Semestrální projekt: Databázové systémy II Informační systém obchodu s mobilními telefony

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Jméno: Martin Kaleta Login: KAL0266 Datum: 1. 4. 2021

Cvičení: středa 7:15 – 8:45

Obsah

1	Spe	ecifikace zadáníecifikace zadání	3
2	Dat	tové modely	5
	2.1	Konceptuální model	5
	2.2	ER model	5
	2.3	Datový slovník	6
	2.4	Integritní omezení	8
3	Sta	vová analýza	9
4	Fur	nkční analýza	10
	4.1	Seznam funkcí	10
	1.	Evidence uživatelů	10
	3.	Evidence produktů	10
	4.	Evidence objednávek	11
	5.	Evidence kategorií	11
	4.2	Detailní popis funkcí	13
5	Náv	vrh uživatelského rozhraní	18
	5.1	Menu	18
	5.2	Přehled produktů	18
	5.3	Detail produktu	19
	5.4	Správa objednávek	20
	5.5	Správa kategorií, uživatelů	20
	5.6	Tvorba objednávky	21
	5.7	Statistiky	22

1 Specifikace zadání

PROČ?

Cílem je vytvoření informačního systému pro internetový obchod s mobilními telefony a příslušenstvím. Systém má pracovníkům usnadnit práci se zpracováváním objednávek, efektivnější správou informací o produktech a jejich aktuálním množstvím na skladě. Zákazníkům umožní rychlejší výběr mezi produkty a případně jim doporučovat další příslušenství. Produkty budou zařazeny do kategorií, čímž dosáhneme rychlejší orientaci v systému jak pro pracovníky, ale také pro zákazníky.

KDO?

Systém bude rozlišovat 3 typy uživatelů:

- pracovník prodejny
 - Osoba, která bude pracovat se systémem na prodejně a vyřizovat objednávky.
- registrovaný/neregistrovaný zákazník
 - Bude se dělit podle toho, jestli provedl pouze jednorázovou objednávku nebo objednal přes svůj účet.
- správce prodejny
 - Bude mít práva jako administrátor informačního systému. Může zobrazit informace o objednávkách, spravovat uživatelské účty a kontrolovat stavy produktů.

VSTUPY:

U telefonů se bude evidovat název, krátký popis, fotografie, technická specifikace, cena, počet kusů skladem, kategorie, do kterých patří a datum přidání. Stejně také u příslušenství. Produkty může do systému vložit pouze správce prodejny. Aktualizovat mohou oba.

Při objednávce nás zajímají informace o zákazníkovi – jméno, příjmení, adresa, telefonní číslo, případně jestli je registrovaný, tak jeho login, díky, kterému už nebude muset vyplňovat osobní údaje. U každé objednávky bude nutné evidovat, kdy proběhla, její stav a množství. Stav objednávky bude měnit pracovník prodejny. Budou také evidovány prováděné platby i to jakou dopravu zákazník zvolil. U plateb bude tedy evidován její název, cena a datum, kdy k platbě došlo. U dopravy její název, kolik stojí konkrétní druh dopravy a její krátký popis.

Zákazník také může sledovat své objednávky nebo je stornovat. Editovat objednávku je však schopen pouze pracovník prodejny.

Přes správce prodejny půjde spravovat uživatelské účty. To znamená, že bude vytvářet, mazat, editovat uživatelské účty. Uživatel s účtem může také aktualizovat své osobní údaje. Správce bude účtům přiřazovat přístupová práva tzv. systém neumožní zákazníkovi přístup k operacím, které může provádět pouze pracovník nebo správce. Bude mít taky na starost správu produktů, vkládání, mazání a zařazován do kategorií.

VÝSTUPY:

Hlavním výstupem bude **seznam produktů** k zakoupení. Zákazníci si budou moci telefony porovnat, odfiltrovat podle vlastností nebo kategorií, seřadit dle ceny, případně podle oblíbenosti mezi zákazníky (podle počtu prodaných kusů atd.). U každého telefonu budou viditelné jeho informace a aktuální počet kusů skladem.

