

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
DATORIKAS FAKULTĀTE

## **SugarCRM – Pasūtījumu modulis**

KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors: **Kristaps Innuss**  
Studenta apliecības Nr.: ki13011  
Darba vadītājs: Mārtiņš Popēns

RĪGA 2015

# ANOTĀCIJA

Pasūtījumu modulis ir jauna SugarCRM komponente, kura ir realizēta SugarCRM sistēmā. Tās galvenais uzdevums ir nodrošināt iespēju lietotājam izveidot pasūtījumus SugarCRM sistēmā. Lietotājam ir ļauts izveidot jaunus pasūtījumus no sistēmā jau esošā Piedāvājumu moduļa vai izveidot tos kā nesaistītus pasūtījumus, izveidojot jaunus produktus vai tos izvēloties no esoša kataloga.

Projekts realizēts pēc spējās (Agile) izstrādes metodoloģijas. Programmatūras izstrādes procesā izmantots SugarCRM API, programmēšanas valodas – PHP, Javascript, HTML/CSS un atsevišķas šo valodu bibliotēkas, un MySQL datu bāžu pārvaldības sistēma.

## ANOTATION

Orders module is a new SugarCRM component, which is developed inside SugarCRM system. Its main task is to enable user to make orders inside the SugarCRM system. User can create order from existing Quotes module or create unlinked order. Orders module enables user to create new products for the order or add them form the product catalog.

The project was carried out following Agile development methodology. Module is developed using SugarCRM API, MySQL databases, programming languages – PHP, Javascript, HTML/CSS and some of these programming language libraries.

# Satura rādītājs

Apzīmējumu saraksts.....	6
Ievads.....	7
1. Programmatūras prasību specifikācija.....	8
1.1 Ievads.....	8
1.1.1 Nolūks.....	8
1.1.2 Darbības sfēra.....	8
1.1.3 Terminu un pieņemtie apzīmējumi.....	8
1.1.4 Saistība ar citiem dokumentiem.....	8
1.1.5 Dokumenta pārskats.....	8
1.2 Vispārējais apraksts.....	9
1.2.1 Sistēmas lietotāji.....	9
1.2.2 Lietotāja raksturojums.....	9
1.2.3 Produkta funkcijas.....	9
1.2.4 Vispārējie ierobežojumi.....	9
1.3 Funkcionālās prasības.....	10
1.3.1 Lietotāju stāsti.....	10
1.4 Nefunkcionālās prasības.....	11
1.4.1 Arējās saskarnes prasības.....	11
2. Programmatūras projektējuma apraksts.....	12
2.1 Ievads.....	12
2.1.1 Nolūks.....	12
2.1.2 Darbības sfēra.....	12
2.1.3 Terminu un pieņemtie apzīmējumi.....	12
2.1.4 Saistība ar citiem dokumentiem.....	12
2.1.5 Dokumenta pārskats.....	12

2.2 Dekompozīcijas apraksts .....	12
2.3 Atkarību apraksts .....	14
2.3.1 Konceptuālais entītiņu relāciju (ER) modelis .....	14
2.3.2 Realizācijas entītiņu relāciju (ER) modelis .....	15
2.4 Detalizēts projektējuma apraksts .....	16
2.4.1 Datubāzes tabulas .....	16
2.5 Nefunkcionālo prasību realizācija .....	27
2.6 Prasību testējamības matrica .....	27
3. Testēšanas dokumentācija .....	29
3.1 Ievads .....	29
3.1.1 Nolūks .....	29
3.1.2 Saistība ar citiem dokumentiem .....	29
3.2 Testēšanas apraksts .....	29
3.3 Testēšanas žurnāls .....	29
3.3.1 Akcepttesti .....	29
3.3.2 Nefunkcionālo prasību testēšana .....	32
4. Projekta organizācija .....	33
5. Konfigurācijas pārvaldība .....	34
6. Kvalitātes nodrošināšana .....	35
7. Darbietilpības novērtējums .....	36
7.1 Pirms izstrādes .....	36
7.2 Pēc izstrādes .....	36
8. Secinājumi .....	37
9. Izmantotā literatūra un avoti .....	38
10. Pielikumi .....	40
10.1 Koda fragmenti .....	40

## Apzīmējumu saraksts

CRM – Customer Relationship Management	Klientu attiecību pārvaldības sistēma, kuras galvenais mērķis ir pārvaldīt biznesa attiecības un tām saistītos datus.
SugarCRM	SugarCRM ltd. - ASV uzņēmums, kurš izstrādā “Sugar” klientu attiecību pārvaldības sistēmu. Dokumentācijā, izmantojot vārdu SugarCRM, ar to ir domāta SugarCRM “Sugar” sistēma.
Infopaneļa sīklīdētne	Angliskais tulkojums – dashlet.
Bāzes / pamata sistēma	Dokumentācijā ar to ir jāsaprot SugarCRM “Sugar” sistēma.
Studio	“Sugar” sistēmas administratora rīks, ar kura palīdzību var mainīt sistēmas izskatu un pielāgot tās darbību.
Module Builder	“Sugar” sistēmas administratora/izstrādātāja rīks, ar kura palīdzību tiek veidoti jauni SugarCRM moduļi.

## Ievads

Kvalifikācijas darba tēma tika izvēlēta saistībā ar savu prakses darbu un ņemot vērā savas studiju laikā apgūtās zināšanas. Pirms tika uzsākta moduļa izveide, tika apgūti bāzes sistēmas darbības pamatprincipi, kas palīdzēja noteikt darba sarežģītību un iespējamus risinājumus.

Darba tēma ir aktuāla, jo mūsdienīgam CRM risinājumam vajadzētu nodrošināt visas klienta vajadzības, tajā skaitā arī pasūtījumus, un lai nebūtu jāizmanto papildus programmatūra, lai tos apstrādātu un uzskaitītu, tika nolemts veidot šādu moduli iekš esošās SugarCRM sistēmas.

Kvalifikācijas darbā tika izstrādāts pasūtījumu modulis SugarCRM sistēmā, kuru veido programmatūras prasību specifikācija, projektējuma apraksts, testēšanas dokumentācija un programmatūras pirmkods. Darbā aprakstīta projekta izpildes organizācija, programmatūras konfigurāciju pārvaldība, kvalitātes nodrošināšanas procesi, darbietilpības novērtēšana un izdarīti secinājumi.

