147187		
	Page	21		
	Page Name	ISPIS RAČUNA		
	Page Title	ISPIS RAČUNA		
< Cancel				Finish

Slika 112 - Kreiranje ispisa računa 4. korak

Nakon kreiranja nove stranice potrebno je u sadržaju stvorene stranice (*engl. Content Body*) stvoriti novu regiju (*engl. Create Region*) kao što je prikazano na slici 113, a zatim na novostvorenoj regiji kreirati "Page Item" (Slika 114). Tom "Page Item-u" je dodano ime "P23\_ISPIS\_BROJ\_RACUNA" i odabrana vrsta (*engl. Type*) padajuća lista (*engl. Select List*) kao što je prikazano na slici 115. U postavkama "Page Item-a" je akcija stranice za selekciju (*engl. Page Action on Selection*) podešena na "Submit Page" (Slika 116), a za listu vrijednosti (*engl. List of Values*) je odabrana vrsta "SQL query" (Slika 117) i upisan je sljedeći kod:

SELECT broj\_racuna as display\_value, broj\_racuna as return\_value FROM racun ORDER BY 1;



Slika 113 - Kreiranje ispisa računa 5. korak

<ul> <li>&gt; Pre-Rendering</li> <li>~ Regions</li> <li>~ Content Body</li> <li>~ Content Body</li> </ul>	
Regions Content Body Content Body Content Body Content Body	
Content Body	
Create Degion	
Att	
> Post-Rendering Create Sub Region	
Create Page Item	)
Create Button	
Create Dynamic Action	n

Slika 114 - Kreiranje ispisa računa 6. korak

		= -	~ imei	~ ·
e-Rendering		-		
egions	ISPIS RAČUNA		ldentification	
Content Body	PAGE HEADER		Name	
1000	PAGE NAVIGATION	(	P23 ISPIS BROJ RACUNA	
~  W New	BREADCRUMB BAR			
Attributes	BEFORE CONTENT BODY	1	Туре	
✓ Itep:////>	CONTENT BODY	(	Select List	r 8≡
	K New			
sst. Rendering	COPY EDIT PREVIOUS NEXT		Label	
Sol-Hernering.				

Slika 115 - Kreiranje ispisa računa 7. korak

·+ 5 C +·	B~	A	0	Save	۲
		Pag	e Item		
	≣∽	QI	Filter		L, ∨
		Label New			
		Se Se	ettings		
	(	Page / Subm	Action on Sel nit Page	ection	)
		Execu	te Validation	5	

Slika 116 - Kreiranje ispisa računa 8. korak

Page Item	
Q Filter	${\scriptstyle {\scriptstyle \smile}} {\scriptstyle {\scriptstyle \checkmark}}$
Format Mask	
	©=
Height	
1	lines
Validation	
Value Required	
List of Values	
Туре	
SQL Query	~
SQL Query	
SELECT broj_racuna as broj_racuna as return_ FROM racun ORDER BY 1;	display_value, value

Slika 117 - Kreiranje ispisa računa 9. korak

Stvoreni "Page Item" se koristi za određivanje broja računa za račun koji želimo ispisati u obliku padajuće liste. Regiji stvorenoj u prethodnim koracima je potrebno dodijeliti ime (*engl. Title*) i postaviti vrstu na "Interactive Grid", u odjeljku "Source" odabrati vrstu "SQL Query", upisati kod koji se nalazi ispod slike 118 i postaviti "Page Items to Submit" na "Page Item" stvoren u prethodnom koraku (P23\_ISPIS\_BROJ\_RACUNA) (Slika 118).

Page 23: ISPIS RAČUNA	Q Q 4				1		Q Filter
<ul> <li>Pre-kendering</li> <li>Regions</li> </ul>	ISPIS RAČUNA						Identification
Content Body	PAGE HEADER PAGE NAVIGATION BREADCRUMB BAR					(	Title Racun
Columns     Attributes	BEFORE CONTENT BODY CONTENT BODY					_ (	Type Interactive Grid ✓ 🚦
v Items	Racun PREVIOUS					-11	Source
Post-Rendering						,	Location Local Database V
	REGION CONTENT					C	Type SQL Query V
	SUB REGIONS NEXT						SQL Query
	Regions Items Buttons		•			≡ ~	SELECT k.oib as "oib", k.ime_prezime as "ime_prezime", k.adresa as "adresa",
	Breadcrumb	Calendar	Chart	Classic Report	Column Toggle Report		r.broj_racuna as "broj_racuna", r.datum_racuna as "datum_racuna", s.rbr_stavke as "rbr_stavke", s.kolicina stavke as
	Faceted Search	Form	(?) Help Text	Interactive Grid	Interactive Report		"kolicina_stavke", s.jedinica_mjere as "jedinica_mjere",
	o List	List View	Map Chart	PL/SQL Dynamic Content	Reflow Report	(	Page Items to Submit P23_ISPIS_BROJ_RACUNA

Slika 118 - Kreiranje ispisa računa 10. korak

## SELECT

k.oib as "oib", k.ime\_prezime as "ime\_prezime", k.adresa as "adresa", r.broj\_racuna as "broj\_racuna", r.datum\_racuna as "datum\_racuna", s.rbr\_stavke as "rbr\_stavke", s.kolicina\_stavke as "kolicina\_stavke",

```
s.jedinica_mjere as "jedinica_mjere",
s.iznos_stavka as "iznos_stavka",
s.pdv_stavka as "pdv_stavka",
s.ukupno_stavka as "ukupno_stavka",
u.naziv_usluge as "naziv_usluge",
r.ukupno_racun as "ukupno_racun",
r.pdv_racun as "pdv_racun",
r.sveukupno as "sveukupno",
 r.napomena as "napomena"
FROM
racun r
LEFT JOIN klijent k ON (k.id_klijenta=r.id_klijenta)
LEFT JOIN stavka_racuna s ON (s.broj_racuna=r.broj_racuna)
LEFT JOIN usluga u ON (s.id_usluge=u.id_usluge)
WHERE
r.broj_racuna=:P23_ISPIS_BROJ_RACUNA
```

Regiji Racun je dodano i zaglavlje (*engl. Header*) u desnom dijelu ekrana kao što je prikazano na slici 119.



