|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| **Závěrečná studijní práce**  **dokumentace** | | |
| **Webová galerie** | | |
| Václav Gregor | | |
|  | | |
|  | |  |
| **Obor:** | 18-20-M/01 INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE  se zaměřením na počítačové sítě a programování | |
| **Třída:**  **Školní rok:** | IT4  2017/2018 | |

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval samostatně a uvedl veškeré použité   
informační zdroje.

Souhlasím, aby tato studijní práce byla použita k výukovým účelům na Střední průmyslové   
a umělecké škole v Opavě, Praskova 399/8.

V Opavě 31. 12. 2017

*podpis autora práce*

**ANOTACE**

Cílem projektu bylo vytvořit webovou galerii, která by poskytla možnost ukládání fotografií studentských prací. Webová galerie je forma webová aplikace, která umožňuje ukládání a prohlížení obrázků skrze internetový prohlížeč. Aplikace může sloužit k ukládání obrázků prací studentů, ale také jako galerie různých školních akcí. Aplikace byla vyvinuta v jazyce Python za použití již existujícího frameworku Django. Aplikace obsahuje frontendovou část, která umožňuje administraci galerií, přihlašování a registrování uživatelů, nahrávání obrázků a jejich přiřazení do požadované galerie.

**Klíčová slova:** webová galerie, uživatelé, ukládání obrázků, Python, Django, Photologue

OBSAH

[Úvod 5](#_Toc502502500)

[1 Teoretická a metodická východiska 6](#_Toc502502501)

[1.1 Webová galerie 6](#_Toc502502502)

[1.2 Aplikace pro vytváření webových galerií 6](#_Toc502502503)

[1.2.1 jAlbum 6](#_Toc502502504)

[1.2.2 Hi Slider 6](#_Toc502502505)

[2 Využité technologie 7](#_Toc502502506)

[2.1 Frameworky a knihovny 7](#_Toc502502507)

[2.1.1 Django 7](#_Toc502502508)

[2.1.2 Django Photologue 8](#_Toc502502509)

[2.1.3 Bootstrap 8](#_Toc502502510)

[2.1.4 jQuery 9](#_Toc502502511)

[2.2 Editory a vývojářská prostředí 9](#_Toc502502512)

[2.2.1 Pycharm 9](#_Toc502502513)

[2.3 Databáze 9](#_Toc502502514)

[2.3.1 SQLite 9](#_Toc502502515)

[3 Způsoby řešení a použité postupy 11](#_Toc502502516)

[3.1 Adresářová struktura 11](#_Toc502502517)

[3.2 Databáze 12](#_Toc502502518)

[4 Výsledky řešení, výstupy, uživatelský manuál 13](#_Toc502502519)

[4.1 Uživatelský systém 13](#_Toc502502520)

[4.1.1 Registrace 13](#_Toc502502521)

[4.1.2 Přihlášení 13](#_Toc502502522)

[4.1.3 Uživatelské skupiny 13](#_Toc502502523)

[4.1.4 Administrace 14](#_Toc502502524)

[4.2 Správa souborů 15](#_Toc502502525)

[4.2.1 Nahrávání obrázků 15](#_Toc502502526)

[4.2.2 Zobrazení obrázků 16](#_Toc502502527)

[4.2.3 Mazání obrázků 16](#_Toc502502528)

[4.3 Veřejná část 17](#_Toc502502529)

[Závěr 18](#_Toc502502530)

[Seznam použitýCH INFORMAČNÍCH ZDROJů 19](#_Toc502502531)

[Seznam příloh 20](#_Toc502502532)

Úvod

Součástí studia na středních školách bývají různé akce, znalostní soutěže, olympiády, exkurze a jiné. Součástí samotné výuky na středních školách však bývá také praktická část, při kterých bývají zadávány zajímavé projekty. Bohužel fotografie těchto výtvorů nemají často na oficiálních stránkách školy své místo. Zamyšlení nad tímto problémem mě přimělo ke zvolení závěrečného projektu, jehož cílem se stalo vytvoření jednoduché webové galerie, kde bude možné uložit obrázky těchto prací.