# **1. Programmatūras prasību specifikācija**

## **1.1 Ievads**

### **1.1.1 Nolūks**

Šajā dokumentā ir apkopotas funkcionālās prasības, kuras tiek aprakstītas lietotāju stāstu formā un nefunkcionālās prasības, kuras sevī ietver saskarsmes prasības un drošības prasības.

### **1.1.2 Darbības sfēra**

Pasūtījumu modulis ir SugarCRM komponente, kura nodrošina jaunu pasūtījumu izveidi. Pasūtījumus ir iespējams izveidot no SugarCRM piedāvājumu moduļa un vajadzības gadījumā izveidot pasūtījumu nesaistītu. Modulis nodrošina jaunu produktu izveidi un produktu izvēli no kataloga. Komponente darbojas saskaņoti ar pamata sistēmas darbību.

### **1.1.3 Terminu un pieņemtie apzīmējumi**

Skatīt “Apzīmējumu saraksts” 6.lpp.

### **1.1.4 Saistība ar citiem dokumentiem**

Balstoties uz šo dokumentu ir izstrādāts programmatūras projektējuma apraksts (turpmāk PPA).

### **1.1.5 Dokumenta pārskats**

Dokumentā iekļautas šādas nodaļas:

- Ievads,
- Vispārējs apraksts,
- Funkcionālās prasības,
- Nefunkcionālās prasības.

## **1.2 Vispārējais apraksts**

### **1.2.1 Sistēmas lietotāji**

Pasūtījumu modulis ir SugarCRM sastāvdaļa, tāpēc moduļa lietotāji ir sistēmas lietotāji.

1. Lietotājs – lietotājs, kuram ir pieeja pie lielākās daļas funkcionalitātes. Piekļuves līmeni nosaka administrators.
2. Administrators – lietotājs, kuram ir piekļuve visai sistēmas funkcionalitātei, tajā skaitā sistēmas un moduļu pielāgošana.

### **1.2.2 Lietotāja raksturiezīmes**

Ar Pasūtījumu moduli var strādāt jebkurš SugarCRM lietotājs ar pamata pieredzi un iemaņām kā darboties ar SugarCRM sistēmu.

### **1.2.3 Produkta funkcijas**

Regulāra lietotāja funkcija bez īpašas piekļuves liegšanas:

- skatīt pasūtījumu sarakstu,
- skatīt individuālos pasūtījumus,
- izveidot pasūtījumu
- labot pasūtījuma statusu, galvenes informāciju,
- pievienot produktus (izvēlēties/izveidot),

Sistēmas administrators:

- visas regulāra lietotāja funkcijas,
- pielāgot moduļa izskatu, lauku izvietošanu,
- u.c SugarCRM pamata sistēmas funkcijas.

### **1.2.4 Vispārējie ierobežojumi**

Darbam ar produktu moduli ir nepieciešams dators ar interneta pieslēgumu, pārlūkprogrammu un lietotāju, ar kuru pieslēgties SugarCRM sistēmai.

## **1.3 Funkcionālās prasības**

### **1.3.1 Lietotāju stāsti**

#### **1.3.1.1 LS\_01 Pasūtījuma izveidošana**

Es kā lietotājs gribu varēt sistēmā izveidot pasūtījumus un varēt tos sasaitīt ar jau esošiem piedāvājumiem.

Akceptēšanas kritēriji - pasūtījumus ir jāvar izveidot no pasūtījumu moduļa saraksta skata un no piedāvājumu moduļa ieraksta skata, pasūtījumam ir jābūt galvnei, kurā tiks norādīts pasūtītāja konts un pasūtītāja kontakts, adrese, pasūtījuma kods, derīguma termiņš, apraksts.

#### **1.3.1.2 LS\_02 Pasūtījumu galvenes izveide**

Es kā lietotājs gribu varēt galvenes informāciju aizpildīt vienkārši, lai nebūtu lieki jātērē laiks, pārrakstot informāciju.

Akceptēšanas kritēriji – izvēloties kontu, adreses informācija aizpildās automātiski un, izvēloties kontaktu, tiek atlasīti tikai tie kontakti, kuri ir saistīti ar izvēlēto kontu.

#### **1.3.1.3 LS\_03 Produktu pievienošana**

Es kā lietotājs vēlos, lai būtu iespējams pievienot produktus pie pasūtījuma un varēt norādīt atlaidi katram produktam atsevišķi.

Akceptēšanas kritēriji – pievienojot jaunu produktu pie pasūtījuma, ir jāvar norādīt produkta cenu, izmaksas, daudzumu, nosaukumu, atlaidi gan procentuāli, gan skaitliski.

#### **1.3.1.4 LS\_04 Pasūtījumu ieraksta skats**

Es kā lietotājs gribu varēt aplūkot pasūtījumu un ar to saistītās preces vienuviet, vēlos redzēt katras preces summu, kā arī kopējā pasūtījuma kopsummu. Apskatot pasūtījumus, gribu varēt izmantot savas infopaneļa sīklietotnes.

Akceptēšanas kritēriji – apskatot pasūtījumu, ieraksta skatā pie katras preces tiks norādīta tās atsevišķā kopsumma un pasūtījuma kopsumma, produkti un pasūtījuma galvene tiks attēloti vienā skatā un tas netraucēs izmantot lietotāja infopaneļa sīklietotnes.

### **1.3.1.5 LS\_05 Pasūtījuma un produktu labošana**

Es kā lietotājs gribu varēt labot pasūtījuma informāciju tikpat viegli kā pārējos SugarCRM sistēmas modeļos.

Akceptēšanas kritēriji – pasūtījuma informāciju ieraksta skatā ir iespējams labot, tai uzklikšķinot virsū, ir iespēja atsaukt izmaiņas pirms ieraksta galējās saglabāšanas.

### **1.3.1.6 LS\_06 Pasūtījuma modeļa pielāgošana**

Es kā administrators gribu varēt pielāgot moduli, ja tas būs nepieciešams pievienot papildus laukus, kā arī spēt norādīt kuriem lietotājiem un grupām modulis būs pieejams.

Akceptēšanas kritēriji – modulim ir iespējams pievienot papildus laukus un mainīt skatu izkārtojumu, pasūtījumam ir iespējams norādīt nozīmēto komandu un lietotāju.

## **1.4 Nefunkcionālās prasības**

### **1.4.1 Arējās saskarnes prasības**

#### **1.4.1.1 NP\_01 Pārskatāmība**

Pasūtījumu modulim ir jābūt pārskatāmam un tam ir jāiekļaujas pārējā sistēmas dizainā.