Podobným výstupem bude **seznam objednávek**, který celkově dostupný pouze pro zaměstnance prodejny. Registrovaný zákazník pouze uvidí své objednávky. Jako tomu bylo u předchozího výstupu opět tady půjde vyhledávat mezi objednávkami, filtrování podle vlastností, třízení atd.

Dalším výstupem bude **detail objednávky** a **produktu**. Budou obsahovat informace o konkrétním produktu nebo pokud půjde o objednávku, tak její celkové shrnutí – kdy byla

vytvořena, jaké zboží bylo vybráno, kolik kusů, její aktuální stav, dopravu a celkovou částku k uhrazení.

Pro správce prodejny budou užitečné **statistiky objednávek**, ve kterých bude podle určitého časového období dostupný souhrnný report. Budou v něm zobrazeny informace o výdělečnosti prodejny neboli kolik peněz dokázali vydělat. Ve statistikách také budou zobrazeny počty zpracovaných objednávek, počty uživatelů a také informace o nejlépe prodávaných produktech.

FUNKCE:

- Ověření dostupnosti produktů

Tato funkce bude během objednávky kontrolovat, jestli má obchod dostatečné množství produktů a v případě nedostatku kusů neumožní provést objednávku.

- Upozornit uživatele

Funkce bude pravidelně procházet všechny objednávky zjišťovat si jejich stav zpracování, když zjistí, že je objednávka v jiném stavu, než byla předtím, tak odešle uživateli upozornění, že se něco s jeho objednávkou změnilo.

- Změna stavu objednávek

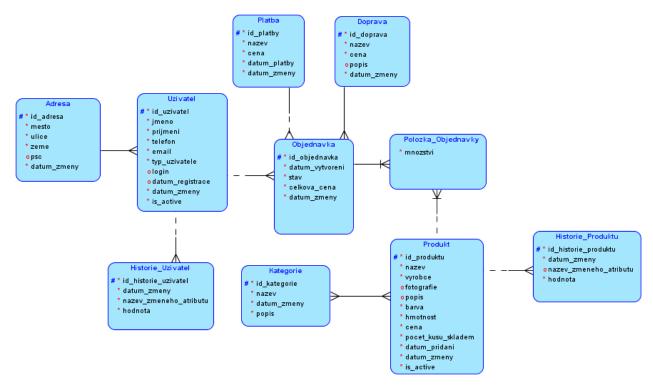
Bude se jednat o funkci, která bude v pravidelném časovém intervalu kontrolovat všechny objednávky a když narazí na nějakou změnu, tak bude měnit její stav podle určitých pravidel např. když bude nedostatek produktů z objednávky skaldem, tak nastavíme jiný stav.

HISTORIE:

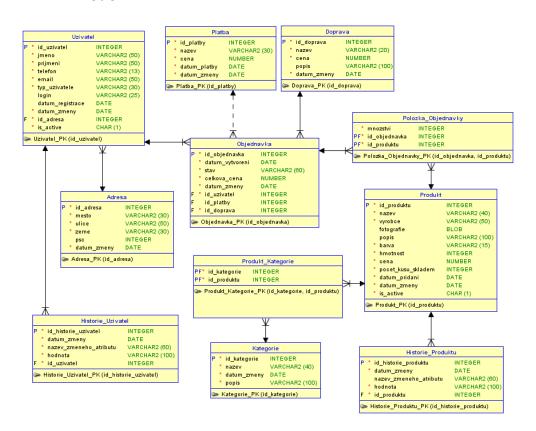
Bude dostupný log událostí, který bude evidovat většinu změn v systému. To znamená, že bude možné zjistit, jak se měnil počet produktů na skladě v čase. Zjistit, kdy došlo ke změně u produktů (přidán, aktualizován, odebrán) nebo kdy došlo k nějakým změnám mezi uživateli.