Než jsem se pustil do práce na svém projektu, přemýšlel jsem nad volbou technologií. Vybíral jsem mezi jazyky PHP a Python. Rozhodl jsem se pro jazyk Python, protože PHP je sice oblíbený a velmi rozšířený jazyk pro programování webových aplikací, avšak dnes už je spíše zastaralé. Práce je zpracována ve frameworku Django, využívající jazyk Python. Základem aplikace je šablona Django – Photologue. Prvním krokem bylo vytvoření administrační části aplikace obsahující rozhraní k provádění základních úkonů spojených se správou skupin, galerií a souborů. Dalším krokem bylo vytvoření přehledného prostředí, které bude zobrazeno běžným uživatelům a návštěvníkům galerie.

V první části dokumentace se nachází informace o existujících technologiích, aplikacích a postupech využívaných k vytváření obrázkových galerií. Dále práce popisuje použité technologie a postupy při tvorbě aplikace. V poslední části dokumentace se nachází popis aplikace a uživatelská příručka.

# Teoretická a metodická východiska

## Webová galerie

Webové galerie jsou aplikace ve formě webových stránek, které umožňují uživatelům prostřednictvím webového prohlížeče a uživatelského rozhraní, ukládat, zobrazovat a stahovat různé fotografie nebo jiné obrázky. Cílem galerií je vytvořit příjemné a přehledné uživatelské rozhraní, ve kterém se lze snadno orientovat a ovládat jednotlivé prvky.

## Aplikace pro vytváření webových galerií

Galerie lze vytvářet prostřednictvím již vytvořených aplikací, které nevyžadují znalost programovacího jazyka. Vypadají jako obyčejné instalační programy, kde si uživatel zvolí požadovaná kritéria a program už se postará o vše ostatní.

### jAlbum

Jedná se o komerční nástroj pro snadnou tvorbu webových galerií. Autoři umožňují stažení i bezplatné verze, která ovšem postrádá určité funkce. Po stažení a instalaci aplikace uživateli nabízí rozhraní ve formě jednoduchého prohlížeče souborů, kde pouze stačí označit složky s fotografiemi nebo obrázky a program automaticky vygeneruje stránku HTML s náhledy fotografií. Lze také vytvořit prezentaci formou slide show a využít při tom řadu efektů.

### Hi Slider

Aplikace Hi Slider také umožňuje snadnou tvorbu webových galerií. Jedná se však o freeware aplikaci, která neumožňuje použití galerie pro komerční účely. Využívá javascriptovou knihovnu jQuery. I v této aplikaci stačí vybrat složky s obrázky a aplikace posléze vygeneruje HTML kód, který je připravený k použití na webové stránce. Umožňuje také volbu přechodových efektů při prohlížení fotografií.

# Využité technologie

Pro programování aplikace jsem zvolil jazyk Python ve verzi 3.6.3. Aplikace také využívá databázového systému SQLite, která zajišťuje ukládání souborů a informací. Uvedené technologie jsem zvolil, protože se jedná o poměrně jednoduchý programovací jazyk, s nutností zachovávat přehlednou syntax. V případě databázového systému jsem nejprve zvažoval použití rozšířeného systému MySQL, ale při práci s editorem PyCharm jsem se rozhodl pro použití SQLite.

Pro tvorbu uživatelské rozhraní jsem použil Framework Bootstrap, který využívá technologií HTML5, CSS a JavaScript. Pro zobrazování obrázků je použita Unite Gallery, která je napsána v JavaScriptové knihovně jQuery. Jedná se opět o formu frameworku, který zprostředkovává zobrazení obrázků.

## Frameworky a knihovny

Framework je softwarová struktura, sloužící jako podpora při programování, vývoji a organizaci jiných softwarových projektů. Tento způsob tvorby webových galerií znamená využití základu z určitého, již existující šablony, a její následnou modifikací. Výhodou této metody je možnost úplného přizpůsobení na základě požadavků uživatele. Nevýhodou je nutnost znalosti programovacích jazyků, které šablony využívají.