#### **1.4.1.2 NP\_01 Valoda**

Pasūtījumu modulim ir jānodrošina saskarsme angļu valodā.

## 2. Programmatūras projektējuma apraksts

### 2.1 Ievads

#### 2.1.1 Nolūks

Šajā dokumentā ir parādīts produkta plānojums, kurš tika aprakstīts PPS.

#### 2.1.2 Darbības sfēra

Pasūtījumu modulis ir SugarCRM komponente, kura nodrošina jaunu pasūtījumu izveidi. Skatīt nod. 1.1.2 Darbības sfēra.

#### 2.1.3 Terminu un pieņemtie apzīmējumi

Skatīt lpp. 6. – Apzīmējumu saraksts.

#### 2.1.4 Saistība ar citiem dokumentiem

Šis dokuments ir veidots, balstoties uz PPS. Skatīt nod. 1. Programmatūras prasību specifikācija.

#### 2.1.5 Dokumenta pārskats

Dokumentā ietvertas šādas nodaļas:

- Dekompozīcijas apraksts
- Atkarību apraksts
- Detalizēts projektējuma apraksts
- Nefunkcionālo prasību realizācija
- Prasību trasējamības matrica

## 2.2 Dekompozīcijas apraksts

Pasūtījuma moduļa pamata entītijas, to atribūti un metodes.

- Produkts (*Products*)

▪ Id	▪ Cena	▪ Izmaksas
▪ Nosaukums	▪ Atlaide	▪ Atlaide%

Metodes:

- Labot produktu (cenu, izmaksas, nosaukumu, atlaidi).

- Pasūtījums (*Order*)

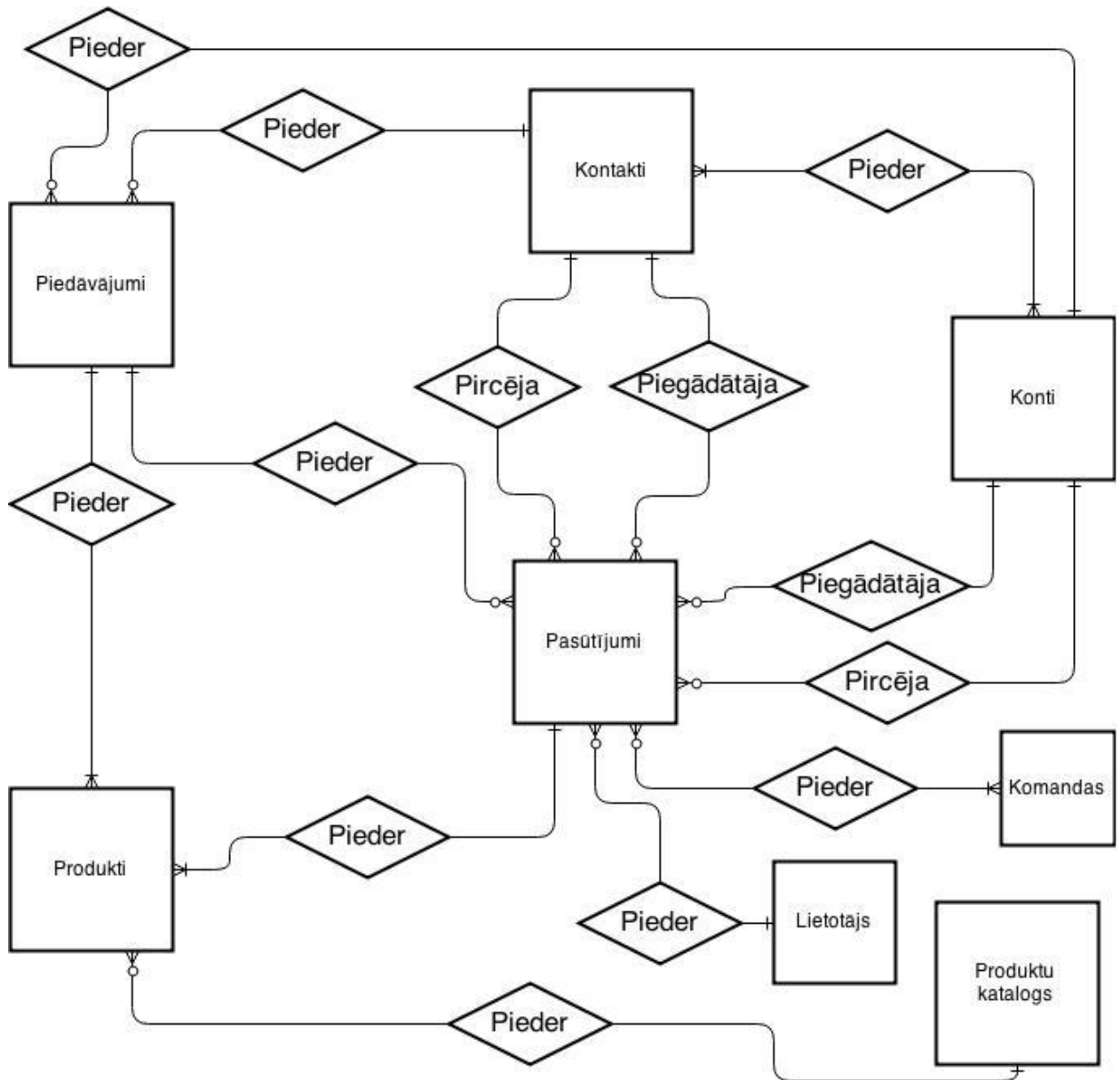
▪ Id	▪ Produkti	▪ Kopsumma
▪ Nosaukums	▪ Atlaide	▪ Atlaide%
▪ Maksātāja konts	▪ Pasūtījuma kods	▪ Derīguma termiņš
▪ Statuss	▪ Komanda(lietotāju)	▪ Nozīmētais lietotājs
▪ Pasta izmaksas		

Metodes:

▪ Izveidot pasūtījumu
▪ Dzēst pasūtījumu
▪ Pievienot vienu produkta vienību
▪ Atzīmēt kā izdzēstu vienu produkta vienību
▪ Izdzēst vienu/vairākas produkta vienības
▪ Labot pasūtījuma datus
▪ Saglabāt pasūtījumu
▪ Aprēķināt pasūtījuma kopsummu
▪ Atlasīt produkta datus no kopkataloga

## 2.3 Atkarību apraksts

### 2.3.1 Konceptuālais entītiņu relāciju (ER) modelis



2.1. att. Konceptuālais entītiņu relāciju (ER) modelis



## 2.4 Detalizēts projektējuma apraksts

### 2.4.1 Datubāzes tabulas

Primārā atslēga visās tabulās ir “Id”.