2 Datové modely

2.1 Konceptuální model



2.2 ER model



2.3 Datový slovník

V této části jsou popsány jednotlivé tabulky.

Uzivatel

	Datový typ	Délka	Klíč	Null	Index	10	Význam
id_uzivatel	Integer		Primární	N	Α		
jmeno	Varchar	50		N			Jméno uživatele
prijmeni	Varchar	50		N			Příjmení uživatele
telefon	Varchar	13		N		7	Telefonní číslo
email	Varchar	50		N		8	Emailová adresa
typ_uzivatele	Varchar	30		N		1	Typ uživatele určuje přístupová práva
login	Varchar	25		Α		2	Login používaný uživatelům k přihlášení
datum_registrace	Date			Α			Datum provedení registrace
datum_zmeny	Date			N			Datum poslední změny v tabulce
id_adresa	Integer		Cizí	N			Identifikár z tabulky adresa
is_active	Bit	1		N			Určuje, jestli je uživatel aktivní

Adresa

	Datový typ	Délka	Klíč	Null	Index	10	Význam
id_adresa	Integer		Primární	N	Α		
mesto	Varchar	30		N			Město
ulice	Varchar	50		N			Ulice a číslo popisné
zeme	Varchar	30		N			Země
psc	Integer			Α			Poštovní směrovací číslo
datum_zmeny	Date			N			Datum poslední změny v tabulce

Objednavka

	Datový typ	Délka	Klíč	Null	Index	Ю	Význam
id_objednavka	Integer		Primární	N	A		
datum_vytvoreni	Date			N			Datum vytvoření objednávky
stav	Varchar	60		N		3	Stav objednávky
celkova_cena	Decimal			N			Celková cena za objednávku
id_uzivatel	Integer		Cizí	N			Identifikátor zákazníka
id_platby	Integer		Cizí	N			Identifikátor platby k objednávce
id_doprava	Integer		Cizí	N			Identifikátor dopravy k objednávce
datum_zmeny	Date			N			Datum poslední změny v tabulce
is_active	Bit	1		N			Určuje, jestli produkt je aktivní

Doprava

	Datový typ	Délka	Klíč	Null	Index	10	Význam
id_doprava	Integer		Primární	N	A		
nazev	Varchar	20		N		6	Název dopravy
cena	Decimal			N			Cena za dopravu
popis	Varchar	100		A			Popis
datum_zmeny	Date			N			Datum poslední změny v tabulce
-							

Platba

	Datový typ	Délka	Klíč	Null	Index	Ю	Význam
id_platby	Integer		Primární	N	Α		
nazev	Varchar	30		N		5	Název platby
cena	Decimal			N			Cena za platbu
datum_platby	Date			N			Datum zaplacení
datum_zmeny	Date			N			Datum poslední změny v tabulce

Polozka_Objednavky

	Datový typ	Délka	Klíč	Null	Index	Ю	Význam
id_objednavka	Integer		Primární, Cizí	N	Α		
id_produkt	Integer		Primární, Cizí	N	Α		
mnozstvi	Integer			N		4	Počet kusů vybraného zboží.

Produkt

	Datový typ	Délka	Klíč	Null	Index	IO	Význam
id_produkt	Integer		Primární	N	A		
nazev	Varchar	40		N			Název produktu
vyrobce	Varchar	50		N			Výrobce produktu
fotografie	Image			Α			Obrázek
popis	Varchar	100		Α			Popis
barva	Varchar	15		N			Barva
hmotnost	Integer			N			Hmotnost
cena	Decimal			N			Cena za 1 ks
pocet_kusu_skladem	Integer			N			Aktuální počet kusů skladem
datum_pridani	Date			N			Datum přidání produktu
datum_zmeny	Date			N			Datum poslední změny v tabulce

Produkt_Kategorie

	Datový typ	Délka	Klíč	Null	Index	Ю	Význam
id_produkt	Integer		Primární, Cizí	N	Α		
id_kategorie	Integer		Primární, Cizí	N	Α		