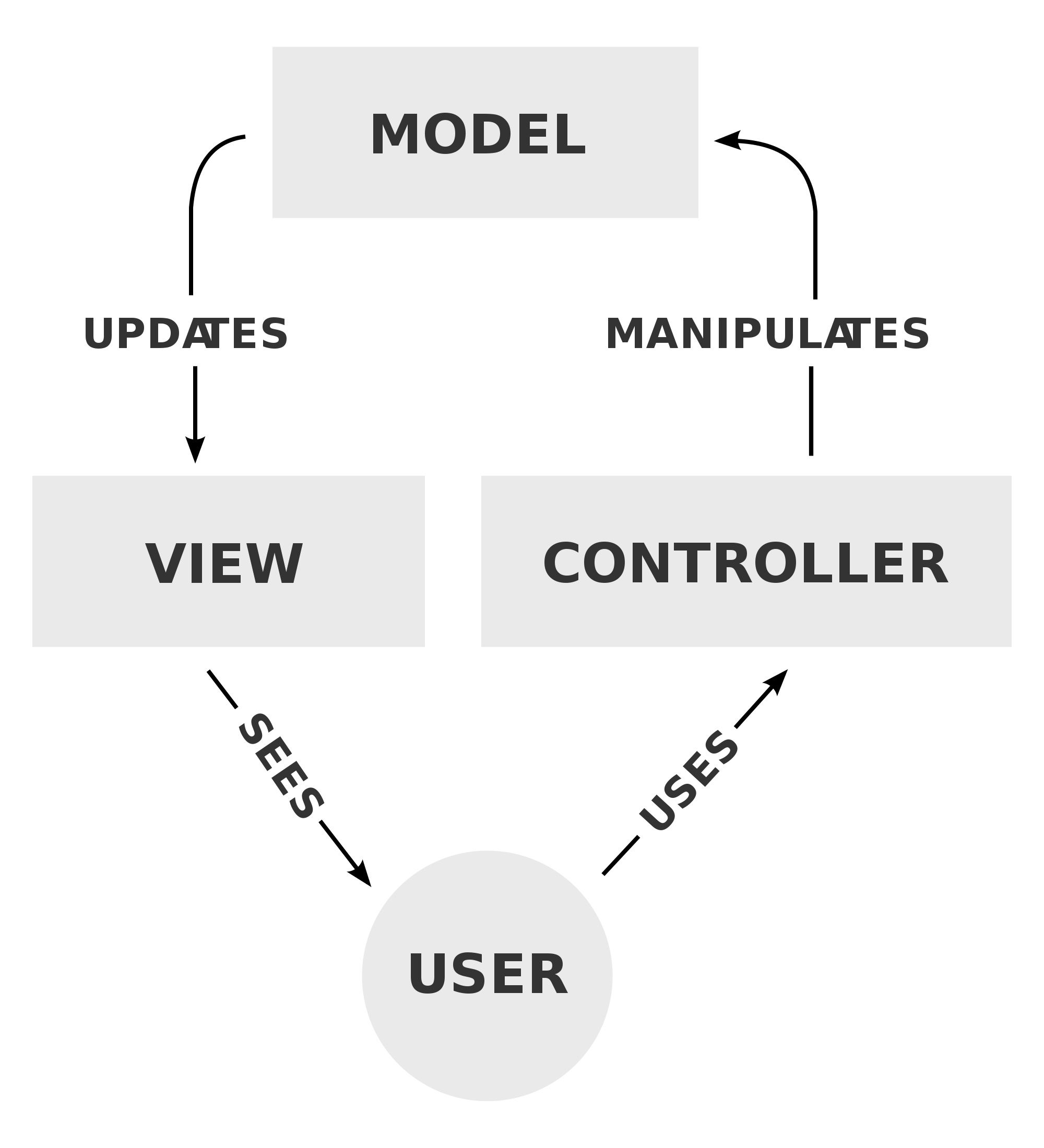
### Django

Django je vyspělý webový framework, který je napsán v jazyce Python. Podporuje rychlý vývoj a čisté, pragmatické konstrukce. První vydání frameworku Django se uskutečnilo v roce 2005. Bylo vyvinuto v rychle se měnícím novinářském prostředí. Jedná se o sadu komponent, které pomáhají vyvíjet webové stránky a aplikace. Tvorba webových stránek pomocí frameworku je snazší a rychlejší.

Django se volně drží architektury MVC (Model View Controller). Obecně jej tedy lze považovat za MVC framework. Je ale také označováno jako MTV framework, protože controller je ovládán frameworkem samotným a většina procesů probíhá v models, templates a views. V Djangu jako MVC, view (pohled) popisuje data, která jsou zobrazena uživateli, nejedná se nutně jen o to, jak data vypadají, ale která data jsou zobrazena.