#### 2.4.1.1 Tabula “ki\_orders”

Tabula ir paredzēta pasūtījumu saglabāšanai.

#### 2.1. tabula

Kolonna	Datu tips	Cita informācija	Paskaidrojums
<b>id</b>	char(36)	PRIMARY KEY, NOT NULL	Unikāls identifikators, kurš tiek ģenerēts iekš SugarCRM sistēmas.
<b>name</b>	varchar(255)	NULL	Pasūtījuma nosaukums.
<b>date_entered</b>	datetime	NULL	Izveides laiks.
<b>date_modified</b>	datetime	NULL	Pēdējais labošanas laiks.
<b>modified_user_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Lietotāja Id, kurš pēdējais laboja ierakstu.
<b>created_by</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Lietotāja Id, kurš izveidoja ierakstu.
<b>description</b>	text	NULL	Apraksts.
<b>deleted</b>	tinyint(1)	NULL	Nosaka vai ieraksts ir atzīmēts kā dzēsts
<b>team_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Komandas Id.

<b>team_set_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Gadījumā, ja ir vajadzība sasaistīt vairākas komandas.
<b>assigned_user_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Nozīmētā lietotāja Id.
<b>total</b>	decimal(26,6)	NULL	Pasūtījuma kopsumma.
<b>currency_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Valūta.
<b>base_rate</b>	decimal(26,6)	NULL	Valūtas pamata likme.
<b>shipping_price</b>	decimal(26,6)	NULL	Piegādes cena.
<b>discount</b>	decimal(18,8)	NULL	Atlaides izmērs.
<b>discount_select</b>	int(255)	NULL	Norāda vai atlaide ir izvēlēta procentos.
<b>tax_rate</b>	decimal(26,6)	NULL	Nodokļu likme.
<b>purchase_order_number</b>	varchar(30)	NULL	Pasūtījuma numurs.
<b>valid_until</b>	date	NULL	Pasūtījuma derīguma termiņš.
<b>billing_address_street</b>	varchar(150)	NULL	Maksātāja konta adrese.
<b>billing_address_city</b>	varchar(100)	NULL	-
<b>billing_address_state</b>	varchar(100)	NULL	-
<b>billing_address_postalcode</b>	varchar(20)	NULL	-
<b>billing_address_country</b>	varchar(100)	NULL	-

<b>shipping_address_street</b>	varchar(150)	NULL	Piegādes konta adrese.
<b>shipping_address_city</b>	varchar(100)	NULL	-
<b>shipping_address_state</b>	varchar(100)	NULL	-
<b>shipping_address_postalcode</b>	varchar(20)	NULL	-
<b>shipping_address_country</b>	varchar(100)	NULL	-
<b>account_id_c</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Maksātāja konta Id
<b>contact_id_c</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Maksātāja kontakta Id
<b>account_id1_c</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Piegādes konta Id
<b>order_stage</b>	varchar(100)	NULL	Pasūtījuma staruss
<b>contact_id1_c</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Piegādes kontakta Id

#### 2.4.1.2 Tabula “products”

Tabula ir paredzēta pasūtījumu produktu saglabāšanai. Šī tabula ir pamata sistēmas sastāvdaļa, tāpēc kolonnas, kuras pasūtījumu modulis neizmanto, netiek uzskaitītas.

#### *2.2. tabula*

<b>Kolonna</b>	<b>Datu tips</b>	<b>Cita informācija</b>	<b>Paskaidrojums</b>
<b>id</b>	char(36)	PRIMARY KEY, NOT NULL	Unikāls identifikators, kurš tiek ģenerēts iekš SugarCRM sistēmas.

<b>name</b>	varchar(50)	NULL	Produkta nosaukums.
<b>date_entered</b>	datetime	NULL	Izveides laiks.
<b>date_modified</b>	datetime	NULL	Pēdējais labošanas laiks.
<b>modified_user_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Lietotāja Id, kurš pēdējais laboja ierakstu.
<b>created_by</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Lietotāja Id, kurš izveidoja ierakstu.
<b>description</b>	text	NULL	Apraksts.
<b>deleted</b>	tinyint(1)	NULL	Nosaka vai ieraksts ir atzīmēts kā dzēsts
<b>assigned_user_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Nozīmētā lietotāja Id.
<b>team_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Komandas Id.
<b>team_set_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Gadījumā, ja ir vajadzība sasaistīt vairākas komandas.
<b>product_template_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Produkta veidnes Id.
<b>quote_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Piedāvājuma Id.
<b>manufacturer_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Izgatavotāja Id.

<b>category_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Kategorijas Id.
<b>cost_price</b>	decimal(26,6)	NULL	Izmaksas.
<b>discount_price</b>	decimal(26,6)	NULL	Atlaide.
<b>discount_select</b>	tinyint(1)	NULL	Norāda vai atlaide ir izvēlēta procentos.
<b>list_price</b>	decimal(26,6)	NULL	Pārdošanas cena.
<b>quantity</b>	decimal(12,2)	NULL	Daudzums.

#### 2.4.1.3 Tabula “product\_templates”

Tabula ir paredzēta produktu izvēlei. Šī tabula ir pamata sistēmas sastāvdaļa, tāpēc kolonnas, kuras pasūtījumu modulis neizmanto, netiek uzskaitītas.

#### 2.3. tabula

Kolonna	Datu tips	Cita informācija	Paskaidrojums
<b>id</b>	char(36)	PRIMARY KEY, NOT NULL	Unikāls identifikators, kurš tiek ģenerēts iekš SugarCRM sistēmas.
<b>name</b>	varchar(50)	NULL	Produkta veidnes nosaukums.
<b>date_entered</b>	datetime	NULL	Izveides laiks.
<b>date_modified</b>	datetime	NULL	Pēdējais labošanas laiks.

<b>modified_user_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Lietotāja Id, kurš pēdējais laboja ierakstu.
<b>created_by</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Lietotāja Id, kurš izveidoja ierakstu.
<b>description</b>	text	NULL	Apraksts.
<b>deleted</b>	tinyint(1)	NULL	Nosaka vai ieraksts ir atzīmēts kā dzēsts
<b>assigned_user_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Nozīmētā lietotāja Id.
<b>team_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Komandas Id.
<b>manufacturer_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Izstrādātāja Id.
<b>category_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Produktu kategorijas Id.
<b>cost_price</b>	decimal(26,6)	NULL	Izmaksas.
<b>discount_price</b>	decimal(26,6)	NULL	Atlaide.
<b>discount_select</b>	tinyint(1)	NULL	Norāda vai atlaide ir izvēlēta procentos.
<b>list_price</b>	decimal(26,6)	NULL	Pārdošanas cena.