Slika 119 - Kreiranje ispisa računa 11. korak

Sada je potrebno na regiji Racun stvoriti novi gumb (*engl. Button*) preko kojeg će se vršiti ispis računa (Slika 120) i dodijeliti mu na desnom dijelu ekrana ime (*engl. Button Name*) i oznaku (*engl. Label*) (Slika 121).

D	Page 23: ISPIS RAČU	INA 🔤 🗸
>	Pre-Rendering	
$\sim$	Regions	
	✓ Content Body	
	Raci	>
	> Col	Create Region
	> Att	Create Sub Region
	∨ lter	Create Page Item
	(	Create Button
>	Post-Rendering	Create Dynamic Action

Slika 120 - Kreiranje ispisa računa 12. korak

Button Name	
PRINT	
Label	
Isprintaj	

Slika 121 - Kreiranje ispisa računa 13. korak

Na stvorenom gumbu je potrebno stvoriti dinamičku akciju (*engl. Dynamic Action*) kojoj se dodjeljuje ime "AOP" kao što je prikazano na slikama 122 i 123.



Slika 122 - Kreiranje ispisa računa 14. korak

	Kacun		
	PREVIOUS		Name
	ITEMS		AOM
15	10 P23_ISPIS_BROJ_RACUNA		Execution Opti
es	REGION CONTENT		
	SUB REGIONS		10
P23_ISPIS_BROJ_RACUI	NEXT		
Buttons	BELOW REGION		, 💟 When
PRINT		PRINT	Event
Dynamic Actions			Click
New	FOOTER		Selection Type
✓ True	INLINE DIALOGS		Button
× Show	Designs Items Duttems	Ť	Button
Color	Regions nems Buttons		

Slika 123 - Kreiranje ispisa računa 15. korak

Sada je potrebno regiji Racun dodijeliti statični ID (*engl. static ID*) u svrhu povezivanja s dinamičkom akcijom (Slika 124).

Regions	Racun	
<ul> <li>Content Body</li> </ul>	PREVIOUS	Master Detail
Racun	ITEMS	Master Region
> Columns	P23_ISPIS_BROJ_RACUNA	- Select - V >
> Attributes	REGION CONTENT	Advanced
✓ Items	SUB REGIONS	
P23_ISPIS_BROJ_RACUI	NEXT	staticity
✓ Region Buttons	BELOW REGION	County And
V PRINT	PRINT	Custom Attributes
Le Dummie Artime		

Slika 124 - Kreiranje ispisa računa 16. korak

Na slici 125 je prikazan postupak za stavku ispod AOP dinamičke akcije. Najprije je postavljena akcija (*engl. Action*) koja se odnosi na skinuti dodatak APEX Office Print, a u postavkama (*engl. Settings*) je za vrstu predloška (*engl. Template Type*) odabrana statička datoteka u aplikaciji (*engl. Static Application Files*) s izvorom (*engl. Template Source*) racun.docx. Kako bi se ispisao račun, potrebno je stvoriti .docx datoteku na koju će se ispisivati podaci i postaviti je u aplikaciju. Odabrana je vrsta podataka (engl. Data Type) i upisan "racunid" sa slike 124. Također je postavljena vrsta za dokument koji će biti ispisan (*engl. Output Type*) na PDF i vrsta selekcije (*engl. Selection Type*) je postavljena na "Select" (Slika 126).

5: ISPIS RAČUNA ≡ ∨	Q @ "	≣ v
endering	CONTENT BODY	
ns	Racun	Identification
ontent Body	PREVIOUS	Action
Racun	ITEMS	APEX Office Print (AOP) - DA 🗡 🧯 🗄
> Columns	23_ISPIS_BROJ_RACUNA	Settings
> Attributes	REGION CONTENT	Tamahan Tana
✓ Items	SUB REGIONS	Static Application Files
P23_ISPIS_BROJ_RAC	UI NEXT	
✓ Region Buttons	BELOW REGION	rempiate source
V PRINT	PRINT	racusocx
<ul> <li>Dynamic Actions</li> </ul>		
V AOP	FOOTER	Data lype Degion(s): Classic Deport Interactive
~ Joe	INCINE DIALOGS	Coston Flats Flats
	Regions Items Buttons	≡ ✓ Region Static logs

Slika 125 - Kreiranje ispisa računa 17. korak

Q Filter	L,
nil PL/SQL CODE	<u>لە</u> ت
Output Type	
PDF (pdf)	
Output To	
Browser (file)	~
Affected Elements	s
Selection Tune	-
Selection Type	

Slika 126 - Kreiranje ispisa računa 18. korak

Kao što je spomenuto u prethodnom koraku, potrebno je napraviti .docx datoteku za ispis i postaviti je u aplikaciju. Slika .docx datoteke i koraci za postavljanje datoteke (unutar dijeljenih komponenti (*engl. Shared Components*)) su prikazani na slikama 127, 128, 129 i 130.

IV	/ANA POW	/ERBUILDIN	G, obrt za p	oduku i trgo	ovinu, vl.	Ivana Lovr	inović
Gustava Krkler	g 16, HR-510	000 Rijeka			E-mail: <u>il</u> OIB: 711 IBAN: HR	ovrinovic199 51255557 2824020063	17@gmail.com
Broj računa: { Datum izdava Način plaćanj Račun izdao:	broj_racun inja: {datun a: Transako Ivana Lovrii	ą} <u>rącuna</u> } ijski račun nović					
KLIJENT: Ime i prezime Adresa: {adre OIB: {ojb}	:: {i <u>me_pre</u> : sa}	zime}					
Redni broj	Opis stavke	Količina	Jedinica miere	Jedinična cijena	Iznos bez	Iznos PDV-a	Ukupno

Redni broj	Opis stavke	Količina	Jedinica mjere	Jedinična cijena	lznos bez PDV-a	Iznos PDV-a	Ukupno
{#racun}{rb r_stavke }	{naziv_u sluge}	{kolicina_ stavke}	{iedinica_ miere}	{cijena_u sluge} kn	{iznos_s tavka} kn	{pdy_st avka} kn	{ukupno_stavk a}{/racun} kn

Ukupno bez PDV-	{ukupno_racun} kn	
a:		
Iznos PDV-a:	{pdv_racun} kn	
Ukupno:	{sveukupno} kn	
Napomena:	{napomena}	

