

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta elektrotechnická

katedra počítačové grafiky a interakce

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Vladislav Telehuz**

Studijní program: Softwarové technologie a management
Obor: Web a multimedia

Název tématu: **Webový systém pro prodej fotografií**

Pokyny pro vypracování:

Navrhnete a implementujete webový systém pro zprostředkování prodeje fotografií. Systém bude pro koncového uživatele poskytovat funkcionalitu internetového obchodu s fotografiemi, pro fotografy rozhraní pro správu jejich portfolia a provizní systém. Správce systému bude mít možnost schvalování nahrávaných fotografií a rozhraní se statistikou jednotlivých fotografů a jejich odměnou za prodaná díla. Na začátku návrhu provedte rešerši stávajících systémů v dané oblasti a odůvodněte implementaci vlastního systému. Systém implementujte v jazyku PHP a otestujte pomocí sady funkčních testů na předpřipraveném vzorku dat, který vytvoří student. Jako součást testů vyhodnoťte efektivitu implementace systému.

Seznam odborné literatury:

Fowler, M. Destilované UML. Grada, 2009, ISBN 978-80-247-2062-3.
Vora, P. Web Application Design Patterns. Morgan Kaufmann Publishers, 2009, ISBN 978-0123742650.
Crockford, D. JavaScript: The Good Parts. Sebastopol, California: O'Reilly Media, 2008, ISBN 978-0596517748.
Wilson, S. Sell Photos Online. Lulu Press, 2010, ISBN 978-0557114559.

Vedoucí: Ing. Miroslav Bureš, Ph.D.

Platnost zadání: do konce letního semestru 2014/2015

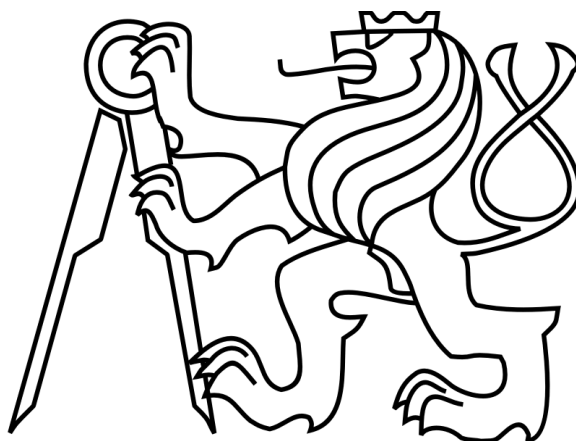


V Praze dne 29. 4. 2014

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta elektrotechnická

Katedra počítačové grafiky a interakce



Bakalářská práce

Webový systém pro prodej fotografií

Vladislav Telehuz

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Bureš, Ph.D.

Studijní program: Softwarové technologie a management, Bakalářský

Obor: Web a multimedia

6. ledna 2015

Poděkování

Rád bych poděkoval svému vedoucímu práce Ing. Miroslavu Burešovi, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady.

Děkuji své rodině za podporu při studiu a trpělivost.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady uvedené v příloženém seznamu.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 6.1.2015

Abstract

This bachelor's thesis deals with the proposal and implementation of web system for selling photos. The system for final user provides functionality of an online shop with photos and for photographers interface for managing their portfolio and commission system. Individual chapters deal with analysis, proposal, realization and system testing.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem a implementací webového systému pro prodej fotografií. Systém pro koncového uživatele poskytuje funkcionalitu internetového obchodu s fotografiemi a pro fotografy rozhraní pro správu jejich portfolia a provizní systém. Jednotlivé kapitoly se zabývají analýzou, návrhem, realizací a testováním systému.

Obsah

1 Úvod	1
2 Popis problému, specifikace cíle	3
2.1 Struktura dokumentu.....	3
2.2 Analýza stávajících řešení	4
2.2.1 fotobanka.cz	4
2.2.2 profimedia.cz	4
2.2.3 pixmac.cz.....	5
2.2.4 allphotoart.cz.....	5
2.3 Zdůvodnění implementace nového řešení.....	5
2.4 Požadavky na systém	7
2.4.1 Funkční požadavky	7
2.4.2 Nefunkční požadavky.....	9
3 Analýza a návrh řešení	11
3.1 Doménový model.....	12
3.2 Aktéři systému	13
3.3 Případy užití.....	13
3.3.1 Nepřihlášený uživatel	14
3.3.2 Přihlášený zákazník.....	15
3.3.3 Přihlášený fotograf.....	16
3.3.4 Přihlášený správce	17
3.4 Popis procesů v aplikaci.....	18
3.4.1 Nahrávání a schvalování fotografií	18
3.4.2 Nakupování fotografií	19
3.4.3 Vyplacení provize z prodeje	20

3.5 Návrh architektury aplikace.....	21
3.6 Návrh databázového modelu	22
4 Realizace	25
4.1 Použité technologie.....	25
4.1.1 Nette framework.....	25
4.2 Použité nástroje.....	26
4.3 Struktura systému	26
4.3.1 Model	26
4.3.2 Presenter	27
4.3.3 View.....	27
4.4 Model nasazení	29
5 Testování.....	31
5.1 Testování kompatibility prohlížečů.....	31
5.2 Testování použitelnosti s uživateli	32
5.2.1 Participanti.....	32
5.2.2 Testovací scénář.....	32
5.2.3 Výsledky testů	32
6 Závěr	33
Literatura.....	35
A Seznam použitých zkratek.....	37
B Instalační příručka	39
C Obsah přiloženého CD	41

Seznam obrázků

3.1	Doménový model.....	12
3.2	Aktéři systému.....	13
3.3	Diagram případu užití – Nepřihlášený uživatel.....	14
3.4	Diagram případu užití – Přihlášený zákazník.....	15
3.5	Diagram případu užití – Přihlášený fotograf.....	16
3.6	Diagram případu užití – Přihlášený správce.....	17
3.7	Popis procesu – Nahrávání a schvalování fotografií.....	18
3.8	Popis procesu – Nakupování fotografií.....	19
3.9	Popis procesu – Vyplacení provize z prodeje.....	20
3.10	MVP Architektura aplikace.....	21
3.11	Databázový model.....	22
3.12	Grafický návrh webu.....	28
4.1	Model nasazení.....	29

Kapitola 1

Úvod

Hlavním cílem této bakalářské práce je navrhnout řešení a popsat implementaci webového systému pro zprostředkování prodeje fotografií, který fotografům poskytne prostor pro prodej svých fotografií a zákazníkům umožní přehlednou orientaci a snadný nákup.

Webové systémy pro prodej fotografií (nebo také fotoarchivy či fotobanky), jak již název napovídá, slouží k uložení a následnému prodeji fotografií pod určitými licenčními právy. Fotografie je autorským dílem, které je chráněno Autorským zákonem. Jinak řečeno k použití cizích fotografií je zapotřebí souhlas autora. Proto vznikly fotobanky, které fungují na principu provizních systémů. Fotograf nahraje do systému fotografie, které po schválení správcem systému budou k prodeji na webových stránkách fotobanky. V případě, že si někdo zakoupí fotografii, fotograf dostane odměnu, část ceny ovšem si nechá fotobanka za zprostředkování prodeje. Spolu s fotografií zákazník kupuje i licenci na její používání. Služeb fotoarchivů využívají především reklamní agentury, časopisy nebo blogeri.

Fotobank je velké množství. Skoro všechny se většinou zaměřují na typ fotografií, které jsou pouze ilustracemi ke článkům v novinách či časopisech. Mým cílem je vytvořit fotobanku, která nebude primárně cílená na reklamní agentury, ale na zákazníky, kteří by chtěli zakoupit fotografii s uměleckou hodnotou. Také bych se chtěl zaměřit na zjednodušení a zpříjemnění uživatelského rozhraní tak, aby se podobalo nakupování v klasickém internetovém obchodě.

Kapitola 2

Popis problému, specifikace cíle

Cílem této práce je vytvořit webový systém, který bude zprostředkovávat prodej fotografií. Systém bude pro koncového uživatele poskytovat funkcionalitu internetového obchodu s fotografiemi, pro fotografy rozhraní pro správu jejich portfolia a provizní systém. Správce systému bude mít možnost schvalování nahrávaných fotografií a rozhraní se statistikou jednotlivých fotografů a jejich odměnou za prodaná díla.

2.1 Struktura dokumentu

Analýza a návrh řešení – popisuje doménový model a charakterizuje požadavky na systém.

Realizace – popisuje implementaci systému.

Testování – popisuje testování hotového řešení.

Závěr – shrnuje provedení práce a dosažení cíle.

2.2 Analýza stávajících řešení

Jak jsem již uvedl v úvodu, existuje velké množství webových služeb, které se zaměřují na prodej fotografií. V této části bych chtěl popsat několik z nich, zejména těch českých. Zaměřím se především na funkčnost a také na srozumitelnost pro uživatele, kteří s nákupem fotografií nemají zkušenosti.

2.2.1 fotobanka.cz

Fotobanka.cz je jedna z největších ryze českých fotobank. Obsahuje nejen fotografie, ale i grafické kresby. Ve fotobanka.cz jsou tři sekce. Sekce Fotobanka, kde naleznete snímky všech autorů, sekce Galerie, kde procházíte snímky zvoleného autora, a sekce Zpravodajství určenou pro nákup zpravodajských snímků. Snímky jsou vždy řazeny do kategorií a podkategorií. [13]

Na hlavní stránce webu je dobře viditelné políčko pro vyhledávání. Seznam kategorií se nachází v pravé části stránky a není při prvním pohledu vidět. Až po rozklepnutí jednotlivých kategorií nebo při vyhledávání, se zobrazí výpis fotografií s přehledným menu jednotlivých kategorií. Přesto, že ve výpisu u každé fotografie je tlačítko „Přidat do košíku“, není uvedena její cena, ta se nachází až na stránce s detailem fotografie.

Fotobanka.cz je velmi přehledná a intuitivní při navigaci. Nevýhodou je, že fotografové nemají svou osobní stránku se základními informacemi o sobě, pouze lze podle fotografií filtrovat jednotlivé fotografie.

2.2.2 profimedia.cz

Profimedia.cz je česká fotobanka poskytující licence na užití fotografií pořízených fotografy z celého světa. V archívu této fotobanky lze nalézt fotografie, ilustrace a filmové záběry.[14] Fotobanka obsahuje rozmanité spektrum kategorií, od aktuálních událostí ve světě až po umělecké kresby impresionistů. Tuto fotobanku využívají především zpravodajské portály.