#### 2.4.1.4 Tabula “ki\_orders\_products\_1\_c”

Šī tabula paredzēta viens-pret-daudz saišu uzglabāšanai starp pasūtījumiem un produktiem.

*2.4. tabula*

Kolonna	Datu tips	Cita informācija	Paskaidrojums
<b>id</b>	char(36)	PRIMARY KEY, NOT NULL	Unikāls identifikators, kurš tiek ģenerēts iekš SugarCRM sistēmas.
<b>date_modified</b>	datetime	NULL	Ieraksta labošanas laiks.
<b>deleted</b>	tinyint(1)	NULL	Nosaka vai ieraksts ir atzīmēts kā dzēsts
<b>ki_orders_products_1ki_orders_ida</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Pasūtījuma Id.
<b>ki_orders_products_1products_idb</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Produkta Id.

#### 2.4.1.5 Tabula “quotes\_ki\_orders\_1\_c”

Šī tabula paredzēta viens-pret-daudz saišu uzglabāšanai starp piedāvājumiem un pasūtījumiem.

*2.5. tabula*

Kolonna	Datu tips	Cita informācija	Paskaidrojums
<b>id</b>	char(36)	PRIMARY KEY, NOT NULL	Unikāls identifikators, kurš tiek ģenerēts iekš

			SugarCRM sistēmas.
<b>date_modified</b>	datetime	NULL	Ieraksta labošanas laiks.
<b>deleted</b>	tinyint(1)	NULL	Nosaka vai ieraksts ir atzīmēts kā dzēsts
<b>quotes_ki_orders_1quotes_ida</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Piedāvājuma Id.
<b>quotes_ki_orders_1ki_orders_idb</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Pasūtījuma Id.

#### 2.4.1.6 Tabula "Accounts"

Tabula ir paredzēta konta datu iegūšanai un saites izveidošanai ar pasūtījumu.

#### 2.6. tabula

Kolonna	Datu tips	Cita informācija	Paskaidrojums
<b>id</b>	char(36)	PRIMARY KEY, NOT NULL	Unikāls identifikators, kurš tiek ģenerēts iekš SugarCRM sistēmas.
<b>name</b>	varchar(255)	NULL	Konta nosaukums.
<b>date_entered</b>	datetime	NULL	Izveides laiks.
<b>date_modified</b>	datetime	NULL	Pēdējais labošanas laiks.

<b>modified_user_id</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Lietotāja Id, kurš pēdējais laboja ierakstu.
<b>created_by</b>	char(36)	NULL FOREIGN KEY	Lietotāja Id, kurš izveidoja ierakstu.
<b>deleted</b>	tinyint(1)	NULL	-
<b>billing_address_street</b>	varchar(150)	NULL	Konta maksājumu adrese.
<b>billing_address_city</b>	varchar(100)	NULL	-
<b>billing_address_state</b>	varchar(100)	NULL	-
<b>billing_address_postalcode</b>	varchar(20)	NULL	-
<b>billing_address_country</b>	varchar(100)	NULL	-
<b>shipping_address_street</b>	varchar(150)	NULL	Konta piegādes adrese.
<b>shipping_address_city</b>	varchar(100)	NULL	-
<b>shipping_address_state</b>	varchar(100)	NULL	-
<b>shipping_address_postalcode</b>	varchar(20)	NULL	-
<b>shipping_address_country</b>	varchar(100)	NULL	-

#### 2.4.1.7 Tabula "Users"

Tabula ir paredzēta lietotāju nozīmēšanai pie pasūtījuma. Šī tabula un visas, kuras seko aiz šīs, ir pamata sistēmas (SugarCRM) sastāvdaļa, tāpēc kolonnas, kuras ir mazsvarīgas attiecīgajā kontekstā, netiek uzskaitītas.

*2.7. tabula*

Kolonna	Datu tips	Cita informācija	Paskaidrojums
<b>id</b>	char(36)	PRIMARY KEY, NOT NULL	Unikāls identifikators, kurš tiek ģenerēts iekš SugarCRM sistēmas.
<b>user_name</b>	varchar(60)	NULL	Lietotājvārds.
<b>user_hash</b>	varchar(255)	NULL	Šifrēta parole.

#### 2.4.1.8 Tabula "Contacts"

Tabula ir paredzēta kontaktu datu iegūšanai un saites izveidošanai ar pasūtījumu.

*2.8. tabula*

Kolonna	Datu tips	Cita informācija	Paskaidrojums
<b>id</b>	char(36)	PRIMARY KEY, NOT NULL	Unikāls identifikators, kurš tiek ģenerēts iekš SugarCRM sistēmas.
<b>first_name</b>	varchar(100)	NULL	Kontakta vārds.
<b>last_name</b>	varchar(100)	NULL	Kontakta uzvārds.

#### 2.4.1.9 Tabula "Teams"

Tabula ir paredzēta komandu nozīmēšanai pie pasūtījuma.

*2.9. tabula*

Kolonna	Datu tips	Cita informācija	Paskaidrojums
<b>id</b>	char(36)	PRIMARY KEY, NOT NULL	Unikāls identifikators, kurš tiek ģenerēts iekš SugarCRM sistēmas.
<b>name</b>	varchar(128)	NULL	Komandas nosaukums.

#### 2.4.1.10 Tabula "Quotes"

Tabula ir paredzēta pieprasījuma datu iegūšanai un saites izveidošanai ar pasūtījumu.

*2.10. tabula*

Kolonna	Datu tips	Cita informācija	Paskaidrojums
<b>id</b>	char(36)	PRIMARY KEY, NOT NULL	Unikāls identifikators, kurš tiek ģenerēts iekš SugarCRM sistēmas.
<b>name</b>	varchar(50)	NULL	Piedāvājuma nosaukums.

## 2.5 Nefunkcionālo prasību realizācija

- NP\_01 Pārskatāmība

Pasūtījumu moduļa pārskatāmības un kopējā dizaina saglabāšanas labad izstrāde tika balstīta uz pamata sistēmas izmantotajām lietotāja saskarnes attēlošanas bibliotēkām – “Handlebars 1.0.0” un “Bootstrap v2.1.1”.