Kategorie

	Datový typ	Délka	Klíč	Null	Index	Ю	Význam
id_kategorie	Integer		Primární	N	Α		
nazev	Varchar	40		N			Název kategorie
datum_zmeny	Date			N			Datum poslední změny v tabulce
popis	Varchar	100		A			Popis kategorie

$Historie_Uzivatel$

	Datový typ	Délka	Klíč	Null	Index	Ю	Význam
id_historie_uzivatel	Integer		Primární	N	Α		
datum_zmeny	Date			N			Datum provedené změny
nazev_zmeneho_atributu	Varchar	60		N			Název změněného atributu v tabulce Uzivatel
hodnota	Varchar	100		N			Hodnota určuje, co atribut obsahoval před změnou
id_uzivatel	Integer		Cizí	N			

Historie_Produktu

	Datový typ	Délka	Klíč	Null	Index	Ю	Význam
id_historie_produktu	Integer		Primární	N	Α		
datum_zmeny	Date			N			Datum provedené změny
nazev_zmeneho_atributu	Varchar	60		N			Název změněného atributu v tabulce Produkt
hodnota	Varchar	100		N			Hodnota určuje, co atribut obsahoval před změnou
id_produkt	Integer		Cizí	N			
_							

2.4 Integritní omezení

- 1. typ_uzivatele musí mít hodnotu registrovaný/neregistrovaný zákazník, správce nebo pracovník.
- 2. Login musí mít délku minimálně 8 znaků.
- 3. Stav musí nabývat jednu z hodnot: Přijata, Vyřizuje se, Čekáme na zboží, Platba přijata, Odesláno, Dokončeno, Storno
- 4. Mnozstvi >= 1
- 5. Nazev platby musí mít jednu z hodnot: hotově, kartou, online kartou.
- 6. Nazev dopravy musí mít jednu z hodnot: osobně, pošta, zásilkovna.
- 7. Telefonní číslo musí mít minimálně 9 číslic.
- 8. Email musí obsahovat @.

3 Stavová analýza

Definujeme stav objednávky a stav dostupnosti produktu.

Stav objednávky:

- Přijata #objednavka.stav nastaven na "Přijata"
- **Vyřizuje se** #objednavka.stav nastaven na hodnotu "Vyřizuje se"
- Čekáme na zboží #objednavka.stav nastaven na hodnotu "Čekáme na zboží"
- Platba přijata #objednavka.stav nastaven na "Platba přijata"
- Odesláno #objednavka.stav nastaven na "Odesláno"
- Dokončeno #objednavka.stav nastaven na "Dokončeno"
- Storno #objednavka. stav nastaven na "Storno"

Pozn.: #objednavka představuje záznam, u kterého určuje stav v tabulce **Objednavka**

Stav dostupnosti produktu:

- **Dostupný** #produkt.pocet_kusu_skladem > 1
- Nedostupný #produkt.pocet_kusu_skladem klesne na hodnotu 1

Pozn.: #produkt je záznam v tabulce **Produkt**

4 Funkční analýza

4.1 Seznam funkcí

1. Evidence uživatelů

Zodpovědnost: Správce prodejny

- **1.1 Seznam uživatelů** s možností vyhledávání podle atributů z tabulky Uživatel
- 1.2 Vytvoření uživatele
- 1.3 Detail uživatele