Kromě klasického rozdělení do kategorií a možnosti vyhledávání, nabízí také variabilní možnosti nejrůznějších filtrování. Fotobanka působí trochu těžkopádným dojmem, po chvíli zkoumání se dá ale zorientovat a navigace je pak velice snadná.

Stejně jako u předchozí fotobanky zde chybí osobní stránka autora fotografie, lze pouze filtrovat fotografie podle autora jména.

2.2.3 pixmac.cz

Česká mikro fotobanka, založená v roce 2008 [15]. Prodávají se zde především fotografie pro reklamní účely za menší částky. Cílovou skupinou proto jsou především designéři vytvářející webové stránky nebo reklamní předměty.

Není zde provizní program pro fotografy, ani možnost nahrát vlastní fotografii. Databáze fotografií je nejspíše převzata z jiných partnerských světových mikro fotobank.

Fotobanka pixmac.cz pro vyhledávání fotografií má pouze vyhledávací políčko s rozšířeným filtrem, nemá rozdělení do kategorií. Přesto je velice přehledná. Zákazníkům, kteří zde nakupují často, nabízí balíčky kreditů za zlevněnou částku.

2.2.4 allphotoart.cz

Česká fotobanka prodávající umělecké fotografie a kresby. Nabízí exkluzivní výtvarná díla, která jsou tištěna v nízkonákladových sériích. Nabídka fotografií je průběžně obměňována a doplňována. [16]

Tato fotobanka nabízí spolupráci fotografům formou osobní dohody a následného zasílání fotografií. Nemají zde provizní program s rozhraním pro nahrávání fotografií a statistikou prodejů.

Fotobanka je vytvořena jako klasický internetový obchod. Má standardní rozdělení do kategorií a přehledný náhled fotografií s cenami. Není zde možnost vyhledávání podle názvu nebo klíčových slov. Výpis katalogu fotografií také nelze nijak seřadit nebo filtrovat.

2.3 Zdůvodnění implementace nového řešení

Jak již jsem zmiňoval v úvodu, mým cílem je vytvořit jednoduchý a uživatelsky přívětivý internetový obchod s fotografiemi, které nesou uměleckou hodnotu. Zároveň implementovat rozhraní pro fotografy, kde by mohli nahrávat svoje díla a mít přehled nad statistikou prodejů. Cílem je vytvořit autorská portfolia, kde by zákazníci mohli zakoupit jakoukoliv fotografii, která se jim bude líbit.

Ve své podstatě se jedná o kompromis mezi těžkopádnými mikro fotobankami, ve kterých je propracované rozhraní pro fotografy, a menším internetovým obchůdkem zmíněným v 2.2.4, který nabízí osobní přístup.

Velké fotobanky, které se orientují především na prodej fotografií pro reklamní účely, mají velmi přísný výběr, které fotografie schválí k prodeji a které ne. Správci těchto fotobank

se snaží vybrat fotografie, které charakterizují nějakou činnost nebo předmět. Proto fotografové, s citem pro umění, většinou neuspějí. Přesně pro tuto skupinu lidí chci vytvořit prostor, kde by se mohli prezentovat a prodávat svá díla.

2.4 Požadavky na systém

V této části jsou uvedeny hlavní požadavky, které systém musí splňovat. Rozdělují se na funkční a nefunkční požadavky.

Funkční požadavky – popisují funkce, které systém bude nabízet.

Nefunkční požadavky – obecné požadavky, které charakterizují vlastnosti systému nebo omezení při návrhu či realizaci.

2.4.1 Funkční požadavky

Zde popisují požadavky na systém z uživatelského hlediska, které jsou rozdělené podle uživatelských rolí. Uživatelé systému se dělí na nepřihlášeného uživatele, přihlášeného zákazníka, přihlášeného fotografa a přihlášeného správce. Jednotlivé body shrnují funkcionalitu nebo skupinu funkcionalit aplikace.

2.4.1.1 Z pohledu nepřihlášeného uživatele

1. Systém bude umožňovat nepřihlášenému uživateli prohlížet katalog fotografií.
2. Systém bude umožňovat nepřihlášenému uživateli vyhledávat fotografie podle názvu.
3. Systém bude umožňovat nepřihlášenému uživateli prohlížet detaily fotografií.
4. Systém bude umožňovat nepřihlášenému uživateli prohlížet fotografův profil.
5. Systém bude umožňovat nepřihlášenému uživateli vkládat fotografie do košíku.
6. Systém bude umožňovat nepřihlášenému uživateli zaregistrovat si uživatelský účet.
7. Systém bude umožňovat nepřihlášenému uživateli zaregistrovat si fotografův účet.

2.4.1.2 Z pohledu přihlášeného zákazníka

1. Systém bude umožňovat zaregistrovanému zákazníkovi se přihlásit.
2. Systém bude umožňovat přihlášenému zákazníkovi prohlížet katalog fotografií.
3. Systém bude umožňovat přihlášenému zákazníkovi vyhledávat fotografie podle názvu.
4. Systém bude umožňovat přihlášenému zákazníkovi prohlížet detaily fotografií.
5. Systém bude umožňovat přihlášenému zákazníkovi prohlížet fotografův profil.
6. Systém bude umožňovat přihlášenému zákazníkovi vkládat fotografie do košíku.
7. Systém bude umožňovat přihlášenému zákazníkovi označit fotografii jako oblíbenou.
8. Systém bude umožňovat přihlášenému zákazníkovi editovat svoje osobní údaje.
9. Systém bude umožňovat přihlášenému zákazníkovi změnit svoje přihlašovací heslo.
10. Systém bude umožňovat přihlášenému zákazníkovi objednat si fotografie vložené do košíku.
11. Systém bude umožňovat přihlášenému zákazníkovi prohlížet historii objednávek.

2.4.1.3 Z pohledu přihlášeného fotografa

1. Systém bude umožňovat zaregistrovanému fotografovi se přihlásit.
2. Systém bude umožňovat přihlášenému fotografovi vkládat svoje fotografie.
3. Systém bude umožňovat přihlášenému fotografovi určovat cenu fotografie.
4. Systém bude umožňovat přihlášenému fotografovi třídit fotografie do alb.
5. Systém bude umožňovat přihlášenému fotografovi odstraňovat fotografie.
6. Systém bude umožňovat přihlášenému fotografovi editovat svoje osobní údaje.
7. Systém bude umožňovat přihlášenému fotografovi změnit svoje přihlašovací heslo.
8. Systém bude umožňovat přihlášenému fotografovi prohlížet statistiku prodaných fotografií a celkovou provizi.
9. Systém bude umožňovat přihlášenému fotografovi požádat o proplacení provize.
10. Systém bude umožňovat přihlášenému fotografovi prohlížet historii plateb.

2.4.1.4 Z pohledu přihlášeného správce

1. Systém bude umožňovat správci se přihlásit.
2. Systém bude umožňovat přihlášenému správci vytvořit účet jinému správci.
3. Systém bude umožňovat přihlášenému správci schvalovat fotografie nahrané fotografy.
4. Systém bude umožňovat přihlášenému správci vytvářet nové kategorie.
5. Systém bude umožňovat přihlášenému správci prohlížet profily fotografů.
6. Systém bude umožňovat přihlášenému správci prohlížet statistiku prodejů jednotlivých fotografů.
7. Systém bude umožňovat přihlášenému správci prohlížet statistiku celkových prodejů.
8. Systém bude umožňovat přihlášenému správci schválit žádost o proplacení provize fotografovi.
9. Systém bude umožňovat přihlášenému správci změnit svoje přihlašovací heslo.

2.4.2 Nefunkční požadavky

Požadavky, které se přímo netýkají funkcionality systému, jsou ale důležité při návrhu či implementaci systému.

1. Systém bude navržený jako webová aplikace.
2. Systém bude napsaný v jazyce PHP.
3. Systém bude používat databázi MySQL.
4. Systém bude používat Nette framework.
5. Systém bude mít ošetřeny všechny nežádoucí stavy aplikace.
6. Systém bude mít srozumitelné a intuitivní grafické uživatelské rozhraní.
7. Systém se bude stejně zobrazovat ve všech nejpoužívanějších prohlížečích.