- NP\_01 Valoda

Pasūtījuma moduļa viss attēlotais saturs, kā arī datubāzes tabulas un kolonnu nosaukumi ir angļu valodā.

## 2.6 Prasību testējamības matrica

Tabula 2.11 attēlo konkrētās datubāzes tabulas vai entītijas, kuras sevī ietver attiecīgās prasības realizāciju.

*2.11. tabula*

<b>Prasība</b>	<b>Realizācija (tabula/entītija)</b>
LS_01 Pasūtījuma izveidošana	Orders, ki_orders, products, product_template, users, contacts, teams, accounts, ki_orders_products_1_c, quotes_ki_orders_1_c, quotes.
LS_02 Pasūtījumu galvenes izveide	Orders, accounts, contacts, ki_orders
LS_03 Produktu pievienošana	Products, product_templates, Orders, ki_orders
LS_04 Pasūtījumu ieraksta skats	Orders
LS_05 Pasūtījuma un produktu labošana	Orders, ki_orders, products, product_template, users, contacts, teams, accounts, ki_orders_products_1_c, quotes_ki_orders_1_c, quotes.
LS_06 Pasūtījuma modeļa pielāgošana	Orders
NP_01 Pārskatāmība	Skatīt 2.5 Nefunkcionālo prasību realizācija.

NP_01 Valoda	
--------------	--

## 3. Testēšanas dokumentācija

### 3.1 Ievads

#### 3.1.1 Nolūks

Šis dokuments apkopo pasūtījuma moduļa atsevišķos testus un testēšanas gaitu.

#### 3.1.2 Saistība ar citiem dokumentiem

Dokuments izstrādāts balstoties uz programmatūras prasību specifikācijas (*skat. 1.Programmatūras prasību specifikācija*) izvirzītajām funkcionālajām un nefunkcionālajām prasībām un to akceptēšanas kritērijiem, un programmatūras projektējuma aprakstā (*skat. 2.Programmatūras projektējuma apraksts*) aprakstīto pasūtījumu moduļa entītiņu uzbūvi un datubāzes projektējumu.

### 3.2 Testēšanas apraksts

Testēšanas žurnālā ir apkopoti manuāli veiktie akcepttesti – apraksts par veiktajām darbībām, sagaidāmajiem un reālajiem rezultātiem.

Testēšana tika veikta pēc “pelēkās kastes” principa. Izstrādes laikā tika testēta, katras funkcijas darbība ar visās dažādo scenāriju kopām, kā arī kopējā moduļa darbība. Testēšanas žurnāls atspoguļo kopējā moduļa testa rezultātus pēc pēdējās izstrādes iterācijas pabeigšanas, šajā posmā visi testa iznākumi ir veiksmīgi.

Iznākumi, kuri apzīmēti ar “+” nozīmē, ka tests ir veiksmīgi izpildīts ar pareizu testa rezultātu. Tie testa iznākumi, kuri ir apzīmēti ar “-” nozīmē neveiksmīgu testa izpildi vai nepareizu testa rezultātu.

### 3.3 Testēšanas žurnāls

#### 3.3.1 Akcepttesti

3.1. tabula

Prasība	Darbība	Sagaidāmais rezultāts	Iznākums
LS_01 Pasūtījuma izveidošana	Pasūtījuma izveide ar korektiem datiem.	Pasūtījums tiks saglabāts.	+
	Mēģinājums izveidot pasūtījumu ar nekorektiem datiem.	Tiek attēloti kļūdas paziņojumi, par katru nepareizi aizpildītu lauku.	+

	Mēģinājums izveidot pasūtījumu no piedāvājumu moduļa.	Pasūtījums tiek saglabāts un tiek norādīta saite uz piedāvājumu.	+
LS_02 Pasūtījumu galvenes izveide	Izvēloties pasūtījuma pasūtītāja maksātāja kontu.	Automātiski tiek aizpildīta informācija par maksātāja adresi, informācija tiek dublēta un tiek aizpildīts piegādes konta vārds un adrese.	+
	Izvēloties pasūtījuma pasūtītāja piegādes kontu.	Automātiski tiek aizpildīta piegādes konta adrese.	+
	Izvēloties pasūtījuma pasūtītāja maksātāja kontaktu.	Tiek izveidots filtrs un atlasīti tikai ar pasūtījuma pasūtītāja maksātāja kontu saistītie kontakti.	+
	Izvēloties pasūtījuma pasūtītāja piegādes kontaktu.	Tiek izveidots filtrs un atlasīti tikai ar pasūtījuma pasūtītāja piegādes kontu saistītie kontakti.	+
LS_03 Produktu pievienošana	Mēģinājums pievienot produktu ar pareizi ievadītiem datiem.	Pasūtījums tiek atzīmēts kā labots un, veicot saglabāšanu, produkts tiek veiksmīgi pievienots pasūtījumam.	+
	Mēģinājums pievienot produktu ar kļūdainiem datiem.	Tiek attēloti kļūdas paziņojumi, par katru nepareizi aizpildītu lauku.	+
LS_04 Pasūtījumu ieraksta skats	Pasūtījumam tiek pievienots jauns produkts.	Pasūtījums tiek atzīmēts kā labots.	+
		Tiek aprēķināta un attēlota produkta kopsumma.	+
		Tiek aprēķināta un attēlota pasūtījuma kopsumma.	+
		Pasūtījums tiek atzīmēts kā labots	+

LS_05 Pasūtījuma un produktu labošana	Tiek labota produkta informācija ar pareiziem ievaddatiem.	Tiek aprēķināta produkta kopsumma.	+
		Tiek aprēķināta pasūtījuma kopsumma.	+
		Veicot saglabāšanu, jaunie dati tiek saglabāti.	+
	Tiek labota produkta informācija ar nepareiziem ievaddatiem.	Tiek attēloti kļūdas paziņojumi, par katru nepareizi aizpildītu lauku.	+
	Labojot produkta informāciju, lauks tiek atstāts tukšs.	Lauka informācija tiek aizpildīta ar iepriekš saglabāto lauka informāciju.	+
	Tiek labota pasūtījuma informācija ar pareiziem ievaddatiem.	Pasūtījums tik atzīmēts kā labots un, veicot saglabāšanu, tas tiek veiksmīgi saglabāts.	+
	Tiek labota pasūtījuma informācija ar nepareiziem ievaddatiem.	Tiek attēloti kļūdas paziņojumi, par katru nepareizi aizpildītu lauku.	+
	Ieraksta skatā tiek uzklikšķināts uz produkta datiem.	Pasūtījums tiek atzīmēts kā labots	+
		Tiek atvērts logs, kurā var mainīt ieraksta datus.	+
Pēc labojumu veikšanas un pasūtījuma nesaglabāšanas tiek nospiests "Cancel".	Visas izmaiņas, kuras tika veiktas, kopš iepriekšējās saglabāšanas tiek dzēstas un ieraksts tiek atgriezts atpakaļ sākotnējā stāvoklī.	+	
Pasūtījums tiek dzēsts.	Pasūtījums tiek dzēst un vairāk nav pieejams.	+	
LS_06 Pasūtījuma modeļa pielāgošana	Pasūtījuma izveides laikā tiek norādīta nozīmētā komanda un lietotājs. Pasūtījumu mēģina saglabāt.	Pasūtījums tiek veiksmīgi saglabāts.	+
	Pasūtījuma labošanas laikā tiek norādīta nozīmētā komanda un lietotājs.	Pasūtījums tiek veiksmīgi saglabāts	+