Zodpovědnost: Správce prodejny, registrovaný uživatel pouze na svůj profil

1.4 Aktualizace uživatele

Zodpovědnost: Správce prodejny, registrovaný uživatel pouze svůj profil

1.5 Smazání uživatele – nebude možné fyzické mazání, pouze nastavení atributu is_active na hodnotu 0.

2. Evidence adresy

Zodpovědnost: Správce prodejny

2.1 Přidání adresy

2.2 Aktualizace adresy

Zodpovědnost: Správce prodejny, uživatel

3. Evidence produktů

3.1 Seznam produktů

Zodpovědnost: Všichni uživatelé

3.2 Přidání produktu

Zodpovědnost: Správce prodejny

3.3 Detail produktu

Zodpovědnost: všichni uživatelé

3.4 Aktualizace produktu

Zodpovědnost: Správce, pracovník prodejny

3.5 Smazání produktu – nebude možné fyzicky smazat produkt, pouze půjde nastavit

atribut is_active na 0

Zodpovědnost: Správce prodejny

3.6 Historie ceny

4. Evidence objednávek

4.1 Seznam objednávek – s možností vyhledávání podle atributů z tabulky Objednávka *Zodpovědnost:* Správce a pracovník prodejny, reg. uživatel pouze své objednávky

4.2 Vytvoření objednávky

Zodpovědnost: všichni uživatelé

4.3 Detail objednávky

Zodpovědnost: všichni uživatelé

4.4 Aktualizace objednávky

Zodpovědnost: Správce, pracovník prodejny

4.5 Smazání objednávky – nebude možné fyzicky smazat objednávku, pouze u ní

nastavit atribut stav na "Storno" *Zodpovědnost:* všichni uživatelé

4.6 Statistiky objednávek

Zodpovědnost: správce prodejny

4.7 Ověření dostupnosti produktů

Zodpovědnost: všichni uživatelé

4.8 <u>Upozornit uživatele</u>

4.9 Změna stavu objednávek

5. Evidence kategorií

5.1 Seznam kategorií

Zodpovědnost: Všichni uživatelé

5.1 Vytvoření kategorie

Zodpovědnost: správce prodejny

5.2 Aktualizace kategorie

Zodpovědnost: Správce prodejny

5.3 Smazání kategorie – funkce mazání nebude dostupná, existují-li produkty v dané

kategorii.

Zodpovědnost: Správce prodejny

6. Evidence plateb

Zodpovědnost: Správce prodejny

6.1 Seznam plateb

6.2 Přidání platby

6.3 Aktualizace platby

Zodpovědnost: Správce a pracovník prodejny

6.4 Smazání platby – nebude možné smazat platbu, protože budeme potřebovat uchovávat, kdy zákazník objednávku zaplatil.

7. Evidence dopravy

Zodpovědnost: Správce prodejny

- 7.1 Seznam doprav
- 7.2 Přidání dopravy
- 7.3 Aktualizace dopravy
- **7.4 Smazání dopravy** nebude možné smazat dopravu, pokud bude obsažena v některé objednávce.

4.2 Detailní popis funkcí

Funkce 3.1 Seznam produktů

Funkce, která vrátí seznam produktů s informacemi o jejich kategorii, aktuálních skladových zásobách a prodaných kusech. Výstup bude ještě filtrovatelný podle podmínky WHERE.

Vstupy:

```
#klicove_slovo
#kategorie
#tridit - podle jakého atributu třídit

SELECT DISTINCT
Produkt.id_produkt, Produkt.nazev, Produkt.vyrobce, Produkt.popis,
Produkt.pocet_kusu_skladem, Produkt.cena, Kategorie.nazev,
   (SELECT SUM(p_o.mnozstvi)
   FROM Polozka_Objednavky p_o
   WHERE p_o.id_produkt = Produkt.id_produkt)
FROM Produkt
   JOIN produkt_kategorie p_k ON Produkt.id_produkt = p_k.id_produkt
   JOIN Kategorie ON p_k.id_kategorie = Kategorie.id_kategorie
WHERE (podmínka sestavena níže)
ORDER BY #tridit DESC / ASC
```

Sestavení podmínek:

- (Produkt.nazev LIKE '%#klicove_slovo%' OR Produkt.popis LIKE '%#klicove_slovo%')
 AND
- (id kategorie = #kategorie)

Funkce 4.5 Statistiky objednávek

Statistiky objednávek, ve kterých bude podle určitého časového období dostupný souhrnný report. Budou v něm zobrazeny informace o výdělečnosti prodejny neboli kolik peněz dokázali vydělat. Ve statistikách také budou zobrazeny počty zpracovaných objednávek, počty uživatelů.