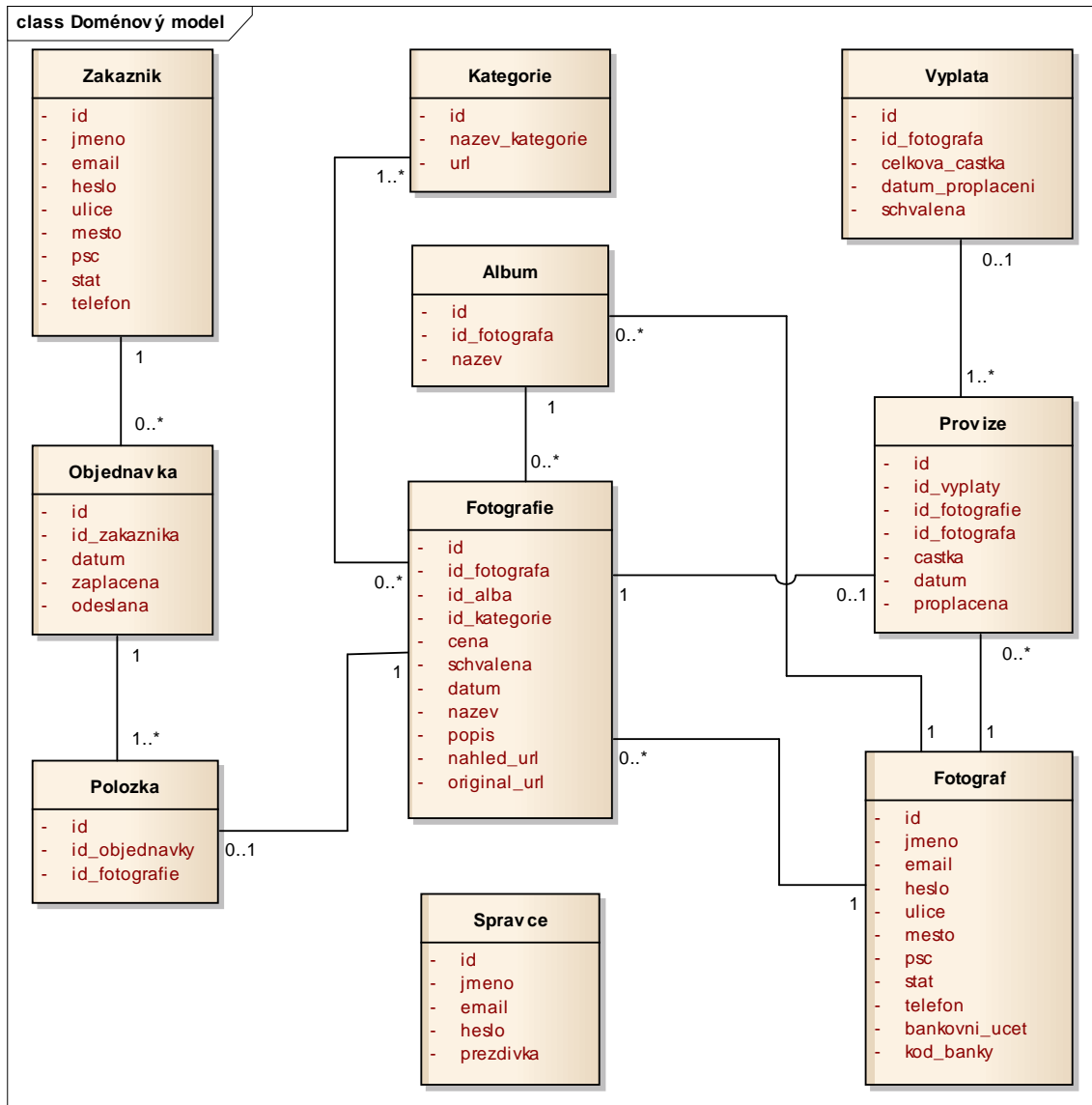
Kapitola 3

Analýza a návrh řešení

V této kapitole z výše uvedených požadavků na systém a zadání práce provedu analýzu a navrhnu řešení pro následnou implementaci aplikace. Tato analýza musí být dostačující pro realizaci a musí vysvětlit všechny podstatné detaily, díky kterým vznikne jednoznačný návrh systému. Zaměřím se na případy užití, na jednotlivé procesy v aplikaci a navrhnu databázový model.

3.1 Doménový model

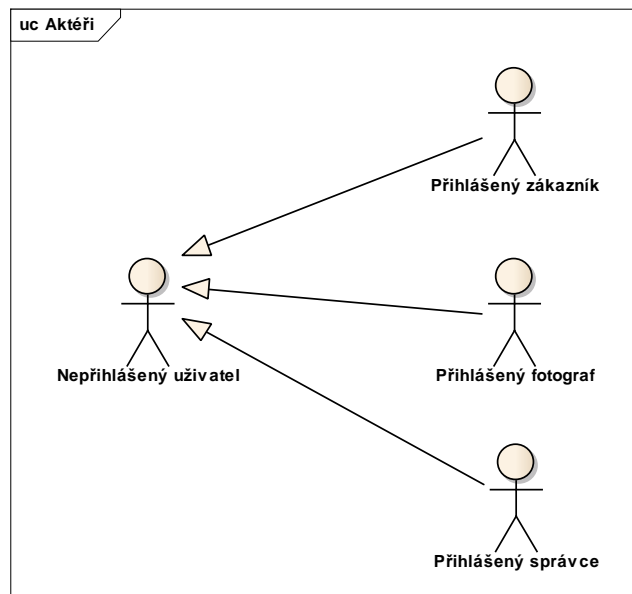
Doménový model znázorňuje všechny entity systému a vazby mezi nimi. Detailnější popis všech tříd najdete v kapitole 3.6. V diagramu nejsou uvedeny entity, které se ukládají na straně klienta – jsou to košík a oblíbené, což je obdoba košíku, kam se dočasně přidávají fotografie, které zákazník chce koupit později.



Obrázek 3.1: Doménový model

3.2 Aktéři systému

Aktér je role, kterou má uživatel ve vztahu k systému [1]. V našem případě máme jednu obecnou roli nepřihlášeného uživatele a tři role přihlášených uživatelů – zákazník, fotograf a správce systému. Přihlášeným uživatelům systém mimo jiné nabízí stejnou funkcionalitu jako nepřihlášenému uživateli.



Obrázek 3.2: Aktéři systému

Nepřihlášený uživatel – jakýkoli uživatel, který není přihlášený do systému.

Přihlášený zákazník – uživatel, který je zaregistrovaný a přihlášený do svého zákaznického účtu. Jedná se o uživatele, který má v úmyslu nakupovat fotografie přes systém.

Přihlášený fotograf – uživatel, který je zaregistrovaný a přihlášený do svého účtu fotografa. Jedná se o uživatele, který má v úmyslu přidávat fotografie do systému za účelem získání provize z prodeje.

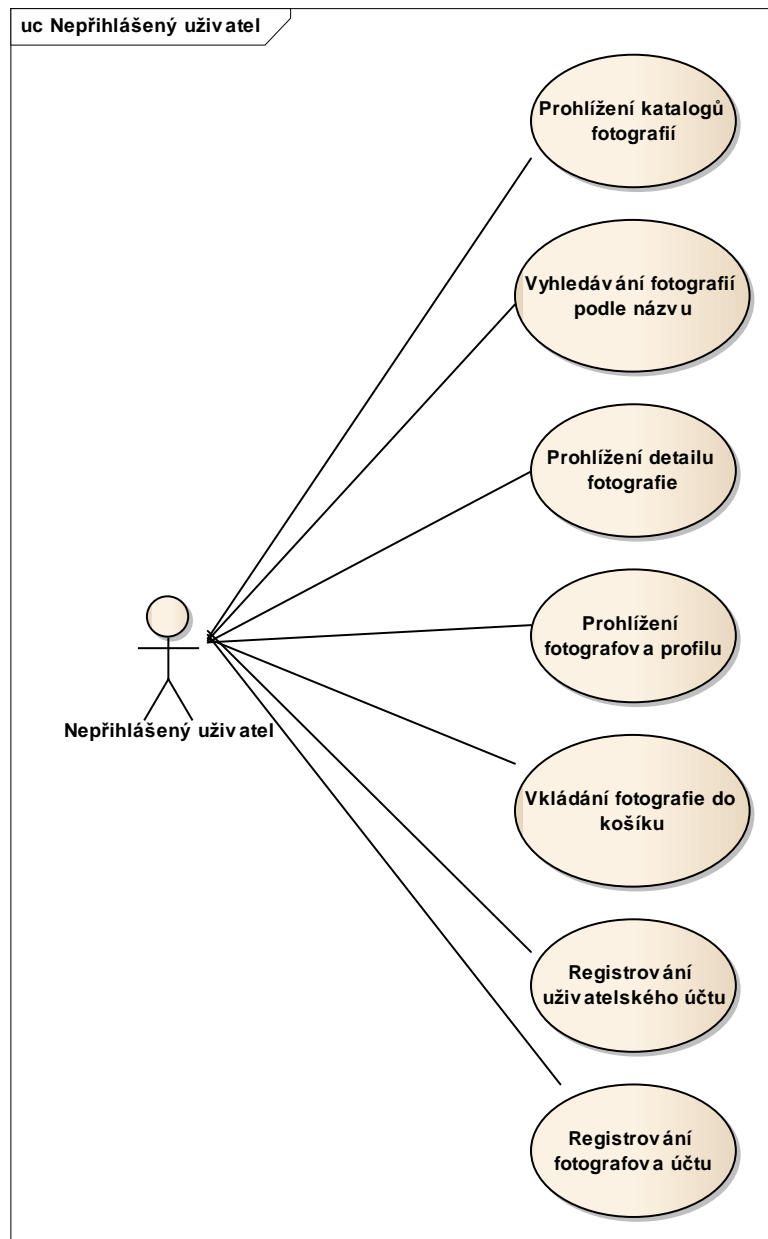
Přihlášený správce – uživatel, který je zaregistrovaný a přihlášený do svého účtu správce systému. Jedná se o uživatele, který má nejvyšší práva a má na starosti správu systému.

3.3 Případy užití

Případy užití popisují typické interakce mezi uživateli systému a samotným systémem, a předkládají nám příběh o tom, jak je systém používán [1]. Níže jsou případy užití rozdělené do jednotlivých diagramů podle uživatelských rolí.

3.3.1 Nepřihlášený uživatel

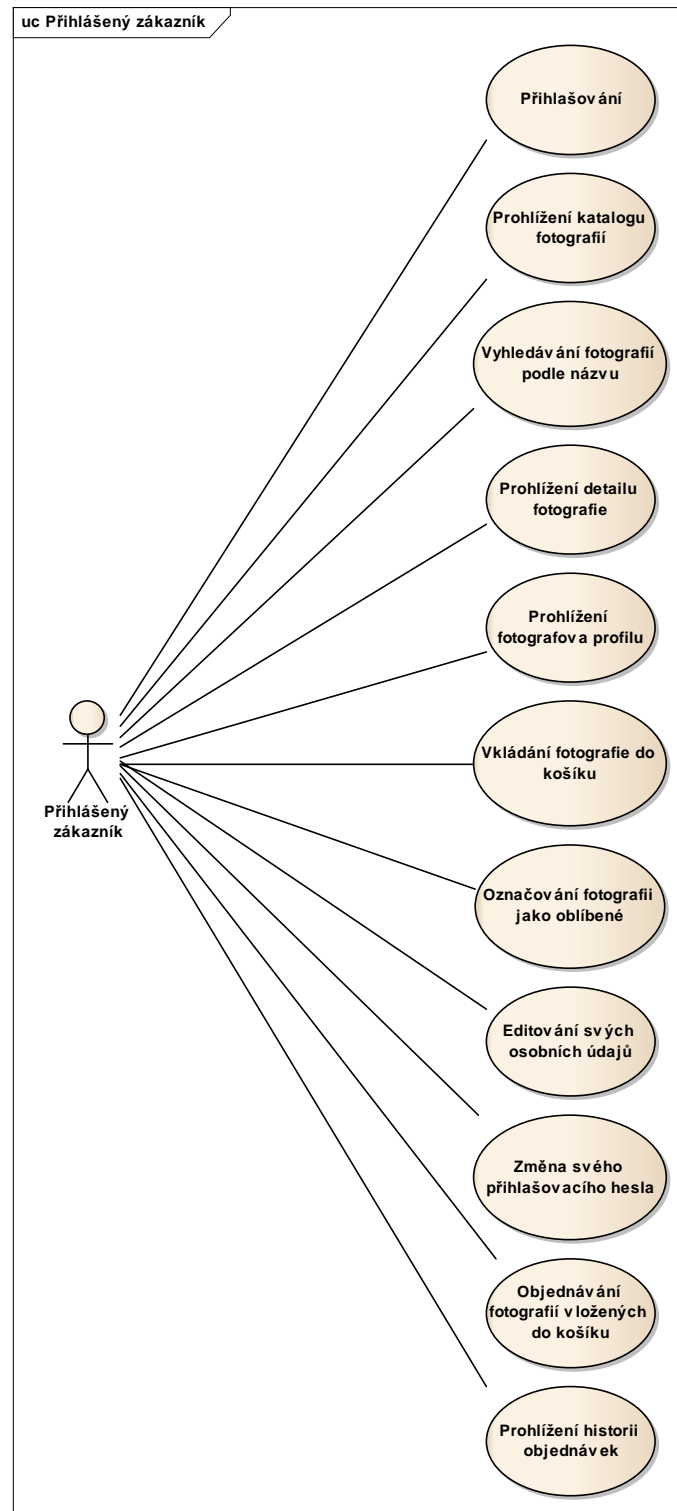
Následující diagram případu užití zobrazuje základní funkce systému, které budou dostupné všem bez nutnosti se přihlásit. Z diagramu je vidět, že uživatel nemusí být přihlášen, aby mohl vkládat fotografie do košíku. Pro pokračování v nákupu se musí ale přihlásit nebo zaregistrovat.