	Pasūtījumu mēģina saglabāt.		
	Izmantojot “Studio” tiek veikta lauka izveide un tā ievietošana pasūtījumu skatā.	Lauka izveide ir veiksmīga un tiek attēlots.	+

### 3.3.2 Nefunkcionālo prasību testēšana

3.2. tabula

Prasība	Darbība	Sagaidāmais rezultāts	Iznākums
NP_01 Pārskatāmība	Tiek aplūkoti visi moduļa skati, iejūtoties lietotāja lomā.	Visi moduļa skati ir pārskatāmi un ērti lietojami.	+
NP_01 Valoda	Pārskatu visus moduļa skatus, kļūdu paziņojumus.	Visa moduļa attēlotā informācija ir angļu valodā.	+

## 4. Projekta organizācija

Darbs ir izstrādāts pēc spējās (*Agile*) izstrādes metodoloģijas. Darbu ir izstrādājis viens cilvēks. Darbs ir veikts patstāvīgi, ieteikumus deva darba vadītājs un neatkarīgi eksperti, apskatot programmatūras pirmkodu un dokumentāciju.

Svarīgākais pirms darba uzsākšanas bija SugarCRM, tā uzbūves un darbības principu izpēte, funkcionālo un nefunkcionālo prasību apkopošana un iespējamo programmatūras risinājumu modelēšana.

Programmatūras izstrāde tika sadalīta vairākos posmos jeb iterācijās, kur katrā iterācijā tika realizēta daļa no kopējās funkcionalitātes (viens vai vairāki lietotāju stāsti). Tika pielietota SugarCRM sistēmai specifiska izstrāde, kuras laikā tika izmantots Module Builder, ar kura palīdzību bija iespējams definēt jaunu moduli, un Studio, ar kura palīdzību varēja veikt SugarCRM konfigurēšanu, un tālāko izstrādi veikt Netbeans IDE.

## **5.Konfigurācijas pārvaldība**

Darbs tika izstrādāts prakses vietā, un versiju kontrolei tikai izveidots 'Git' repozitorijs uz personīgās darba stacijas datorā. Darba izstrādes gaitā koda izmaiņas tika fiksētas pēc jaunas funkcionalitātes pievienošanas un bija iespējams apskatīties, kādas ir pirmkoda izmaiņas, un vajadzības gadījumā atsaukt iepriekšējo programmatūras versiju.

## **6.Kvalitātes nodrošināšana**

Izstrādājot projektu tikai veiktas vairākas kvalitātes nodrošināšanas aktivitātes:

- programmatūras prasību specifikācijas izstrāde un novērtēšana;
- programmatūras projektējuma apraksta izstrāde un novērtēšana;
- testēšana un testēšanas dokumentācijas izveide;
- aprakstīt projekta organizācija;
- veikta konfigurāciju pārvaldība.

Programmas kods tika rakstīts pēc programmēšanas labās prakses, kods ir labi komentēts, nav lieku komentāru, funkciju un mainīgo nosaukumi ir saprotami un savai nozīmei atbilstoši.

## **7.Darbietilpības novērtējums**

### **7.1 Pirms izstrādes**

Konsultējoties ar savu projekta vadītāju, tika nolemts, ka vajadzētu darbietilpības novērtējumam izmantot “eksperta metodi”. Izmantojot šo metodi, atklājās, ka projekta izstrāde varētu aizņemt aptuveni 3 personmēnešus.

### **7.2 Pēc izstrādes**

Sākotnējais novērtējums bija samērā precīzs. No 22.02 līdz 22.03 es veicu SugarCRM pamata sistēmas apguvi un darbu pie projekta sāku 22. martā un beidzu 22. maijā kopējais ieguldītais darbs ir 3 personmēneši.

## 8. Secinājumi

Kvalifikācijas darba rezultāts ir strādājošs SugarCRM modulis, izveidotā dokumentācija– programmatūras prasību specifikācija, programmatūras projektējuma apraksts, un testēšanas dokumentācija. Izstrādātā funkcionalitāte atbilst sākotnēji izvirzītajām prasībām.

Strādājot pie kvalifikācijas darba, tika iegūta pieredze ar SugarCRM sistēmu, tās uzbūvi un darbības pamatprincipiem. Tika nostiprinātas Javascript un PHP valodu zināšanas, un veicināta dziļāka izpratne programmēšanas labās prakses pielietošanas nepieciešamībai.

Izstrādāto programmatūru, varētu turpināt attīstīt, izveidojot:

- produktu grupēšanas iespēju pasūtījuma izveidē;
- infopaneļa sīklietotnes darbam ar pasūtījumu moduli;
- izstrādāt atsevišķu moduli, kurš atbildētu par pasūtījumu piegādi un būtu tieši saistīts ar to.