Vstupy:

```
#rok
```

```
SELECT period(datum_vytvoreni) AS mesic, SUM(celkova_cena) AS vydelek, COUNT(id_objednavky) AS pocet_objednavek, COUNT(id_uzivatel) FROM Objednavky

JOIN Polozka_Objednavky ON Objednavka.id_objednavky

WHERE YEAR(datum_vytvoreni) = #rok AND stav = "Dokončeno"

GROUP BY period(datum vytvoreni)
```

Pozn. period znamená, za jaký časový úsek se budou data shlukovat.

Funkce 4.6 Ověření dostupnosti produktů

Tato funkce ověří skladovou dostupnost produktu při vytváření neboli vkládání nového záznamu do tabulky **Objednavka**. Porovnají se mezi sebou hodnoty počtu kusů na skladě a množství kusů, které zvolil uživatel v objednávce. Pokud tuto podmínku splní, tak se vytvoří nová objednávka a zároveň se aktualizuje skladové množství produktu. Pokud nebude splněna podmínka, tak se nevytvoří nová objednávka a bude uživatel upozorněn, že je nedostatek kusů skladem.

Vstupy:

```
#p_pocet_kusu, #p_id_produkt, #p_datum_vytvoreni, #p_stav,
#p_celkova_cena, #p_id_uzivatel, #p_id_platby, #p_id_doprava,
#p datum zmeny
```

1. Vytvoříme proměnnou #v_pocet_skladem, do které se uloží aktuální množství pro daný produkt.

```
SELECT pocet_kusu_skladem
FROM Produkt
WHERE id produkt = #p id produkt
```

- 2. Ověříme jestli #p_pocet_kusu > #v_pocet_skladem, pokud tato podmínka bude platit, tak se nová objednávka nevytvoří a vyvolá se varovná hláška, že je nedostatečné množství skladem.
- 3. Pokud však podmínka neplatí, tak aktualizujeme skladové zásoby produktu

```
UPDATE Produkt
SET pocet kusu skladem = pocet kusu skladem - #p pocet kusu
```

4. Vytvoří se nová objednávka.

```
INSERT INTO Objednavka
VALUES (#p_datum_vytvoreni, #p_stav, #p_celkova_cena, #p_id_uzivatel,
#p id platby, #p id doprava, #p datum zmeny)
```

Funkce 4.7 Upozornit uživatele

Vstupy:

```
#current time
```

Funkce bude procházet všechny objednávky. Bude kontrolovat, jestli doba od vytvoření objednávky nepřekročila 14 dní. Pokud ji překročí, tak objednávku smaže.

- 1. Do proměnné #current time si uložíme aktuální časové razítko.
- 2. Vytvoříme kurzor, kterým budeme procházet všechny objednávky, kterým zbývá 14 a méně dní.

```
SELECT id_objednavka, jmeno, prijmeni, email, datum_vytvoreni
FROM Objednavka
JOIN Uzivatel ON Objednavka.id_uzivatel = Uzivatel.id_uzivatel
WHERE DATEDIFF(DAY, datum_vytvoreni, #current_time) <= 14
AND stav != "Platba přijata"</pre>
```

- 3. Ve smyčce budeme procházet kurzor a pro každý záznam, který tam máme uložený odešleme upozornění na jeho mailovou adresu, že jeho objednávka brzy vyprší a bude stornována, pokud ji včas neuhradí.
- 4. Funkce bude nastavovat objednávky na storno v případě, že překročí 14denní lhůtu.

```
UPDATE Objednavka
SET stav = "Storno"
WHERE DATEDIFF(DAY, datum_vytvoreni, #current_time) > 14
AND stav != "Platba přijata"
```

Pozn. Funkce DATEDIFF() nám vrací rozdíl dní mezi datem vytvoření objednávky a aktuálním časovým razítkem uloženým v #current time.