Obrázek 3.3: Diagram případu užití – Nepřihlášený uživatel

3.3.2 Přihlášený zákazník

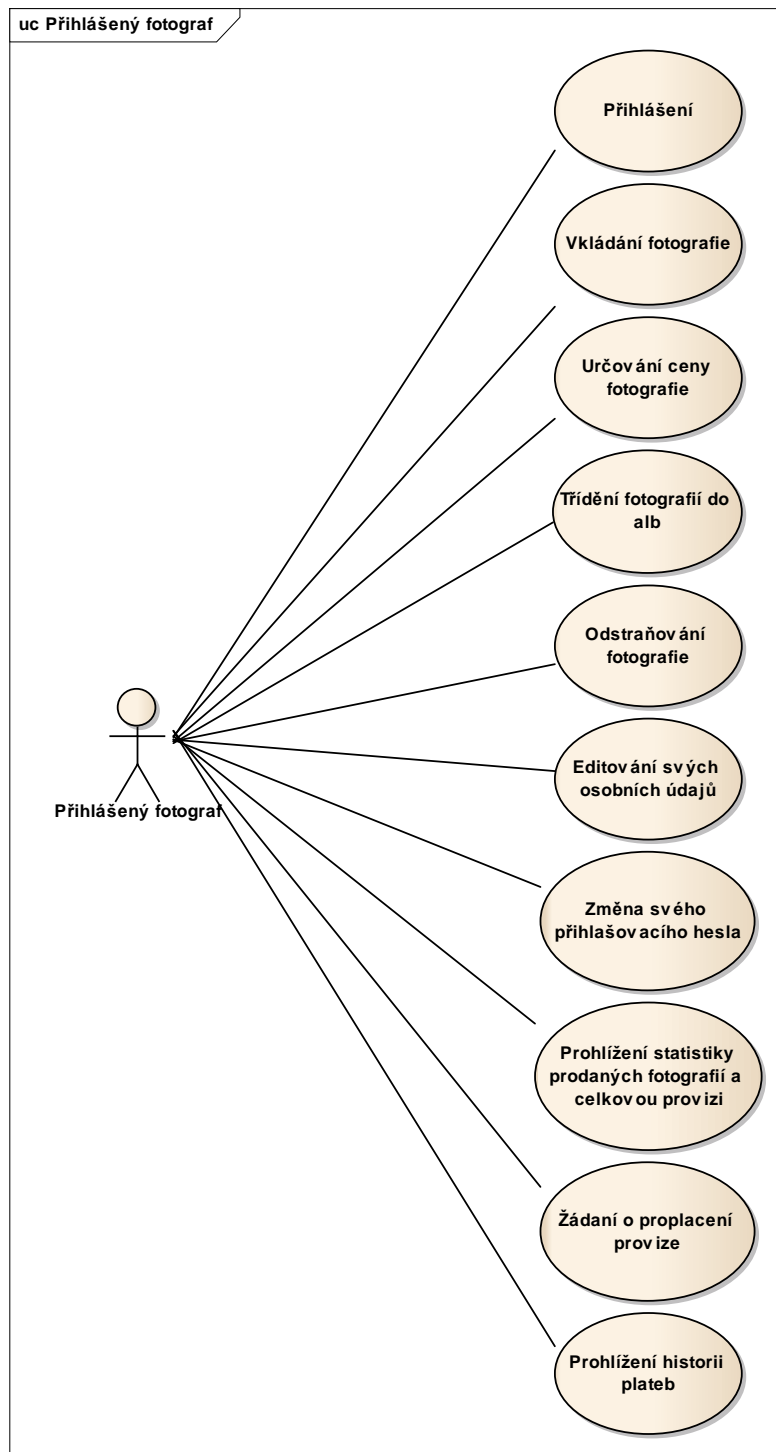
Následující diagram případu užití zobrazuje funkce systému, které budou dostupné přihlášeným zákazníkům. Oproti funkcím nepřihlášeného uživatele zde je navíc možnost dokončit nákup, editace údajů, historie objednávek a označení fotografie jako oblíbené.



Obrázek 3.4: Diagram případu užití – Přihlášený zákazník

3.3.3 Přihlášený fotograf

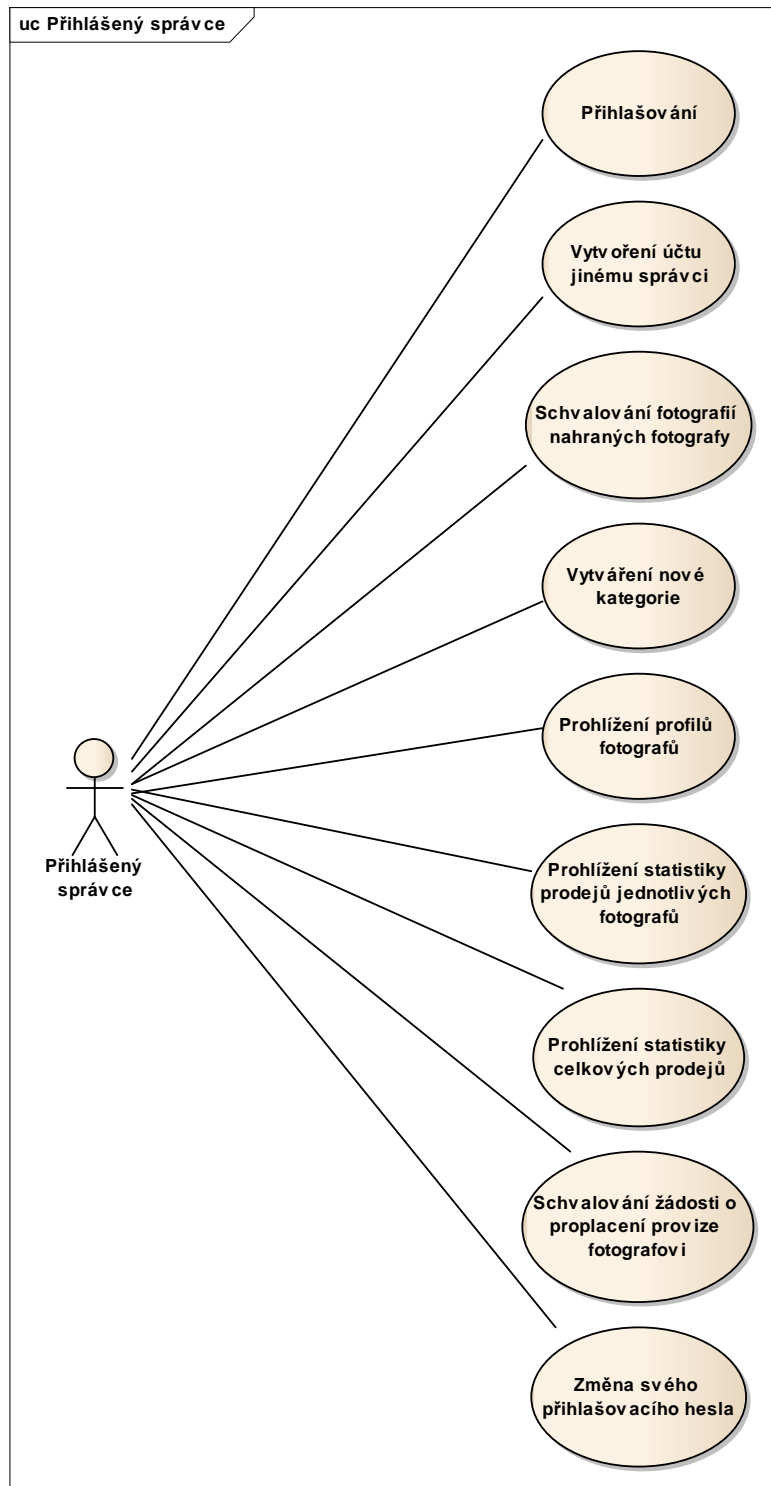
Následující diagram případu užití zobrazuje funkce systému, které budou mít uživatelé, kteří se zaregistrují jako fotografové. Především budou mít funkce pro správu svého portfolia fotografií. Také budou mít přehled nad prodeji jednotlivých fotografií s možností požádat o proplacení provize.



Obrázek 3.5: Diagram případu užití – Přihlášený fotograf

3.3.4 Přihlášený správce

Následující diagram případu užití zobrazuje funkce systému, které budou dostupné správci systému. Z diagramu je vidět, že jeho hlavní funkcí je schvalování přidávaných fotografií a přehled nad celkovou statistikou prodejů.