Slika 127 - Izgled .docx datoteke za ispis računa


Slika 128 - Kreiranje ispisa računa 19. korak

(†) Application 147187 \ Shared Components \ Static Application Files							
Q~	Go 🔠 🖽 Actions 🗸			Reset	Delete All Files	Download as Z	Upload File >
File Name TE	Mime Type	File Size	Reference				File
app-icon.css	text/css	177	#APP_IMAGES#app-icon.css				Download
app-icon.svg	image/svg+xml	2KB	#APP_IMAGES#app-icon.svg				Download

Slika 129 - Kreiranje ispisa računa 20. korak

U	pload Static Ap	oplication Fi	le(s)	×
Use this page to associate files like application, select the file(s), and c	images, CSS or Javascrip lick Upload.	t files with your appli	cation. To associate a file with your	26
* File(s)	Odabir datoteka racur	n.docx	8- ()	
* File Character Set * Unzip File	Unicode UTF-8	× )		
Cancel			Upload and Upload Another Up	load

Slika 130 - Kreiranje ispisa računa 21. korak

Za kraj postupka, kao što je prikazano na slici 131, potrebno je vratiti se na stranicu ISPIS RAČUNA i u stavci dinamičke akcije odabrati vrstu podataka (*engl. Data Type*) "SQL" i upisati kod koji se nalazi ispod slike 131.

Page 23: ISPIS RAČUNA 🛛 🔤 🗸	Q @ 2*		$\equiv$ $\checkmark$	Q. Filter 4.~
Pre-Rendering     Regions	ISPIS RAČUNA			Identification
<ul> <li>Content Body</li> <li>Racun</li> <li>Columns</li> <li>Attributes</li> <li>Items</li> </ul>	NGE HARDER MGE NAVORATION MERACRIMAR BAR BEFORE CONTENT BODY CONTENT BODY			Action APEX Office Print (AOP) - DA V =
PEIP P23_ISPFS_BROJ_RACUT PEIPINE PRINT PRINT PUynamic Actions PUNAMIC PUNA	REVIOUS TENS EES 25.5FS_BROJ_RACUNA REGION CONTENT SUB REGIONS NEXT			Template Source (2) Zacian.diacs Data Type SQL –
Folse Folse	Regions     Items     Buttons       Desadorumb     Calendar     []       Facered Search     To Form     ()       Lbt	Chart     Image: Classic Report       Image: Chart     Image: Classic Report       Image: Chart     Image: Classic Report       Image: Chart     Image: Classic Report	Column Toggle Report	Data Source SELECT 'file1' as 'filename", CUESON(SELECT 'ofb', k.advera as 'fatecare', r.broj_racuna as 'foto_racuna', r.dstum_racuna as 'dstum_racuna', r.ushope_racun', r.dstum_racuna as 'bkupe_racun', r.dstum_racun as 'bkupeoracun'.

Slika 131 - Kreiranje ispisa računa 22. korak

SELECT 'file1' as "filename",
CURSOR(SELECT
k.oib as "oib",
k.ime_prezime as "ime_prezime",
k.adresa as "adresa",
r.broj_racuna as "broj_racuna",
to_char(r.datum_racuna, 'DD-MM-YYYY') as "datum_racuna",
r.ukupno_racun as "ukupno_racun",
r.pdv_racun as "pdv_racun",
r.sveukupno as "sveukupno",
r.napomena as "napomena",
CURSOR(SELECT
s.rbr_stavke as "rbr_stavke",
s.kolicina_stavke as "kolicina_stavke",
s.jedinica_mjere as "jedinica_mjere",
s.iznos_stavka as "iznos_stavka",
s.pdv_stavka as "pdv_stavka",
s.ukupno_stavka as "ukupno_stavka",
u.naziv_usluge as "naziv_usluge",
u.cijena_usluge as "cijena_usluge"
FROM stavka_racuna s, usluga u
WHERE u.id_usluge=s.id_usluge AND s.broj_racuna=:P23_ISPIS_BROJ_RACUNA
ORDER BY s.rbr_stavke) as "racun"
FROM
racun r, klijent k
WHERE
k.id_klijenta=r.id_klijenta AND
r.broj_racuna=:P23_ISPIS_BROJ_RACUNA
) as "data"
FROM dual

Na slici 132 je prikazan izgled ispisanog računa.

IVANA POWERBUILDING, obrt za poduku i trgovinu, vl. Ivana Lovrinović

Gustava Krkleca 16, HR-51000 Rijeka

E-mail: <u>llovrinovic1997/@gmail.com</u> OIB: 71151255557 IBAN: HR2824020063102360127

Broj računa: 15152121AG Datum izdavanja: 03-02-2020 Način plaćanja: Transakcijski račun Račun izdao: Ivana Lovrinović KLUENT:

Ime i prezime: Jelena Lovrinović Adresa: Gustava Krkleca 16 OIB: 29510875742

Redni broj	Opis stavke	Količina	Jedinica mjere	Jedinična cijena	Iznos bez PDV-a	Iznos PDV-a	Ukupno
1	Booty band (traka za vježbanj e)	1	komad	50 kn	50 kn	12.5kn	62.5kn
2	Trening uživo za 3 mieseca	1	paušal	2000 kn	2000 kn	0kn	2000kn

Ukupno bez PDV- a:	2050 kn	
Iznos PDV-a:	12.5 kn	
Ukupno:	2062.5 kn	
Napomena:		

Slika 132 - Izgled ispisanog računa

#### 4.6.2.1. Nadogradnja stranice za ispis računa pomoću datuma računa

Na trenutnoj stranici za odabir računa za ispis, korisnik treba odabrati broj računa kako bi ispisao račun za taj broj računa. No takav način odabira u praksi nije u potpunosti funkcionalan jer računa može biti puno pa je korisniku teško odabrati po broju računa točno koji račun želi ispisati. Kako bi se poboljšala preglednost, uz broj računa dodan je i datum računa za odabir željenog računa na način opisan u nastavku.

U prethodnim koracima kreiran je "Page Item" za broj računa. Sada je potrebno kreirati još jedan "Page Item" za datum računa u regiji Racun kao što je prikazano na slici 133.