Funkce 4.8 Změna stavu objednávek

Funkce prohledá všechny objednávky a mění u nich jejich stav podle toho, jestli je dostatek produktů z objednávky skladem, případně informuje zákazníka, že bude muset počkat. Také kontroluje, jestli je změněn stav po přijetí platby.

Vstupy:

```
#min_pocet_kusu
#id_objednavky
#id_platby
#stav
```

Funkce prochází v pravidelném časovém intervalu všechny objednávky a upravuje jim jejich stav, pokud splňují některou z podmínek.

1. Vytvoříme kurzor, kterým budeme procházet všechny objednávky, které ještě nebyly dokončeny nebo stornovány.

```
SELECT id_objednavka, id_platby, stav FROM Objednavka WHERE stav NOT IN("Dokončeno", "Storno")
```

- 2. Následně budeme procházet kurzorem záznamy.
- 2.1. Do proměnných #id_objednavky, #id_platby a #stav si uložíme hodnoty z aktuálně procházeného záznamu objednávky, který budeme kontrolovat.
- 2.2. Do proměnné #min_pocet_kusu si uložíme nejmenší množství kusů skladem ze všech produktů z objednávky.

```
SELECT MIN(pocet_kusu_skladem)
FROM Polozka_Objednavka
  JOIN Produkt ON Polozka_Objednavka.id_produkt = Produkt.id_produkt
WHERE id objednavka = #id objednavky
```

2.3. Pokud hodnota z proměnné klesne pod určitý počet #min_pocet_kusu < 2 a stav je aktuálně "Přijata", tak změníme stav objednávky na "Čekáme na zboží" a informujeme zákazníka, že bude muset počkat, než produkt bude dostupný.

```
UPDATE TABLE Objednavka
SET stav = "Čekáme na zboží"
WHERE id objednavka = #id objednavky
```

2.4. Pokud podmínka neplatí, tak nastavíme stav na "Vyřizuje se".

```
UPDATE TABLE Objednavka

SET stav = "Vyřizuje se"

WHERE id objednavka = #id objednavky
```

2.5. Pokud Objednávka má provedenou platbu #id_platby IS NOT NULL, tak změníme atribut stav na hodnotu "Platba přijata".

```
UPDATE TABLE Objednavka

SET stav = "Platba přijata"

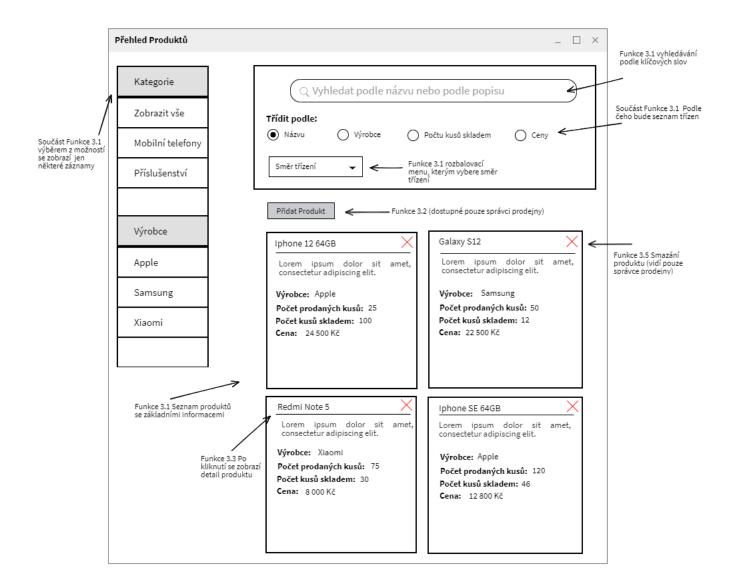
WHERE id objednavka = #id objednavky AND stav != "Platba přijata"
```