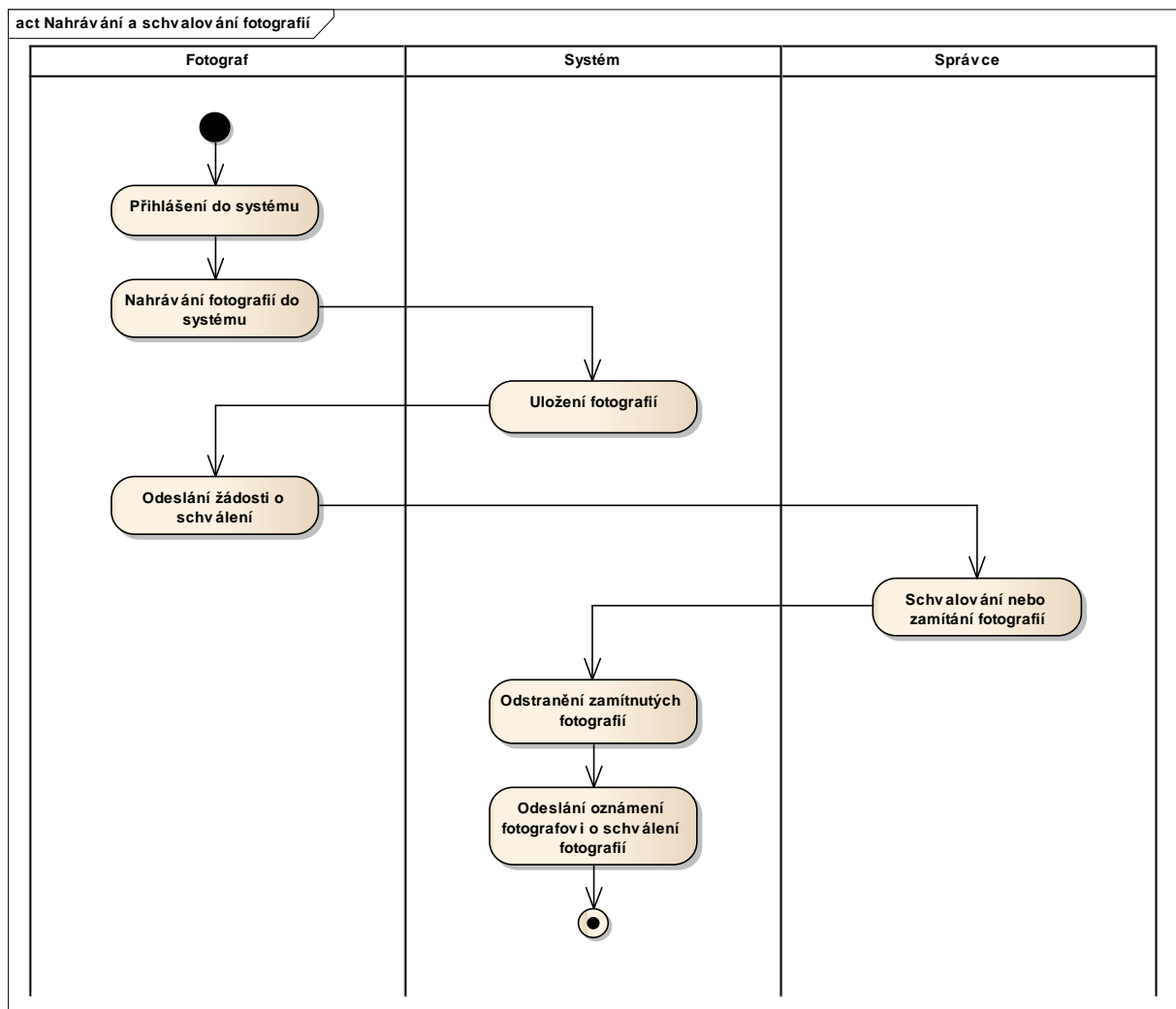
Obrázek 3.6: Diagram případu užití – Přihlášený správce

3.4 Popis procesů v aplikaci

V této podkapitole popíšu několik nejdůležitějších procesů, které poskytnou základní představu o tom, jak systém bude fungovat. Zvolil jsem proces nahrávání a schvalování fotografií, nákup fotografií a vyplacení provize z prodeje fotografovi.

3.4.1 Nahrávání a schvalování fotografií

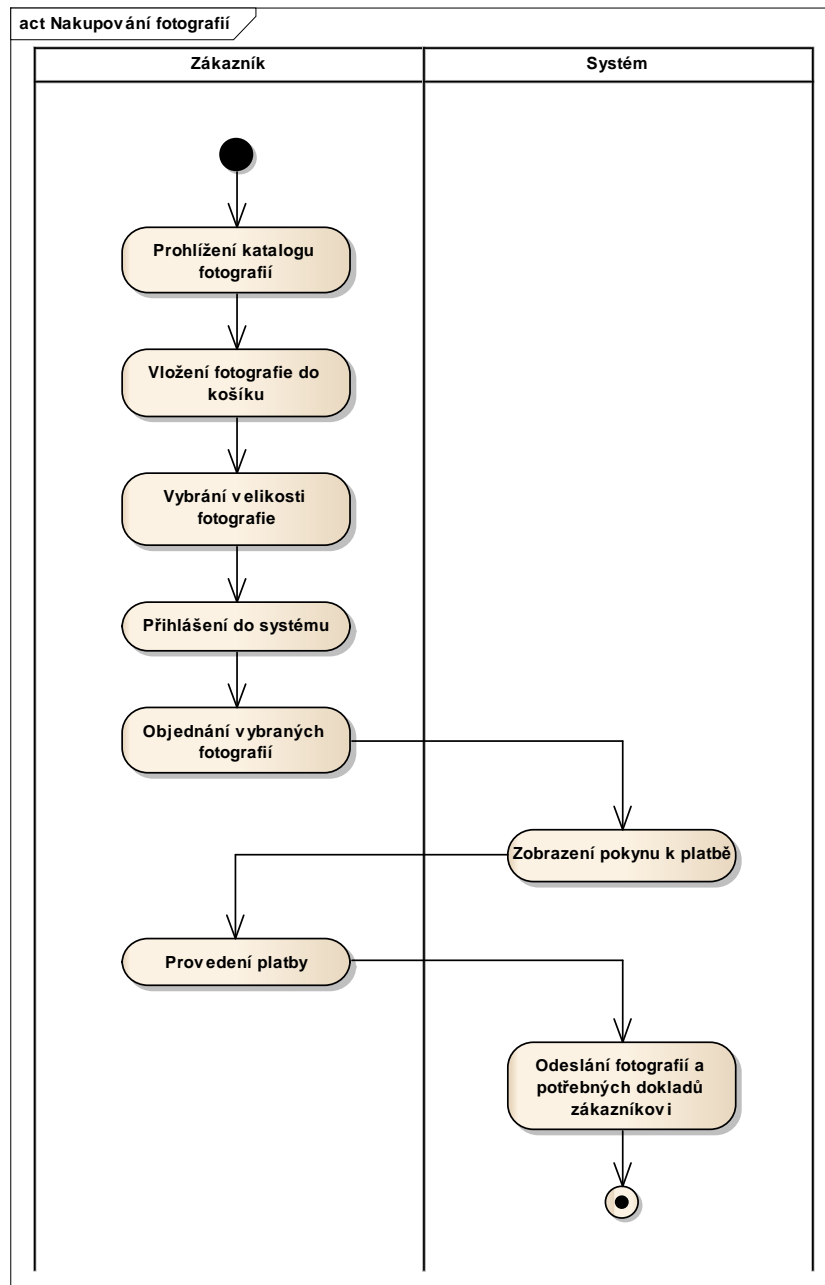
Následující diagram aktivit popisuje proces nahrávání fotografií do systému fotografem přes administrační rozhraní a následné schvalování správcem systému.



Obrázek 3.7: Popis procesu – Nahrávání a schvalování fotografií

3.4.2 Nakupování fotografií

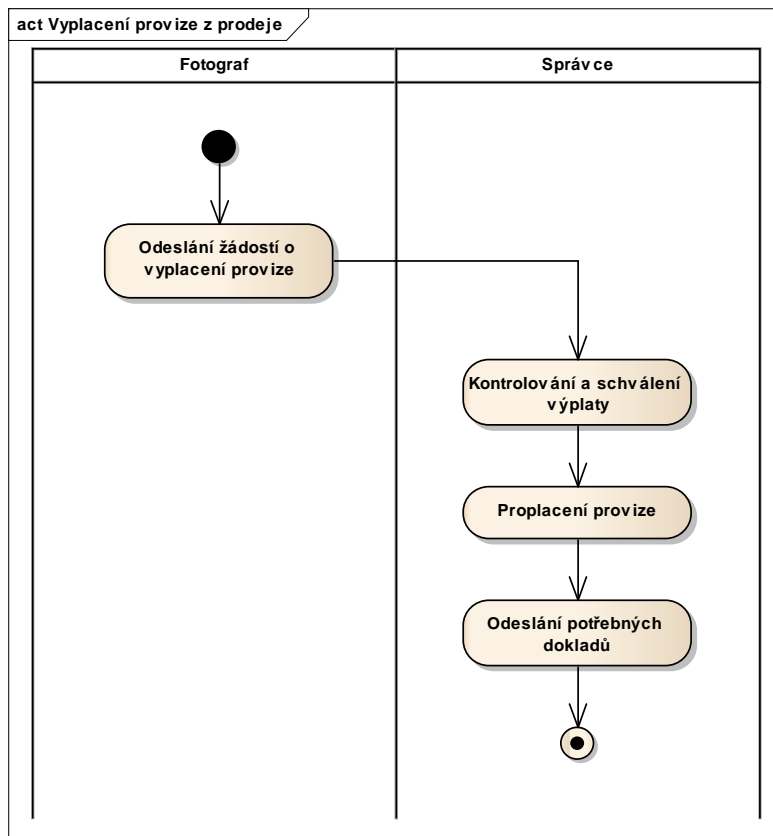
Následující diagram aktivit popisuje proces nakupování fotografií zaregistrovaným zákazníkem. Zákazník může začít tento proces bez přihlášení, pro dokončení nákupu se musí ovšem přihlásit.



Obrázek 3.8: Popis procesu – Nakupování fotografií

3.4.3 Vyplacení provize z prodeje

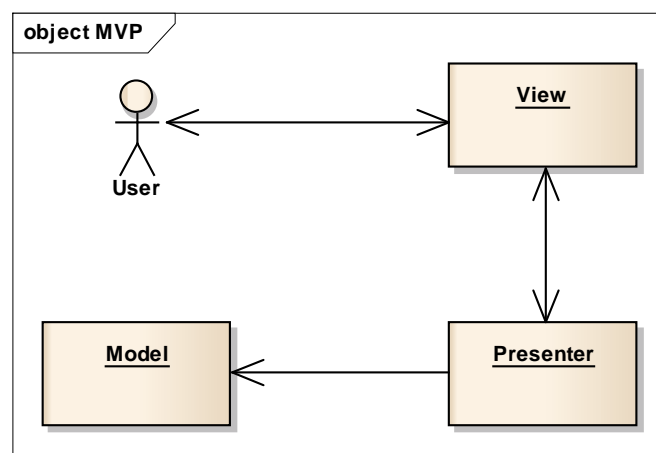
Následující diagram aktivit popisuje proces vyplacení provize fotografovi za prodej jeho fotografií. Fotograf může požádat o vyplacení provize přes administrační rozhraní. Správci se zobrazí žádost v jeho administračním rozhraní a po provedení platby označí tuto žádost za proplacenou.