Slika 133 - Nadogradnja stranice za ispis računa 1. korak

"Page Item-u" je dodan naziv "P23\_ISPIS\_DATUM" i odabrana vrsta (*engl. Type*) birač datuma (*engl. Date Picker*) kao što je prikazano na slici 134.

- Rendering	CONTENT BODY		
gions	Racun		Identification
Content Body	PREVIOUS	(	Name
🗸 🧾 Racun	ITEMS		P23_ISPIS_DATUM
> Columns	P23_NEW	P23_ISPIS_BROJ_RACUNA	Туре
> Attributes	REGION CONTENT		Date Picker 🗸 🔋 🗄
✓ Items	SUB REGIONS		I abel
P23_NEW	NEXT	/	Label
P23_ISPIS_BROJ_RACUI	BELOW REGION		Datum računa
<ul> <li>Region Buttons</li> </ul>		DDINT	

Slika 134 - Nadogradnja stranice za ispis računa 2. korak

Sada je potrebno ući u "Page Item" za broj računa (P23\_ISPIS\_BROJ\_RACUNA) i izmijeniti SQL kod upisan u prijašnjim koracima (Slika 135). Izmijenjeni kod se nalazi ispod slike 135.



Slika 135 - Nadogradnja stranice za ispis računa 3. korak

SELECT broj\_racuna as display\_value, broj\_racuna as return\_value FROM racun WHERE datum\_racuna = TO\_DATE(:P23\_ISPIS\_DATUM, 'DD-MM-YYYY') ORDER BY 1;

Potrebno je dodati funkciju "TO\_DATE" za odabrani datum jer birač datuma vraća vrijednost datuma kao string vrijednost.

Na "Page Item" P23\_ISPIS\_DATUM potrebno je kreirati dinamičku akciju (*engl. Dynamic Action*) kao što je prikazano na slici 136.



Slika 136 - Nadogradnja stranice za ispis računa 4. korak

Kao što je prikazano na slici 137, stavci unutar dinamičke akcije je podešena akcija (*engl. Action*) na osvježavanje (*engl. Refresh*) i odabran je "Page Item" P23\_ISPIS\_BROJ\_RACUNA za element na koji akcija utječe (*engl. Affected Elements*).

	E Racun		Identification
tent Body	PREVIOUS		Action
Racun	ITEMS		Refresh → 🗄
> Columns	P23_ISPIS_DATUM	10 P23_ISPIS_BROJ_RACUNA	Affected Elements
> Attributes	REGION CONTENT		Selection Type
✓ Items	SUB REGIONS		item(s) ×
V P23_ISPIS_DATUM	NEXT		
✓ Dynamic Actions	BELOW REGION		P23_ISPIS_BROJ_RACUNA
V 🛃 New		PRINT	
✓ True			Execution Options
Refr.	FOOTER		Sequence

Slika 137 - Nadogradnja stranice za ispis računa 5. korak

### 5. Prikaz gotove aplikacije

Aplikacija za trenera	
& korisnik	
٩	
Remember username	

Prilikom ulaska u aplikaciju pojavljuje se prozor za prijavu kao što je prikazano na slici 138.

Slika 138 - Prijava pri ulasku u aplikaciju

Nakon izvršenja prijave dolazi se do početne stranice gdje se nalazi naslovna slika i upute za korištenje aplikacije kao što je prikazano na slici 139.



Slika 139 - Početna stranica aplikacije

Pritiskom na stranicu KLIJENTI unutar navigacijskog izbornika na lijevoj stranici, dolazi se do popisa klijenata (Slika 140). Pritiskom na određenog klijenta (u ovom slučaju Jelenu Lovrinović) otvara se stranica s popisom programa za tog klijenta (Slika 141). Dalje, pritiskom na određeni program (u ovom slučaju Prvi program) otvara se stranica s popisom treninga (Slika

142), a pritiskom na određeni trening (Leg day 1) otvara se popis vježbi za taj program (Slika 143). Na navedenim stranicama se također mogu i unositi i uređivati sve stavke.

OČETNA STRANICA 🗸 🗸															
	Q			Go A	ctions •									Une	si novog klij
GLIJENTI													Početni		Trenutni
ISLUGE		OIB	Ime I prezime	Adresa	Email	Broj mobitela	Datum rođenja	Datum učlanjenja	Status	Aktivan	Visina	Početna kilaža	postotak masti	Trenutna kilaža	postota masti
IIŠIĆNE SKUPINE	ø	15436897103	Marta Ivančić	Miroslava Krleža 12, 51000 Rijeka	marta_ivancic1997@gmail.com	0991977612	19-05- 1997	11-05-2020	Student	Aktivan	174 cm	58 kg	30%	62 kg	28%
/JEŽBE	ď	55788874201	Martin Marković	Jaruščica 7, 10000 Zagreb	martin.markovic@gmail.com	0996370323	05-11- 1993	26-08-2019	Zaposlen	Neaktivan	198 cm	110 kg	30%	100 kg	29%
VIDENCIJE	ø	12578848521	Nikolina Ljubičić	Selska 25, 10000 Zagreb	nikolina.ljubicic@gmail.com	0915785031	01-06- 1996	28-10-2019	Student	Neaktivan	168 cm	58 kg	32%	60 kg%	25%
DOGAĐAJI	ď	54893474891	Ana Vučković	Ante Modrušana 6, 51000 Rijeka	ana.vuckovic@hotmail.com	0995785035	10-03- 1997	27-05-2019	Student	Neaktivan	170 cm	55 kg	30%	60 kg	25%
ALENDAR DOGAĐAJA	Ľ	45761548951	Mateja Klobučar	Vukovarska ulica 15, 51000 Rijeka	mateja.trsat@gmail.com	0976277518	20-03- 1997	16-09-2019	Student	Neaktivan	175 cm	62 kg	28%	60 kg	27%
PIS RAČUNA	Ľ	71151255557	Werner Barbić	Trtni 25, 51216 Viškovo	werner.bat@gmail.com	0989074675	08-12- 1994	14-01-2019	Zaposlen	Aktivan	195 cm	100 kg	30%	98 kg	28%
	Ľ	15234896215	Patricia Kušec	Lastovska 15, 10000 Zagreb	patricia_kusec@gmail.com	0955623410	05-07- 1996	26-08-2019	Zaposlen	Neaktivan	174 cm	64 kg	30%	60 kg	25%
	Ľ	29510875742	Jelena Lovrinović	Porat 100, 51511 Malinska	jelena.lovrinovic@gmail.com	0993269944	13-10- 1993	03-02-2020	Zaposlen	Aktivan	170 cm	70	30%	65	28%
	Ľ	75164829511	Marina Katić	Gustava Krkleca 16, 51000 Rijeka	marina_katic123@gmail.com	0993717482	18-09- 1996	25-03-2019	Student	Neaktivan	175 cm	62 kg	35%	60 kg	30%
	12	45123497152	Matija	Braće bačića 6, 51000	matija.pilepic@gmail.com	0981939986	21-05-	22-04-2019	Student	Neaktivan	195	98 kg	25%	95 kg	20%