5 Návrh uživatelského rozhraní

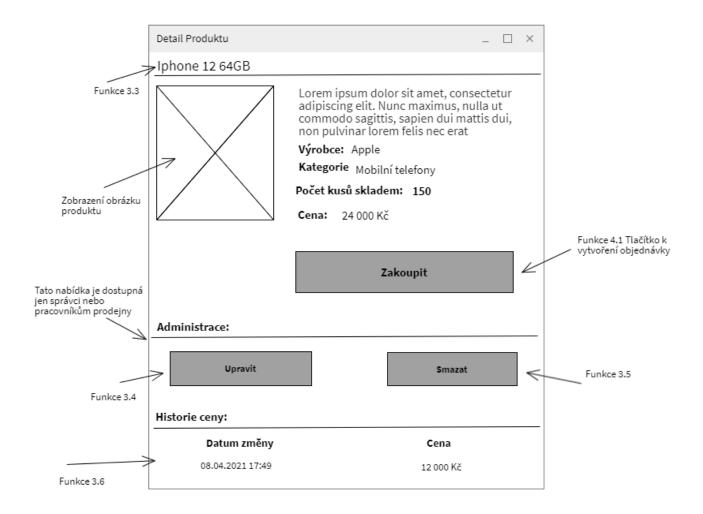
5.1 Menu

- **1. Přehled produktů** zobrazeno pro všechny uživatele, kapitola 5.2. Ke každému produktu existuje jeho detail, kapitola 5.3.
- 2. Správa objednávek zobrazeno pouze správci a pracovníkům prodejny, kapitola 5.4.
- 3. Správa kategorií, uživatelů zobrazeno pouze správci prodejny, kapitolo 5.5.
- 4. Tvorba objednávky zobrazeno všem uživatelům, kapitola 5.6.
- 5. Statistiky zobrazeno pouze správci prodejny, kapitola 5.7.

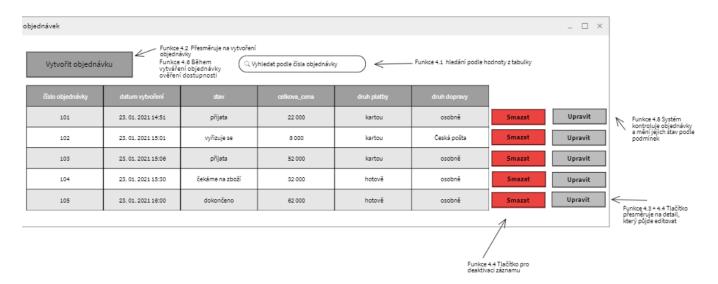
5.2 Přehled produktů



5.3 Detail produktu



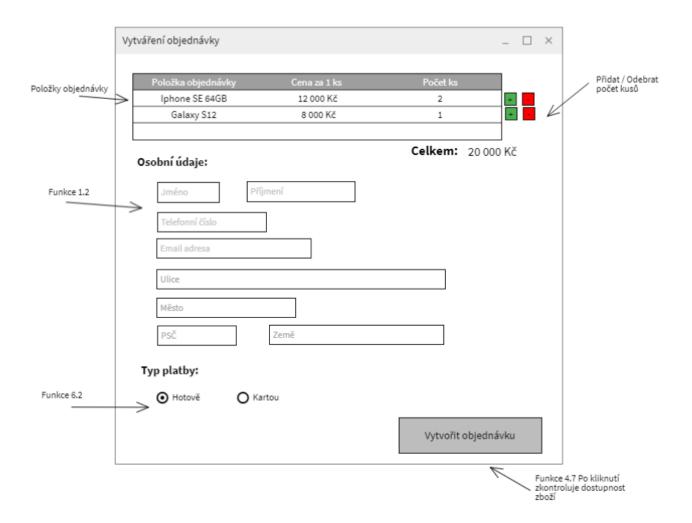
5.4 Správa objednávek



5.5 Správa kategorií, uživatelů

Správa kategorií i uživatelů bude fungovat podobným způsobem jako v kapitole 5.4.

5.6 Tvorba objednávky



5.7 Statistiky