Obrázek 3.9: Popis procesu – Vyplacení provize z prodeje

3.5 Návrh architektury aplikace

Architektura je navržena jako třívrstvá. Jedná se o návrhový vzor MVP (*Model View Presenter*). *Model* se stará pouze o data uložená v databázi a zajišťuje k nim přístup. *View* zformátuje data, která dostane od *modelu*, prostřednictvím *presenteru*, do uživatelsky přívětivé podoby a zobrazí uživateli. *View* není přímo propojen s modelem – toto je hlavní rozdíl oproti architektuře MVC. *Presenter* podle vstupů od uživatele a podle zobrazovací logiky aplikace, která se nachází v této vrstvě, přešle data z *modelu* do *view*. Jednotlivé vrstvy mezi sebou budou komunikovat pomocí rozhraní. Na obrázku 3.10 je schématicky znázorněna komunikace jednotlivých vrstev.

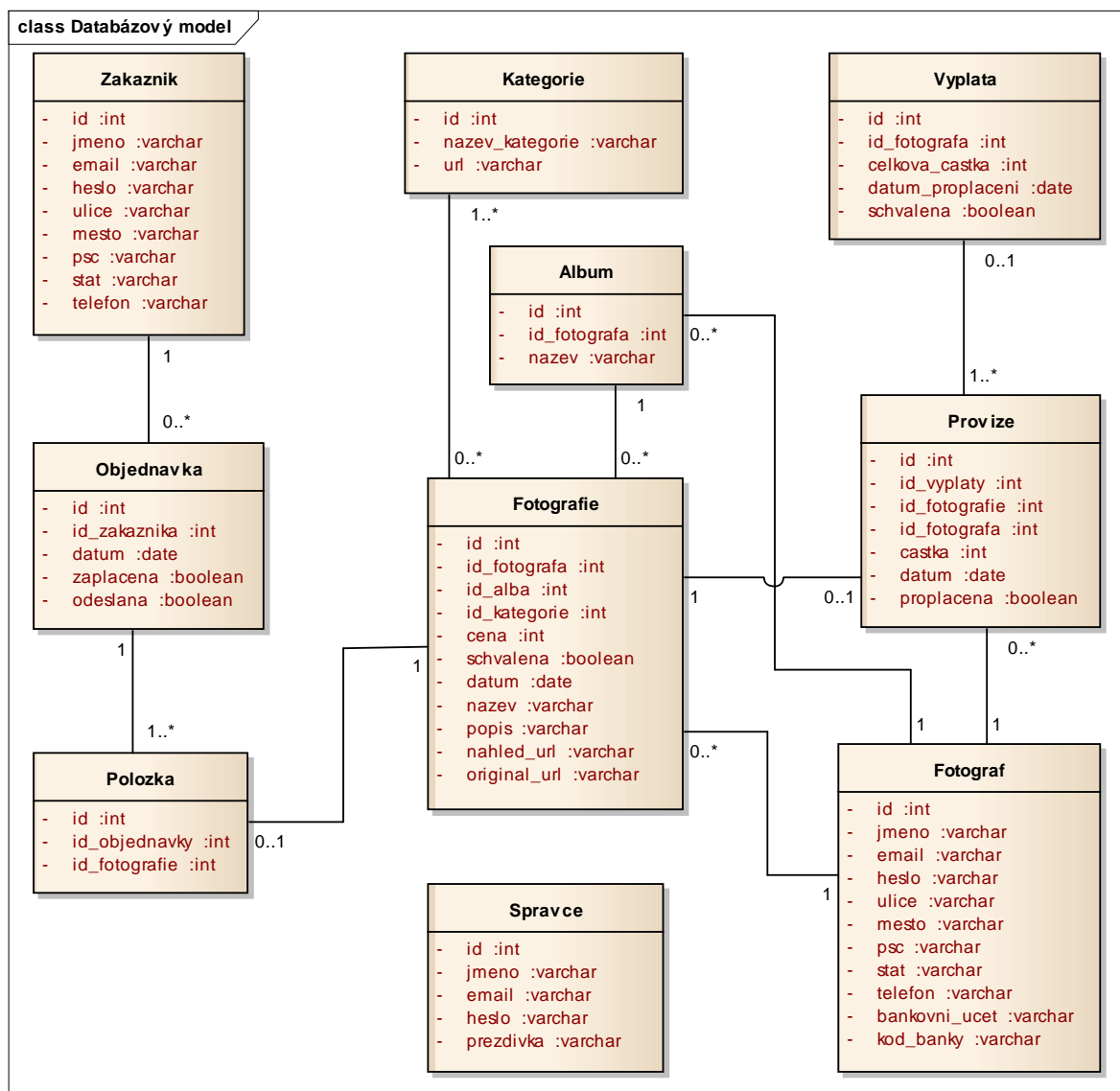


Obrázek 3.10: MVP Architektura aplikace

3.6 Návrh databázového modelu

Databázový model popisuje entity v systému, které se ukládají do databáze na straně serveru. Zde nejsou popsány entity, které se dočasně ukládají na straně klienta (košík a oblíbené). Objekty a jejich atributy z tohoto diagramu se naprosto shodují s tabulkami a jejich položkami v databázi.

K ukládání dat jsem zvolil MySQL databázi, která jde ruku v ruce s jazykem PHP. Formát úložiště dat byl vybrán InnoDB především kvůli podpoře transakcí. Formát ukládaných dat byl nastavený na UTF-8.



Obrázek 3.11: Databázový model

Dále bych chtěl popsat obsah jednotlivých tabulek databáze, které jsou znázorněny na obrázku 3.10. Pro lepší přehlednost jsem se rozhodl pro české pojmenování tabulek a jejich atributů. Databáze obsahuje celkem deset tabulek.

Tabulka **zakaznik** slouží k ukládání údajů o zaregistrovaném zákazníkovi. Primárním klíčem této tabulky je atribut *id*, který je také i unikátní. Jméno a příjmení uživatele se ukládá do atributu *jmeno*. Atribut *email* obsahuje zákazníkuv email, který mimo jiné také slouží jako přihlašovací jméno do systému a musí být pro tuto tabulku unikátní. Zašifrované heslo se ukládá do položky *heslo*. Zákazníková adresa je uložena do atributů *ulice*, *mesto*, *psc* a *stat*. Zákazníkovo telefonní číslo je také povinný údaj a je uloženo v atributu *telefon*.

Tabulka **objednavka** slouží k ukládání dokončených objednávek provedených zákazníkem. Primárním klíčem této tabulky je atribut *id*, který je také i unikátní. Cizí klíč *id_zakaznika* propojuje tuto tabulku s tabulkou *zakaznik*. Atribut *datum* obsahuje datum objednávky. Atributy *zaplacena* a *odeslana* obsahují informace o tom, zda objednávka už byla zaplacená nebo odeslaná a nabývají hodnot *ano* nebo *ne*.

Tabulka **polozka** slouží k ukládání položek objednávky, tj. propojuje objednávku s fotografiemi, které objednávka obsahuje. Primárním klíčem této tabulky je atribut *id*, který je také i unikátní. Atributy *id_objednavky* a *id_fotografie* jsou cizí klíče, které slouží k propojení tabulek *objednavka* a *fotografie*.

Tabulka **fotografie** slouží k ukládání informací o fotografiích. Primárním klíčem této tabulky je atribut *id*, který je také i unikátní. Atribut *id_fotografa* je cizím klíčem, který propojuje fotografii s jejím autorem. Fotograf může fotografie rozdělovat do jednotlivých alb, proto tabulka obsahuje cizí klíč *id_alba*, který slouží k propojení s tabulkou *album*, o které se zmíním níže. Stejně tak atribut *id_kategorie* je cizím klíčem, pomocí kterého je fotografie přiřazena ke konkrétní kategorii. Atribut *cena* ukládá cenu fotografie, kterou určuje fotograf. Atribut *schvalena* udržuje stav fotografie. Poté, co fotograf nahraje fotografii do svého portfolia, správce systému ji musí schválit, teprve pak je dostupná zákazníkům a nepřihlášeným uživatelům. Atribut *datum* ukládá datum přidání fotografie do portfolia. Atribut *nazev* obsahuje název fotografie. Taktéž atribut *popis* obsahuje popis fotografie dlouhý až 1024 znaků. Atributy *nahled_url* a *original_url* ukládají cestu na serveru k náhledu fotografie a fotografii v plné velikosti.

Tabulka **album** slouží k ukládání informací o rozdělení fotografií do alb. Primárním klíčem této tabulky je atribut *id*, který je také i unikátní. Dále obsahuje cizí klíč *id_fotografa*, který odkazuje na vlastní alba. Atribut *nazev* ukládá název alba, který nemusí být unikátní.

Tabulka **kategorie** slouží k ukládání informací o rozdělení fotografií do kategorií. Primárním klíčem této tabulky je atribut *id*, který je také i unikátní. Atribut *nazev* ukládá název kategorie, který musí být unikátní.

Tabulka **fotograf** slouží k ukládání údajů o zaregistrovaném fotografovi. Primárním klíčem této tabulky je atribut *id*, který je také i unikátní. Atribut *jmeno* ukládá jméno a příjmení fotografa. Atribut *email* obsahuje email fotografa, který slouží mimo jiné i jako přihlašovací jméno do systému a musí být unikátní. Atribut *heslo* obsahuje zašifrované přihlašovací heslo. Fotografova adresa je uložena do atributů *ulice*, *mesto*, *psc* a *stat*. Telefon je uložen do atributu *telefon* a je povinný. Pro případné proplacení provize z prodeje fotografií se nachází v attributech *bankovni_ucet* a *kod_banky* bankovní spojení na fotografa.