Slika 140 - Stranica s popisom klijenata

POČETNA STRANICA >	Q.	Go Action	15 🔻			Unesi novi program
		Naziv	Datum početka	Datum kraja	Broj tjednih treninga	
	C	Drugi program	04-05-2020		4	
	C	Prvi program	03-02-2020	03-05-2020	2	
						1 - 2
	Release 1.0					(^)



➡ Aplikacija za trenera				${\cal Q}$ fitnestrenerivana@gmail.com <		
POČETNA STRANICA >	Q.▼ Go Actions ▼					
		Naziv treninga	Opis	Trajanje		
	Ľ	Full body 1	Cijelo tijelo	2:00 h		
	đ	Full Body 2	Cijelo tijelo	2.00		
				1-2		
	Release 1.0			•		

Slika 142 - Stranica s popisom treninga

POCETNA STRANICA	Q	•	Search: All Text Columns	Go Actions <del>v</del> Edit	Save Add Row			E Reset
		≡	Vježba	Serije	Ponavljanja	Pauza	Kilaža	Datum zadnje izmjene
		=	BB Hip Thrust	4	8	2:00	30	03-05-2020
		=	BB Squats	4	6	2:00	30	03-05-2020
		=	DB Bench Press	4	10	1:30	6	03-05-2020
		=	BB Rows	4	12	1:30	20	03-05-2020
		=	DB Lateral Raise	3	9	1:00	6	03-05-2020
		=	Cable Straight bar Triceps Pushdown	3	12	1:00	15	03-05-2020
	1 rows selected							
	Release 1.0							

Slika 143 - Stranica s popisom vježbi

Na svim stranicama aplikacije moguće je unositi nove stavke, uređivati ih i brisati. Kao što je prikazano na slici 144, unošenje nove vježbe se odvija tako da se pritiskom na gumb "Unesi novu vježbu" dolazi do prozora za unošenje nove vježbe koji je prikazan na slici 145. Za uređivanje ili brisanje određene vježbe potrebno je kliknuti na ikonu pored željene vježbe koja je prikazana na slici 144.

Q.	Go Actions 🔻		Unesi novu vježbu
	Naziv vježbe	Potrebna oprema	Mišićna skupina
	DB Chest Flyes	Bučice, klupa	Prsa
C	DB Bent over Triceps Kickback	Bučice	Triceps
Ľ	BB Squats	Šipka	Kvadriceps
Ľ	Leg Extension	Mašina	Kvadriceps
Ľ	DB Leg Raise	Bučice	Trbuh
Ľ	Straight bar Biceps Curl	Šipka	Biceps
Ľ	Preacher Curl	Šipka, mašina	Biceps
Ľ	DB Zottman Curl	Bučice	Biceps
Ľ	BB Millitary Press	Šipka	Ramena
Ľ	DB Seated Reverse Fyles	Bučice, klupa	Ramena
Ľ	BB Romanian Deadlift	Šipka	Zadnja loža
Ľ	BB Glute Bridge	Šipka	Glut



➡ Aplikacija za trenera		Q fitnestrenerivana@gmail.com
POČETNA STRANICA	VJEŽBA	
KLIJENTI		
USLUGE	Naziv vježbe Cable Pull Through	
MIŠIĆNE SKUPINE	Potrebna oprema	
VJEŽBE	Kabel	
EVIDENCIJE	Mišićna skupina Glut	v
DOGAĐAJI		_
KALENDAR DOGAĐAJA	Odustani	Unesi
RAČUNI		
ISPIS RAČUNA	Release 1.0	<u></u>



Važno je spomenuti još tri stranice u aplikaciji: KALENDAR DOGAĐAJA, RAČUNI i ISPIS RAČUNA. Na stranici KALENDAR DOGAĐAJA (Slika 146) nalazi se veliki kalendar gdje je moguće pregledavati, pomicati i unositi događaje. Događaj se može uređivati na dva načina: pomicanjem miša ili pritiskom na određeni događaj. Novi događaj se unosi pomoću gumba "Unesi novi događaj" iznad kalendara ili direktno na stranici DOGAĐAJI.

÷	Aplikacija za trenera							Q fitnestrenerivana@gmail.com
ណ	POČETNA STRANICA 🗸 🗸	KALENDAR DOGAĐAJA						
	KLIJENTI							
	USLUGE							Unesi novi događaj
	MIŠIĆNE SKUPINE	< > today				month week day list		
	VJEŽBE	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
	EVIDENCIJE						1	2
	DOGAĐAJI							
	KALENDAR DOGAĐAJA	3	4	5	6	7	8	9
	RAČUNI	10	11	12	13	14	15	16
	ISPIS RAČUNA		Jelena Leg day 1	Jelena PUSH		Jelena Leg day 2	Jelena PULL	
		17	18	19	20	21	22	23
		24	25	26	27	28	29	30
		31				4		

Slika 146 - Stranica s kalendarom događaja

Na stranici RAČUNI nalaze se svi kreirani računi za klijente, a pritiskom na ikonu olovke za određeni račun prikazuju se i stavke tog računa (Slika 147).