## 9. Izmantotā literatūra un avoti

1. Bootstrap 2.1.1 dokumentācija [tiešsaite]. Pieejams:  
<http://bootstrapdocs.com/v2.1.1/docs/> [Pārbaudīts 31.05.2015]
2. Handlebars dokumentācija [tiešsaite]. Pieejams: <http://handlebarsjs.com/> [Pārbaudīts 31.05.2015]
3. Sugar Developer Guide 7.5 [tiešsaite]. Pieejams:  
[http://support.sugarcrm.com/02\\_Documentation/04\\_Sugar\\_Developer/Sugar\\_Developer\\_Guide\\_7.5/](http://support.sugarcrm.com/02_Documentation/04_Sugar_Developer/Sugar_Developer_Guide_7.5/) [Pārbaudīts 31.05.2015]
4. Sugar Professional 7.5 Administration Guide [tiešsaite]. Pieejams:  
[http://support.sugarcrm.com/02\\_Documentation/01\\_Sugar\\_Editions/04\\_Sugar\\_Professional/Sugar\\_Professional\\_7.5/Administration\\_Guide/](http://support.sugarcrm.com/02_Documentation/01_Sugar_Editions/04_Sugar_Professional/Sugar_Professional_7.5/Administration_Guide/) [Pārbaudīts 31.05.2015]
5. Sugar University [tiešsaite]. Pieejams: <http://university.sugarcrm.com/> [Pārbaudīts 31.05.2015]
6. SugarCRM database schema 7.5.1.0 (2015)[tiešsaite]. Pieejams:  
<http://apidocs.sugarcrm.com/schema/7.5.1.0/pro/> [Pārbaudīts 31.05.2015]
7. Dale.V (2014) SugarCRM SugarBean [tiešsaite]. Pieejams:  
<http://www.geekgumbo.com/2014/10/07/sugarcrm-the-sugarbean/>[Pārbaudīts 31.05.2015]
8. Dale.V (2014) SugarCRM Logic Hooks [tiešsaite]. Pieejams:  
<http://www.geekgumbo.com/2014/08/12/sugarcrm-logic-hooks/> [Pārbaudīts 31.05.2015]
9. Jason(2014) Creating a Layout and View for a Module in SugarCRM7 [tiešsaite].  
Pieejams: <https://www.sugaroutfitters.com/blog/creating-a-layout-and-view-for-a-module-in-sugarcrm-7> [Pārbaudīts 31.05.2015]
10. Jason(2014) Add Fields to Existing Layouts in Sugar 7[tiešsaite]. Pieejams:  
<https://www.sugaroutfitters.com/blog/add-fields-to-existing-layouts-in-sugar-7>  
[Pārbaudīts 31.05.2015]
11. SugarCRM Third Party Software List [tiešsaite]. Pieejams:  
[http://d2owqhhe2x3j50.cloudfront.net/media.sugarcrm.com/legal/third\\_party/Third\\_Party\\_Software\\_7.5.0.0\\_to\\_7.5.1.0.pdf](http://d2owqhhe2x3j50.cloudfront.net/media.sugarcrm.com/legal/third_party/Third_Party_Software_7.5.0.0_to_7.5.1.0.pdf) [Pārbaudīts 31.05.2015]
12. Urdhva Tech blogs (2014) How to add Subpanel top button on SugarCRM7 [tiešsaite].  
Pieejams: <http://urdhva-tech.blogspot.com/2014/06/how-to-add-subpanel-top-button-on.html> [Pārbaudīts 31.05.2015]
13. Felix Nilam (2014) Creating Custom Button in Sugar7 [tiešsaite]. Pieejams:  
<http://www.insightful.com.au/sugarcrm-how-do-i/creating-custom-button-sugar-7/>  
[Pārbaudīts 31.05.2015]
14. Shano (2014) SugarCRM 7 – Adding a custom column to a list [tiešsaite]. Pieejams:  
<http://shanedowling.com/sugarcrm-7-adding-a-custom-column-to-a-list/> [Pārbaudīts 31.05.2015]
15. Community SugarCRM [tiešsaite]. Pieejams: <https://community.sugarcrm.com/>  
[Pārbaudīts 31.05.2015]
16. Backbone.js dokumentācija [tiešsaite]. Pieejams: <http://backbonejs.org/> [Pārbaudīts 31.05.2015]
17. Underscore.js dokumentācija [tiešsaite]. Pieejams: <http://underscorejs.org/> [Pārbaudīts 31.05.2015]

18. Sugar Developer Blog [tiešsaite]. Pieejams: <http://developer.sugarcrm.com/> [Pārbaudīts 31.05.2015].

## 10. Pielikumi

### 10.1 Koda fragmenti

#### 10.1.1 Koda fragments

```
private function addNewProducts($products, $orderId){
    /*******Adding the products for the Order*****//
    $GLOBALS['log']->special("Adding Some new products..");
    foreach ($products as $product){
        $productBean = BeanFactory::newBean('Products');
        $productBean->name = $product['name'];
        $productBean->cost_price = $product['cost'];
        $productBean->list_price = $product['price'];
        $productBean->discount_select = intval($product['percent']);
        $productBean->discount_price = $product['discount'];
        $productBean->quantity = floatval($product['quantity']);
        $productBean->id = create_guid();
        $productBean->new_with_id = true;
        $productBean->save();

        /*******Adding the Link*****//
        $linkName = ki_orders_products_1_c;
        $id = create_guid();
        $dateModified = $GLOBALS['timedate']->nowDb();
        $orderId = $orderId;
        $productId = $productBean->id;

        $sql = "INSERT INTO `". $linkName . "` (`id`, `date_modified`, `deleted`,
`ki_orders_products_1ki_orders_ida`, `ki_orders_products_1products_idb`) "
        ."VALUES (" . $id . ", " . $dateModified . ", 0, " . $orderId . ", " . $productId .
        ")";

        $GLOBALS['db']->query($sql);
    }
}
```

```
    }  
  }  
}
```

### 10.1.2 Koda fragments

```
getProducts:function(){  
    var self = this;  
    app.api.call('GET',  
"rest/v10/ki_Orders/"+SUGAR.App.controller.context.attributes.model.id+"/link/ki_orders_pro  
ducts_1", null, {  
        success: function(data) {  
            if(self.disposed) {  
                return;  
            }  
            self.setProducts(data);  
        },  
        error: function(error) {  
            app.alert.show("server-error", {  
                level: 'error',  
                messages: 'ERR_GENERIC_SERVER_ERROR',  
                autoClose: false  
            });  
            app.error.handleHttpError(error);  
        }  
    });  
},
```

## Dokumentārā lapa

Kvalifikācijas darbs „*SugarCRM – Pasūtījumu modulis*” izstrādāts Latvijas Universitātes Datorikas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka darbs izstrādāts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: *Kristaps Innuss* \_\_\_\_\_ .05.2015.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs: *Mārtiņš Popēns* \_\_\_\_\_ .05.2015.

Recenzents: *M.dat. Kārlis Gobleja*

Darbs iesniegts 01.06.2015.

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretārs: *Darja Solodovņikova* \_\_\_\_\_

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

\_\_\_\_.06.2015. prot. Nr. \_\_\_\_\_

Komisijas sekretārs(-e): \_\_\_\_\_