Tabulka **provize** slouží k ukládání informací o jednotlivých provizích za jednu prodanou fotografii. Primárním klíčem této tabulky je atribut *id*, který je také i unikátní. Atribut *id_vyplaty* je cizím klíčem, který odkazuje na tabulku *vyplata*, kterou popisují v následujícím odstavci. Atribut *id_fotografie* je cizí klíč, který odkazuje na fotografii, za kterou fotograf, jehož *id* se shoduje s *id_fotografa* z této tabulky, dostane provizi. Atribut *castka* obsahuje celočíselnou hodnotu odměny, kterou dostane fotograf z konkrétního prodeje. Atribut *datum* ukládá datum prodeje a tím i datum vzniku nároku na provizi. Dvoustavový atribut *proplacena* obsahuje stav provize.

Tabulka **vyplata** slouží k ukládání informací o výplatě jedné nebo několika provizí. Primárním klíčem této tabulky je atribut *id*, který je také i unikátní. Cizí klíč *id_fotografa* odkazuje na fotografa, kterému byla výplata vyplacena. Atribut *celkova_castka* obsahuje celočíselnou hodnotu součtu všech provizí, které byly proplaceny fotografovi dne, který je uložen v atributu *datum_proplacení*.

Tabulka **spravce** slouží k ukládání údajů o správci systému. Primárním klíčem této tabulky je atribut *id*, který je také i unikátní. Atribut *jmeno* obsahuje jméno a příjmení správce. Atribut *email* ukládá email správce. Atribut *heslo* obsahuje zašifrované heslo. Atribut *prezdivka* obsahuje přihlašovací jméno do systému.

Kapitola 4

Realizace

V této kapitole krátce popíšu implementaci aplikace. Nebudu se zabývat popisem všech detailů, ale zaměřím se na to, co je podle mě nejdůležitější. Tato kapitola navazuje na předchozí, která měla za úkol vytvořit představu o tom, jak bude systém vypadat.

4.1 Použité technologie

Jak již bylo zmíněno v zadání, aplikace se vyvíjela v jazyku *PHP* [3], konkrétně ve verzi 5.4. Přesto, že původně byl tento jazyk vyvinut jako skriptovací, v dnešní době má velkou podporu objektového programování. Je také nejpoužívanější při vývoji malých a středních webových aplikací. Databázový systém jsem zvolil *MySQL* [4], který jde ruku v ruce s jazykem PHP. Pro kódování šablon jsem použil konzervativní a striktní *XHTML 1.1* [5]. Přesto že v dnešní době se hojně používá *HTML5*, jehož specifikace stále ještě není schválena, je hodně uživatelů, kteří používají prohlížeč IE verze 8, kde tento značkovací jazyk není podporován.

4.1.1 Nette framework

Pro zjednodušení práce s nepodstatnými detaily a soustředění se na hlavní funkcionalitu aplikace, jsem se rozhodl použít framework. Můj výběr padl na český *Nette framework*, se kterým jsem už měl dobré zkušenosti a chtěl jsem se v práci s ním zdokonalit. Tento framework používá softwarovou technologii MVP, o které jsem se zmínil výše. Nette obsahuje také užitečný ladící nástroj *laděnka*, který pomáhá snadno odhalit chyby a který byl jedním z hlavních důvodů, proč jsem se rozhodl pro tento framework. Nette také používá technologii, která eliminuje výskyt bezpečnostních děr a jejich zneužití, jako je např. XSS, CSRF, session hijacking, session fixation a jiné [6].

4.2 Použité nástroje

Pro návrh designu webové aplikace jsem se rozhodl použít grafický editor GIMP [7], se kterým mám již zkušenosti a který je pro moje účely naprosto dostačující. Návrh webu neobsahuje složité prvky, zaměřil jsem se především na použitelnost a přehlednost.

K psaní samotného kódu jsem použil editor PhpStorm [8] od společnosti JetBrains. K vývoji a ladění aplikací v jazyku PHP jsem potřeboval mít nainstalovaný Apache server, PHP interpreter a MySQL databázi na svém lokálním počítači. K tomuto účelu jsem zvolil balík EasyPHP [9], který obsahuje všechny potřebné komponenty a je velice jednoduché ho nainstalovat a nastavit.

4.3 Struktura systému

Struktura systému je navržena podle softwarové technologie MVP, o které jsem se zmínil výše. Rozhodl jsem se pro tuto technologii především proto, že s ní pracuje framework, který jsem zvolil. V následujících podkapitolách popíšu jednotlivé třídy vrstev *model*, *view* a *presenter*.

4.3.1 Model

Balíček *model* obsahuje třídy, které zajišťují komunikaci presenteru s datovou vrstvou aplikace.

ZakaznikModel.php – zajišťuje zápis, čtení, editaci a mazání údajů o zákazníkovi v tabulce *zakaznik*.

ObjednavkaModel.php – zajišťuje zápis a čtení informací o objednávce v tabulce *objednavka*.

PolozkaModel.php – zajišťuje zápis a čtení informací o objednané položce v tabulce *polozka*.

FotografieModel.php – zajišťuje zápis, čtení, editaci a mazání informací o fotografii v tabulce *fotografie*.

KategorieModel.php – zajišťuje zápis, čtení, editaci a mazání informací o kategorii v tabulce *kategorie*.

AlbumModel.php – zajišťuje zápis, čtení, editaci a mazání informací o albu v tabulce *album*.

FotografModel.php – zajišťuje zápis, čtení, editaci a mazání údajů o fotografovi v tabulce *fotograf*.

ProvizeModel.php – zajišťuje zápis, čtení a editaci dat v tabulce *provize*.

VyplataModel.php – zajišťuje zápis, čtení a editaci dat v tabulce *vyplata*.

SpravceModel.php – zajišťuje zápis, čtení, editaci a mazání údajů o správci v tabulce *spravce*.

4.3.2 Presenter

Balíček *presenter* obsahuje třídy, které řídí tok dat z modelu do view podle uživatelských vstupů a aplikační logiky.

HomepagePresenter.php – presenter, který se stará o funkcionalitu hlavní stránky webu, katalogu fotografií, portfolia fotografa a detailu fotografie.

ZakaznikPresenter.php – presenter, který se stará o funkcionalitu rozhraní přihlášeného zákazníka.

FotografPresenter.php – presenter, který se stará o funkcionalitu rozhraní přihlášeného fotografa.

SpravcePresenter.php – presenter, který se stará o funkcionalitu rozhraní přihlášeného správce systému.

ErrorPresenter.php – třída, která zajišťuje výpis chybových hlášek.

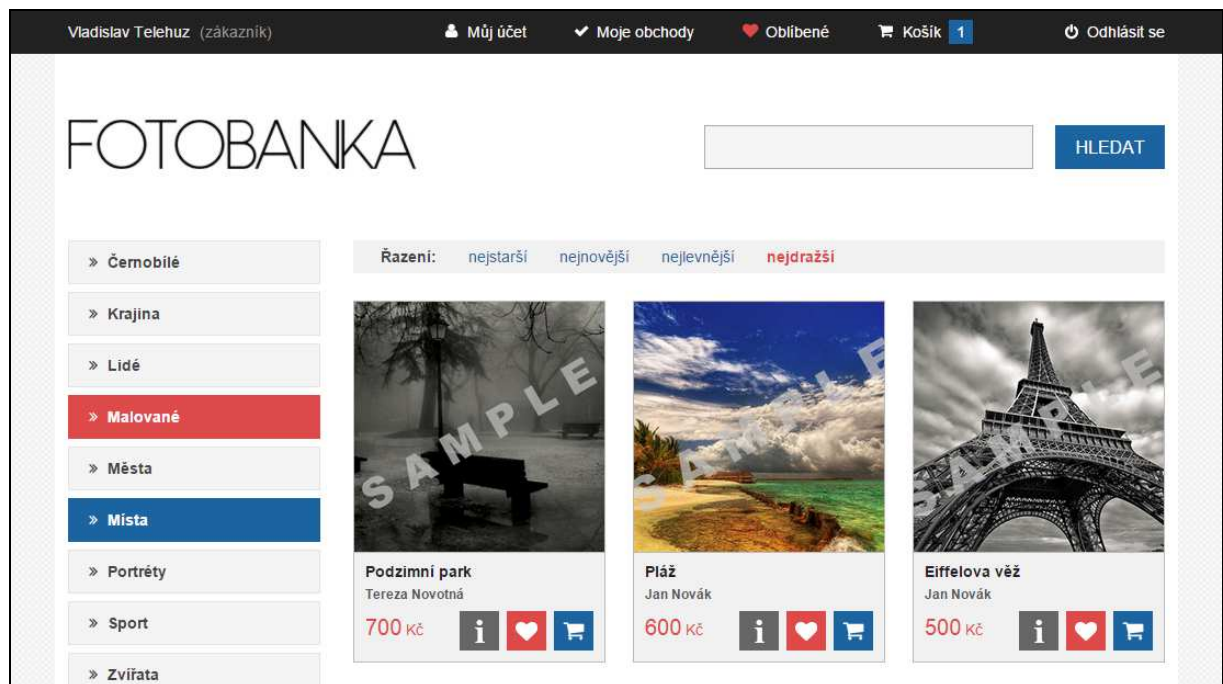
4.3.3 View

Balíček *view* obsahuje šablony, které formátují data předána z presenteru do formátu, v jakém jsou odeslána uživateli. Framework Nette má vlastní šablonovací systém – *Latte*, jehož syntaxe se hodně podobá syntaxi staršího a více známého Smarty. Mimo jiné také Latte zabezpečuje vstupy před zranitelnostmi jako je například XSS. [6]

Jak jsem již zmiňoval, šablony jsem nakódoval v XHTML 1.1 s využitím stylů CSS3. Všechny šablony byly zkontrolovány Validátorem [10], zda jsou validní podle standardů W3C [11].