Unesi novi račun					Go Actions 🕶		Q.
Klijent	Napomena	Sveukupno	Iznos PDV-a	Ukupno bez PDV-a	Datum računa	Broj računa	
Jelena Lovrinović		2062.5	12.5	2050	03-02-2020	15152121AG	1
Martin Marković		1370	0	1370	26-08-2019	12345424AF	/
Jelena Lovrinović		2000	0	2000	04-05-2020	6151515ASF	1
1-3							
(							lelease 1.0

Slika 147 - Stranica s popisom računa

Form o	n RACUN							>
Broj rači 15152	una 121AG							
Datum r 03-02-	ačuna 2020							
Napon	nena							
Klijent Jelena	a Lovrinović							~
2 of 3 Odusta	ni							Izbriši Spremi
Q•	Search: All Text Columns	Go Actions	▼ Edit Add Row					€ Reset
	Redni broj	Količina	Jedinica mjere	Iznos bez PDV-a	PDV (%)	Ukupno	Iznos PDV-a	Usluga
	1	1	komad	50	25	62.5	12.5	Booty band (traka za vježb
□ =	2	1	paušal	2000	0	2000	0	Trening uživo za 3 mjeseca

Slika 148 - Prikaz stavki računa

Stranica ISPIS RAČUNA, koja je prikazana na slici 149, služi za ispis određenog računa na temelju njegovog datuma i broja. Najprije je potrebno odabrati datum računa pomoću birača datuma (*engl. Date Picker*). Nakon odabira datuma, u padajućoj listi se prikazuju svi brojevi računa za taj odabrani datum, a odabirom željenog broja računa prikazuju se stavke tog računa. Za ispis računa potrebno je stisnuti na gumb "Isprintaj". Primjer ispisanog računa se nalazi u poglavlju 4.6.2.

03-02-2020								151521214	AG						C
Q. Se	arch: All Text Col	lumns	Go	Actions •											E Rese
Dib	Ime Prezime	Adresa	Broj Racuna	Datum Ra	Rbr Stavke	Kolicina S	Jedinica	iznos Stav	Pdv Stavka	Ukupno St	Naziv Uslu	Ukupno R	Pdv Racun	Sveukupno	Napomena
95108757	Jelena Lov	Porat 100,	15152121AG	03-02-2020	1	1	komad	50	12.5	62.5	Booty band	2050	12.5	2062.5	
95108757	Jelena Lov	Porat 100,	15152121AG	03-02-2020	2	1	paušal	2000	0	2000	Trening uži	2050	12.5	2062.5	
															Tota
															Isprin

Slika 149 - Stranica za ispis računa

Još neke mogućnosti koje nudi aplikacija su izrada grafova, filtriranje i preuzimanje podataka na stranicama (Slika 150).

Q.		Go	Actions 🔻					Unesi novi račun
	Broj računa	Datum računa	Columns	Ukupno bez PDV-a	Iznos PDV-a	Sveukupno	Napomena	Klijent
1	15152121AG	03-02-2020	Filter	2050	12.5	2062.5		Jelena Lovrinović
1	12345424AF	26-08-2019	Format	1370	0	1370		Martin Marković
1	6151515ASF	04-05-2020	nl. Chart	2000	0	2000		Jelena Lovrinović
Release 1.0	)		Group By F Pivot Report	•				1-3
			<ul> <li>Help</li> </ul>					

Slika 150 - Grafovi, filteri i preuzimanje

Na slici 151 je prikazan primjer grafa na kojem se nalazi udio trenerove zarade od određenih klijenata, a na slici 152 je prikazan filter na stranici računa za klijenticu Jelenu Lovrinović.





Unesi novi račun				Actions		G		Qv
					×	vrinović'	Klijent = 'Jelena	•
Klijent	Napomena	Sveukupno	Iznos PDV-a	Ukupno bez PDV-a		Datum računa	računa	E
Jelena Lovrinović		2062.5	12.5	2050		03-02-2020	52121AG	<u>/</u>
Jelena Lovrinović		2000	0	2000		04-05-2020	1515ASF	<ul> <li>e</li> </ul>
1 - 2								
								ease 1.0

Slika 152 - Filter na stranici računa

Važno je napomenuti da su web-aplikacije napravljene u Oracle APEX-u prilagođene i za mobilne uređaje kao što je vidljivo na slikama 153 i 154.

←	Aplikacija za trenera - Sign In apex.oracle.com	:
	Aplikacija za trenera	1
	옷 korisnik	
	٩	
	Remember username	
	Sign In	

Slika 153 - Prilagođenost za mobilne uređaje (1/2)

	Aplikacija za	trenera		ጲ	
Q	•			Go	
		Actions <b>v</b>			
	Une	esi novu uslu	gu		
	Naziv usluge	Broj mjeseci	Vrsta usluge	Cijena usluge	
Ľ	Online trening za 1 mjesec	1	Online trening	370	
Ľ	Trening uživo za 3 mjeseca	3	Trening uživo	2000	
Ľ	Trening uživo za 1 mjesec	1	Trening uživo	1370	
Ľ	Online trening za 5 mjeseci	5	Online trening	1500	
Ľ	Trening uživo za 5 mjeseci	5	Trening uživo	2500	
Ľ	Booty band (traka za vježbanje)		Proizvod	50	
C	Gurtne		Proizvod	25	
Ľ	Online trening za 3 mjeseca	3	Online trening	1000	

Slika 154 - Prilagođenost za mobilne uređaje (2/2)

### Zaključak

Konačni rezultat ovog rada je aplikacija za fitnes trenera, detaljne upute za izradu iste i izrađeni modeli podataka za potrebe aplikacije. Prije samog postupka izrade aplikacije prikazani su i detaljno objašnjeni modeli podataka na temelju kojih je izrađena baza podataka za aplikaciju.

Napravljena aplikacija nudi mogućnost brzog i efikasnog vođenja cjelokupnog poslovanja fitnes trenera. Omogućuje treneru unošenje, brisanje i uređivanje klijenata, vježbi i mišićnih skupina, izradu njihovih sportskih programa, vođenje evidencije o njihovom napretku, izradu i ispis računa te zapisivanje događaja u kalendar. Kao što je već navedeno u radu, aplikacija je napravljena za vlastite potrebe i bit će korisna u budućnosti. Aplikacija je u potpunosti testirana pomoću web-preglednika Google Chrome na sustavu Windows.

U usporedbi s programskim alatom Clarion 8, s kojim sam se susretala prijašnjih godina, Oracle APEX ima puno manje prepreka, ograničenja i grešaka. Tijekom cijelog rada u Oracle APEXu susrela sam se samo s jednim nedostatkom prilikom izrade Master Detail stranica što je već spomenuto u radu.