Obrázek 1. – Schéma architektury MVC

### Django Photologue



Django Photologue je výkonný systém zajišťující správu obrázků a galerií. Je napsán v Djangu. Umožňuje nahrávat obrázky a seskupovat je do galerií. Podporuje programovací jazyk Python 3, ale byl testován a funguje také ve verzi Python 2. Framework je neustále vyvíjen a aktualizován. Je dostupný na GitHubu.

### Bootstrap

Bootstrap je volně stažitelná sada nástrojů pro tvorbu webových stránek a webových aplikací. Výhodou tohoto souboru nástrojů je snadné zpracování jakéhokoliv uživatelského rozhraní ve webové aplikaci a nerozhoduje, zda to je například uživatelské rozhraní v administraci back-endových nebo front-endových aplikací. Obsahuje návrhářské šablony založené na HTML a CSS, sloužící pro úpravu typografie, formulářů, tlačítek, navigace a mnoho dalších komponent rozhraní, stejně jako další volitelná rozšíření JavaScriptu.

Bootstrap je kompatibilní s poslední verzí všech hlavních prohlížečů a elegantně se přizpůsobuje použití na starších prohlížečích jako je [Internet Explorer](https://cs.wikipedia.org/wiki/Internet_Explorer) 8. Od verze 2.0 také podporuje [responzivní design](https://cs.wikipedia.org/wiki/Responzivn%C3%AD_web_design). To znamená, že se rozložení stránky dynamicky přizpůsobuje s ohledem na používané zařízení (stolní PC, tablet, mobilní telefon). Bootstrap má otevřenou licenci a je dostupný na [GitHubu](https://cs.wikipedia.org/wiki/GitHub" \o "GitHub).

### jQuery

jQuery je JavaScriptová knihovna s širokou podporou prohlížečů, která klade důraz na interakci mezi JavaScriptem a HTML.

jQuery je [svobodný](https://cs.wikipedia.org/wiki/Svobodn%C3%BD_software) a [otevřený](https://cs.wikipedia.org/wiki/Otev%C5%99en%C3%BD_software) software pod licencí [MIT](https://cs.wikipedia.org/wiki/Licence_MIT).

## Editory a vývojářská prostředí

### Pycharm

Pycharm je multiplatformní, integrované vývojářské rozhraní (IDE), které je využíváno k programování. Je přizpůsobeno speciálně pro programovací jazyk Python. Vyvíjí jej česká firma JetBrains. Obsahuje analýzu kódu, grafický debugger a podporu pro vývoj internetových stránek ve frameworcích Django, web2py a Flask. Pycharm je vydáván ve dvou verzích. Jednou je Community Edition, obsahující základní funkce, a je vydávána pod licencí Apache, postrádá však funkci pro administraci databáze. Druhá verze, Professional Edition spadá pod proprietární licenci. Tato verze programu obsahuje také rozhraní pro vytváření a správu databáze.

## Databáze

### SQLite

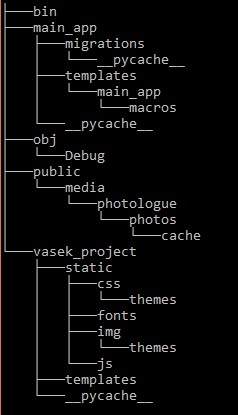
SQLite je relační databázový systém obsažený v malé knihovně napsané v jazyce C. Na rozdíl od databází založených na principu klient-server, kde je databázový proces spuštěn jako samostatný proces, SQLite je knihovna. Po přilinkování SQLite k aplikaci je dostupná pomocí jednoduchého rozhraní. Každá databáze je uložena v samostatném souboru .dbm. Data se zde ukládají pomocí jednoduchého primárního klíče do stejně velkých bloků. Využívá také hašovacích technik pro rychlý přístup k datům.

SQLite je vyvíjen D. Richardem Hippem a šířen pod licencí public domain.