4.3.3.1 Prezentáční část

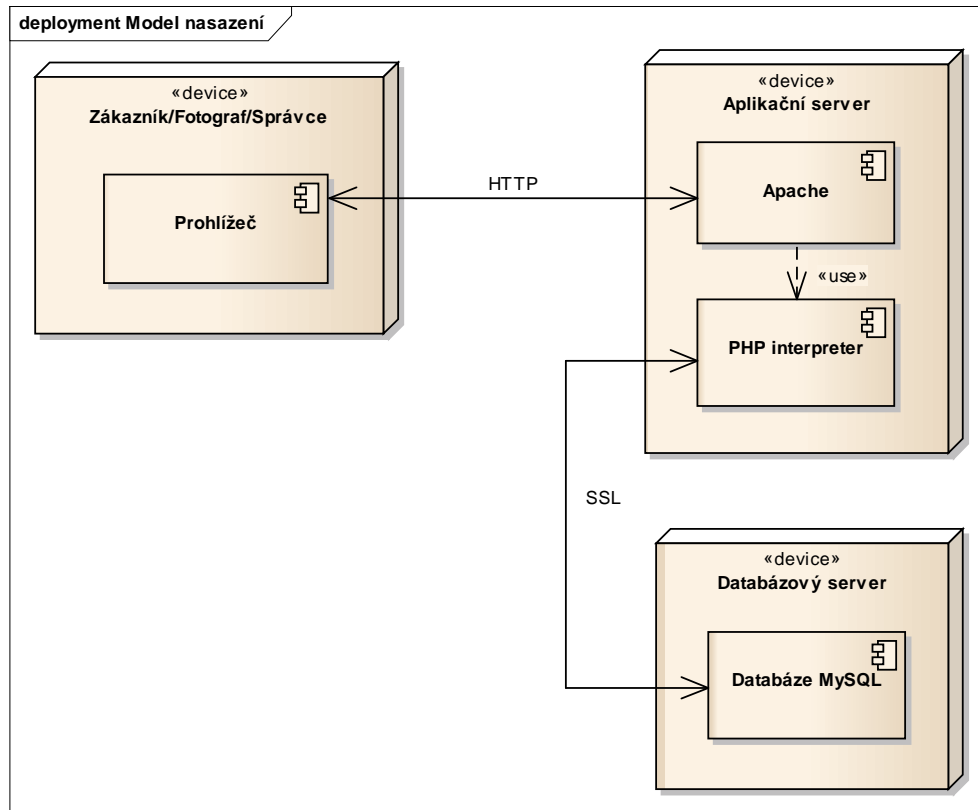
Pro aplikaci jsem navrhl grafiku v programu GIMP [7]. Snažil jsem se vytvořit co nej-jednodušší a nejsrozumitelnější rozhraní. V horní části se nachází navigační panel přihlášeného zákazníka. Pak následuje logo s polem pro vyhledávání fotografií. Dále dvousloupcový layout – vlevo menu kategorií, vpravo katalog s fotografiemi případně jiný obsah. V dolní části se nachází patička s odkazy.



Obrázek 3.12: Grafický návrh webu

4.4 Model nasazení

Následující obecný diagram nasazení zobrazuje rozložení jednotlivých komponent na hardwarových zařízeních a komunikaci mezi nimi. Klientovi (zákazníkovi, fotografovi či správci) pro komunikaci s aplikací stačí pouze jeho oblíbený webový prohlížeč.



Obrázek 4.1: Model nasazení

Kapitola 5

Testování

Testování je jednou z několika důležitých částí tvorby softwaru, na kterou se nesmí zapomenout. Testování a ladění probíhalo už při samotném vývoji aplikace. Přesto se musí provést řada dalších testů, které by mohly odhalit případné chyby.

5.1 Testování kompatibility prohlížečů

Jednou z hlavních podmínek, kterou musí aplikace splňovat je správné zobrazení v nej-používanějších prohlížečích. Mezi ty, ve kterých by se měl web zobrazovat správně, patří Mozilla Firefox 3 a novější verze, Google Chrome 9 a novější verze, Safari 4 a novější verze, Opera 10 a novější verze a Internet Explorer 8 a novější verze.

K testování kompatibility jsem měl nainstalované všechny tyto prohlížeče s rozšířením pro vývojáře, které umožňovalo nastavit verzi prohlížeče. Díky tomu jsem odhalil a opravil několik chyb ve starších verzích Opery a IE, které byly způsobené moderními CSS3 atributy.

Abych se přesvědčil, že systém se zobrazuje správně nejen v různých prohlížečích, ale i na různých platformách, jsem využil jednu z mnoha nabízených online služeb – Browsershots [12]. Jedná se o webovou službu, která po zadání url adresy testovaných stránek a výběru požadovaných prohlížečů a jejich verzí, zobrazí náhledy, jak se stránka v těchto prohlížečích zobrazuje.

5.2 Testování použitelnosti s uživateli

Uživatelské testování slouží k odhalení chyb při návrhu uživatelského rozhraní aplikace. Pomocí tohoto testování se dá zjistit, jak se uživatel na webu chová a co může být pro něho překážkou.

5.2.1 Participanti

Participanty jsem vybíral z řad kamarádů, kteří aplikaci před samotným testem neviděli.

- I. participant: muž, 24 let, student VŠ oboru IT, pravidelně nakupuje na internetu.
- II. participant: muž, 27 let, pracuje v oboru IT, občas nakupuje na internetu.
- III. participant: žena, 23 let, student VŠ oboru chemie, pravidelně nakupuje na internetu.

5.2.2 Testovací scénář

1. Zaregistrujte se jako fotograf.
2. Vytvořte album s názvem *Můj album*.
3. Přidejte do alba *Můj album* fotografii, která se nachází na ploše ve složce *Fotky*.
4. Změňte v nastavení *číslo bankovního účtu*.
5. Odhlaste se.
6. Zaregistrujte se jako zákazník.
7. Přidejte jakoukoli fotografii do *oblíbených*.
8. Přesuňte fotografii z *oblíbených* do *košíku*.
9. Proveďte objednávku fotografie, která se nachází v *košíku*.
10. Odhlaste se.

5.2.3 Výsledky testů

První participant chvíli nevěděl, jak se přidává fotografie do oblíbených. Ostatní kroky mu nedělaly problém. Druhý participant prošel celý scénář bez problémů. Třetí participant několik sekund hledal odkaz na registraci pro fotografy, jinak také bez problémů.

Participantů zvládli všechny úlohy bez větších problémů, rychle se orientovali na webu a vždy věděli, kde a co mají hledat. Dovolím si prohlásit, že uživatelské rozhraní je navrženo dobře, což bylo mimo jiné taky jedním z hlavních cílů této práce.

Kapitola 6

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo vytvořit webový systém, který by zprostředkoval prodej fotografií. Systém měl pro koncového uživatele poskytovat funkcionalitu internetového obchodu s fotografiemi, pro fotografy rozhraní pro správu jejich portfolia a provizní systém. Správce systému měl mít možnost schvalování nahrávaných fotografií a rozhraní se statistikou jednotlivých fotografů a jejich odměnou za prodaná díla.

Celou práci jsem rozdělil na dílčí části: rešerši stávajících řešení, požadavky na systém, analýzu, návrh, realizaci a testování. Všechny tyto části jsem se snažil srozumitelně popisovat v tomto dokumentu.

Tato práce pro mě byla velmi přínosná, jak ze strany návrhu složitějších aplikací, tak i ze strany implementačních dovedností, které jsem musel během semestru hodně dopilovat. Snažil jsem se maximálně využít znalostí získaných během studia, jak v praktické, tak i v teoretické části této práce.

Zdrojové soubory aplikace se nachází na přiloženém CD. Náhled aplikace se nachází na webové adrese <http://bakalarka.telehuz.cz> . Přístupové údaje pro náhled administračního rozhraní jsou popsány v *Příloze B*. Případně je možné zaregistrovat nového zákazníka nebo fotografa.

Literatura

- [1] FOWLER, Martin. *Destilované UML*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 173 s. Knihovna programátora (Grada). ISBN 978-80-247-2062-3.
- [2] PECINOVSKÝ, Rudolf. *Návrhové vzory*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, 527 s. ISBN 978-80-251-1582-4.
- [3] THE PHP GROUP. PHP: Documentation [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://www.php.net/docs.php>>.
- [4] ORACLE CORPORATION. MySQL [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://www.mysql.com/>>.
- [5] WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. XHTML 1.1 [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://www.w3.org/TR/xhtml11/>>.
- [6] DAVID GRUDL. Nette Framework [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://nette.org/>>.
- [7] THE GIMP TEAM. GIMP [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://www.gimp.org/>>.
- [8] JETBRAINS. PhpStorm [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://www.jetbrains.com/phpstorm/>>.
- [9] EasyPHP [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://www.easyphp.org/>>.
- [10] WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. W3C Markup Validator [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://validator.w3.org/>>.
- [11] WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. W3C [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://www.w3.org/>>.
- [12] BrowserShots [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://browsershots.org/>>.
- [13] Fotobanka.cz [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://www.fotobanka.cz/>>.
- [14] Profimedia [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://www.profimedia.cz/>>.
- [15] Pixmac [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://www.pixmac.cz/>>.
- [16] AllPhoto Art [online]. [cit. 2014-04-13]. Dostupné z: <<http://www.allphotoart.cz/>>.

Příloha A

Seznam použitých zkratk

PHP – PHP: Hypertext Preprocessor

MVP – Model-View-Presenter

MVC – Model-View-Controller

XHTML – Extensible HyperText Markup Language

CSS – Cascading Style Sheets

UTF-8 – UCS Transformation Format

IE – Internet Explorer

XSS – Cross-site scripting

CSRF – Cross-site Request Forgery

W3C – World Wide Web Consortium

Příloha B

Instalační příručka

- 1) Zaregistrujte si webhosting nebo nainstalujte na svůj lokální počítač jakýkoli balíček obsahující PHP (minimálně 5.4), Apache, MySQL... například [9].
- 2) Vytvořte databázi s názvem *fotobanka* a importujte do ní tabulky z příloženého souboru *db.sql*.
- 3) Zkopírujte zdrojové soubory aplikace do kořenového adresáře na serveru.
- 4) Pro přístup do administračního rozhraní správce použijte uživatelské jméno: *admin@admin.com* a heslo: *admin* na adrese *vaše_doména/prihlaseni/spravce*

Náhled aplikace

Náhled aplikace se nachází na webové adrese <http://bakalarka.telehuz.cz>

Administrační rozhraní zákazníka:

- adresa: <http://bakalarka.telehuz.cz/prihlaseni/zakaznik>
- přihlašovací jméno: *demo@demo.com*
- heslo: *demo*

Administrační rozhraní fotografa:

- adresa: <http://bakalarka.telehuz.cz/prihlaseni/fotograf>
- přihlašovací jméno: *test@test.com*
- heslo: *test*

Administrační rozhraní správce:

- adresa: <http://bakalarka.telehuz.cz/prihlaseni/spravce>
- přihlašovací jméno: *admin@admin.com*
- heslo: *admin*

Příloha C

Obsah přiloženého CD

```
CD
|
+--- Aplikace
|   |
|   +--- zdrojové soubory
|
+--- Bakalářská práce
|   |
|   +--- text.docx
|   |
|   +--- text.pdf
|
|
+--- Databáze
|
+--- db.sql
```