Izuzev napravljene aplikacije, glavni cilj ovog rada bio je upoznati čitatelje s Oracle Application Express alatom za izradu aplikacija. Za ovaj alat trenutno ne postoje upute na hrvatskom jeziku, pa ovaj rad može biti koristan za sve hrvatske korisnike koji se žele upoznati s radom u ovom alatu. Svaki korak pri izradi aplikacije detaljno je objašnjen i dokumentiram snimkama zaslona kako bi čitatelji na brži i učinkovitiji način usvojili korake pri izradi aplikacije.

Oracle Application Express se pokazao kao odličan alat za izradu aplikacija zbog svoje jednostavnosti, brzine i dobre preglednosti. Namijenjen je i za početnike jer zahtijeva minimalno kodiranje prilikom izrade. U rijetkim situacijama je potrebno upisivati SQL ili PL/SQL kod. Također, alat je u potpunosti besplatan i dostupan za bilo koga s internetskom vezom i moguće ga je koristiti u "cloud-u" ili instalirati na računalo.

#### Literatura

[1] Oracle Application Express, "What is Oracle APEX?" – 15.05.2020. Dostupno na <u>https://apex.oracle.com/en/</u>

[2] Pavlić, M. (2011.), *Oblikovanje baza podataka*, Odjel za informatiku Sveučilišta u Rijeci, Rijeka

## Prilozi

- 1. Programski jezik Oracle Application Express
- 2. Aplikacija "Aplikacija za trenera": https://apex.oracle.com/pls/apex/aplikacija\_za\_trenera/r/aplikacija-zatrenera/home?session=16053613573397

# Popis slika

Slika 1 - DEV za aplikaciju	. 10
Slika 2 - Zahtjev za radno okruženje	. 15
Slika 3 - Zatraženo radno okruženje	. 15
Slika 4 - Odobrenje radnog okruženja	. 16
Slika 5 - Postavljanje lozinke	. 16
Slika 6 - SQL Workshop	. 17
Slika 7 - Object Browser	. 17
Slika 8 - Gumb za izradu nove tablice	. 17
Slika 9 - Izrada tablice VJEZBA 1. korak	. 18
Slika 10 - Izrada tablice VJEZBA 2. korak	. 19
Slika 11 - Izrada tablice VJEZBA 3. korak	. 19
Slika 12 - Izrada tablice VJEZBA 4. korak	. 20
Slika 13 - Izrada tablice VJEZBA 4. korak	. 20
Slika 14 - Pregled baze podataka	. 21
Slika 15 - Kreiranje nove aplikacije 1. korak	. 21
Slika 16 - Kreiranje nove aplikacije 2. korak	. 22
Slika 17 - Kreiranje nove aplikacije 3. korak	. 22
Slika 18 - Izgled aplikacije	. 23
Slika 19 - Stranica za upravljanje aplikacijom	. 23
Slika 20 - Kreiranje korisnika aplikacije 1. korak	. 24
Slika 21 - Kreiranje korisnika aplikacije 2. korak	. 24
Slika 22 - Kreiranje korisnika aplikacije 3. korak	. 25
Slika 23 - Vrste stranica u aplikaciji	. 25
Slika 24 - Izrada Report with Form stranice 1. korak	. 26
Slika 25 - Izrada Report with Form stranice 2. korak	. 27
Slika 26 - Izrada Report with Form stranice 3. korak	. 27
Slika 27 - Izrada Report with Form stranice 4. korak	. 28
Slika 28 - Izrada Master Detail stranice 1. korak	. 28
Slika 29 - Izrada Master Detail stranice 2. korak	. 29
Slika 30 - Izrada Master Detail stranice 3. korak	. 29
Slika 31 - Izrada Master Detail stranice 4. korak	. 30
Slika 32 - Izrada Master Detail stranice 5. korak	. 30
Slika 33 - Greška u Master Detail stranicama (1/2)	. 31
Slika 34 - Greška u Master Detail stranicama (2/2)	. 31
Slika 35 - Izrada Editable Interactive Grid stranice 1. korak	. 32
Slika 36 - Izrada Editable Interactive Grid stranice 2. korak	. 32
Slika 37 - Izrada Editable Interactive Grid stranice 3. korak	. 32
Slika 38 - Izrada Calendar stranice 1. korak	. 33
Slika 39 - Izrada Calendar stranice 2. korak	. 33
Slika 40 - Izrada Calendar stranice 3. korak	. 34
Slika 41 - Izrada Calendar stranice 4. korak	. 34
Slika 42 - Izgled Calendar stranice	. 35

Slika 43 - Dolazak do uređivanja stranice preko App Builder-a	. 35
Slika 44 - Dolazak do uređivanja stranice preko pokrenute aplikacije	. 36
Slika 45 - Uređivač stranice	. 36
Slika 46 - Pokretanje stranice u aplikaciji	. 36
Slika 47 - Uređivanje datuma u aplikaciji (1/2)	37
Slika 48 - Uređivanje datuma u aplikaciji (2/2)	. 37
Slika 49 - Uređivanje Calendar stranice 1. korak	. 38
Slika 50 - Uređivanje Calendar stranice 2. korak	. 38
Slika 51 - Uređivanje Calendar stranice 3. korak	38
Slika 52 - Uređivanje Calendar stranice 4. korak	. 39
Slika 53 - Podešavanje skrivenih (engl. hidden) polja	. 39
Slika 54 - Automatski nazivi stupaca u aplikaciji	. 40
Slika 55 - Mijenjanje imena stupaca u aplikaciji na Report stranici	. 40
Slika 56 - Mijenjanje imena stupaca u aplikaciji na Form stranici	. 40
Slika 57 - Izmijenjeni naslovi stupaca u aplikaciji	. 41
Slika 58 - Mijenjanje naslova gumbova	. 41
Slika 59 - Pozicija imena polja za kreiranje validacije	. 42
Slika 60 - Kreiranje nove validacije 1. korak	. 42
Slika 61 - Kreiranje nove validacije 2. korak	. 43
Slika 62 - Prikaz validacije u aplikaciji	. 43
Slika 63 - Pozicija listi vrijednosti u aplikaciji	. 44
Slika 64 - Prozor za liste vrijednosti	. 45
Slika 65 - Kreiranje dinamičke liste vrijednosti 1. korak	. 45
Slika 66 - Kreiranje dinamičke liste vrijednosti 2. korak	. 45
Slika 67 - Kreiranje dinamičke liste vrijednosti 3. korak	. 46
Slika 68 - Kreiranje dinamičke liste vrijednosti 4. korak	. 46
Slika 69 - Postavljanje liste vrijednosti 1. korak	. 47
Slika 70 - Postavljanje dinamičke liste vrijednosti 2. korak	. 47
Slika 71 - Postavljanje dinamičke liste vrijednosti na Report stranici	. 47
Slika 72 - Prikaz dinamičke liste vrijednosti u aplikaciji	. 48
Slika 73 - Kreiranje statičke liste vrijednosti 1. korak	. 48
Slika 74 - Kreiranje statičke liste vrijednosti 2. korak	. 49
Slika 75 - Lista vrijednosti za stupac "Ostvareni napredak na vježbama"	. 49
Slika 76 - Lista vrijednosti za stupac "Vrsta usluge"	. 50
Slika 77 - Lista vrijednosti za stupac "Status"	. 50
Slika 78 - Postavljanje statičke liste vrijednosti 1. korak	. 50
Slika 79 - Postavljanje statičke liste vrijednosti 2. korak	. 51
Slika 80 - Prikaz statičke liste vrijednosti u aplikaciji	. 51
Slika 81 - Kreiranje poveznica 1. korak	. 51
Slika 82 - Kreiranje poveznica 2. korak	. 52
Slika 83 - Kreiranje poveznica 3. korak	. 52
Slika 84 - Kreiranje poveznica 4. korak	. 52
Slika 85 - Kreiranje poveznica 5. korak	. 53
Slika 86 - Kreiranje poveznica 6. korak	. 53
Slika 87 - Kreiranje poveznica 7. korak	. 54

Slika 88 - Kreiranje poveznica 8. korak (1/2)	54
Slika 89 - Kreiranje poveznica 8. korak (2/2)	55
Slika 90 - SQL Commands	56
Slika 91 - Kreiranje izračuna u aplikaciji 1. korak	57
Slika 92 - Kreiranje izračuna u aplikaciji 2. korak	57
Slika 93 - Instalacija AOP-a 1. korak	59
Slika 94 - Instalacija AOP-a 2. korak	59
Slika 95 - Instalacija AOP-a 3. korak	59
Slika 96 - Instalacija AOP-a 3. korak	60
Slika 97 - Instalacija AOP-a 4. korak	60
Slika 98 - Instalacija AOP-a 5. korak	60
Slika 99 - Instalacija AOP-a 6. korak	61
Slika 100 - Instalacija AOP-a 7. korak	61
Slika 101 - Instalacija AOP-a 8. korak	61
Slika 102 - Instalacija AOP-a 9. korak	62
Slika 103 - Instalacija AOP-a 10. korak	62
Slika 104 - Instalacija AOP-a 11. korak	62
Slika 105 - Instalacija AOP-a 12. korak	63
Slika 106 - Instalacija AOP-a 13. korak	63
Slika 107 - Instalacija AOP-a 14. korak	63
Slika 108 - Instalacija AOP-a 15. korak	63
Slika 109 - Kreiranje ispisa računa 1. korak	64
Slika 110 - Kreiranje ispisa računa 2. korak	64
Slika 111 - Kreiranje ispisa računa 3. korak	65
Slika 112 - Kreiranje ispisa računa 4. korak	65
Slika 113 - Kreiranje ispisa računa 5. korak	66
Slika 114 - Kreiranje ispisa računa 6. korak	66
Slika 115 - Kreiranje ispisa računa 7. korak	66
Slika 116 - Kreiranje ispisa računa 8. korak	66
Slika 117 - Kreiranje ispisa računa 9. korak	67
Slika 118 - Kreiranje ispisa računa 10. korak	67
Slika 119 - Kreiranje ispisa računa 11. korak	68
Slika 120 - Kreiranje ispisa računa 12. korak	69
Slika 121 - Kreiranje ispisa računa 13. korak	69
Slika 122 - Kreiranje ispisa računa 14. korak	69
Slika 123 - Kreiranje ispisa računa 15. korak	70
Slika 124 - Kreiranje ispisa računa 16. korak	70
Slika 125 - Kreiranje ispisa računa 17. korak	70
Slika 126 - Kreiranje ispisa računa 18. korak	71
Slika 127 - Izgled .docx datoteke za ispis računa	71
Slika 128 - Kreiranje ispisa računa 19. korak	72
Slika 129 - Kreiranje ispisa računa 20. korak	72
Slika 130 - Kreiranje ispisa računa 21. korak	72
Slika 131 - Kreiranje ispisa računa 22. korak	73
Slika 132 - Izgled ispisanog računa	74

Slika 133 - Nadogradnja stranice za ispis računa 1. korak	75
Slika 134 - Nadogradnja stranice za ispis računa 2. korak	75
Slika 135 - Nadogradnja stranice za ispis računa 3. korak	75
Slika 136 - Nadogradnja stranice za ispis računa 4. korak	76
Slika 137 - Nadogradnja stranice za ispis računa 5. korak	76
Slika 138 - Prijava pri ulasku u aplikaciju	77
Slika 139 - Početna stranica aplikacije	77
Slika 140 - Stranica s popisom klijenata	78
Slika 141 - Stranica s programima za određenog klijenta	78
Slika 142 - Stranica s popisom treninga	78
Slika 143 - Stranica s popisom vježbi	79
Slika 144 - Unošenje i uređivanje vježbe	79
Slika 145 - Prozor za unos nove vježbe	79
Slika 146 - Stranica s kalendarom događaja	80
Slika 147 - Stranica s popisom računa	80
Slika 148 - Prikaz stavki računa	81
Slika 149 - Stranica za ispis računa	81
Slika 150 - Grafovi, filteri i preuzimanje	82
Slika 151 - Graf	82
Slika 152 - Filter na stranici računa	82
Slika 153 - Prilagođenost za mobilne uređaje (1/2)	83
Slika 154 - Prilagođenost za mobilne uređaje (2/2)	83

# Popis tablica

Tablica 1 - Koncepti DEV-a	8
Tablica 2 - Kodovi za izračune	58