# Způsoby řešení a použité postupy

## Adresářová struktura

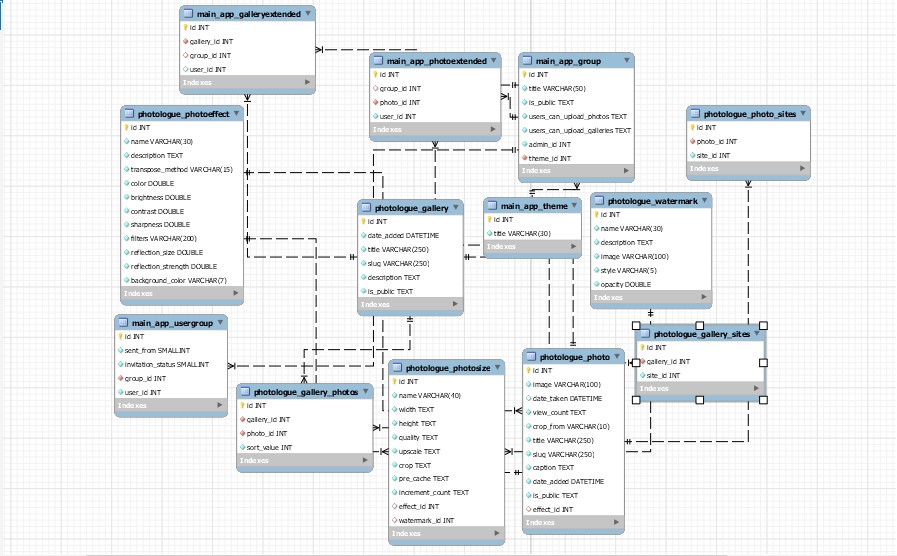
Celá aplikace se spouští v příkazovém řádku nebo pomocí překladače ve vývojářském prostředí pomocí souboru manage.py, který zajišťuje také správu aplikace a všech jejích součástí. Tento soubor se nachází v kořenovém adresáři projektu. Hlavní logické komponenty aplikace jsou umístěny ve adresáři „main\_app“. Adresáře „templates“ obsahují soubory HTML. Jejich nastavení lze změnit v souboru „settings.py“. Statické soubory, jako JavaScript, styly CSS a další, se nacházejí v adresáři „vasek\_project\static“.



Obrázek 2. – Adresářová struktura

## Databáze

V aplikaci využívám databázový systém SQLite. Aplikace využívá databázi frameworku Django Photologue. Stávající tabulky v databázi byly přizpůsobeny a rozšířeny pro potřeby aplikace. Tyto rozšířené tabulky jsou označené příponou „extended“. K databázi se přistupuje pomocí souboru „main\_app\models.py“, v němž se také nacházejí rozšíření původní databáze Django Photologue. Rozšíření se uskutečňuje pomocí relace ve vztahu 1:1 mezi původní a rozšířenou tabulkou.



Obrázek 3. – Relační databáze

# Výsledky řešení, výstupy, uživatelský manuál

## Uživatelský systém

### Registrace

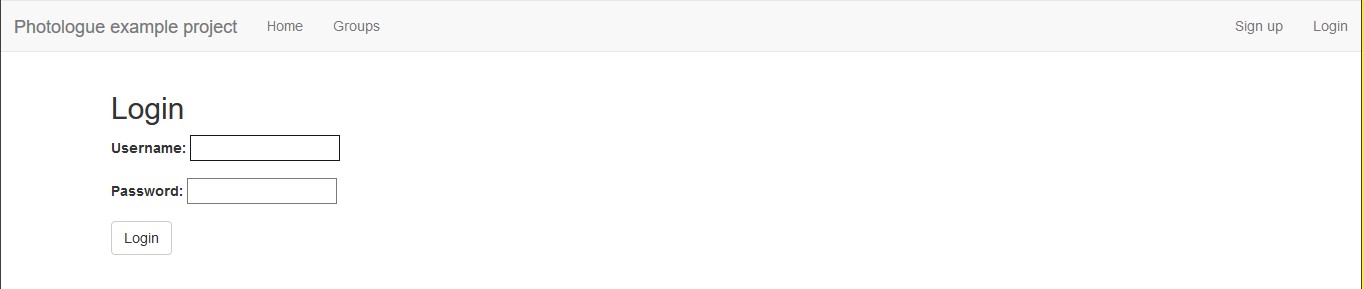
Registrační formulář umožňuje vytvořit nový účet uživatele a přidat jej do databáze aplikace. Heslo je zabezpečeno pomocí technologie hashování „pbkdf\_2 sha512“. Při rozšíření funkce třídy „DefaultUser“, se vytváří tzv. proxy pro třídu, která má být upravena. Po zaregistrování je uživatel automaticky přihlášen do rozhraní aplikace.



Obrázek 4. – Registrační formulář

### Přihlášení

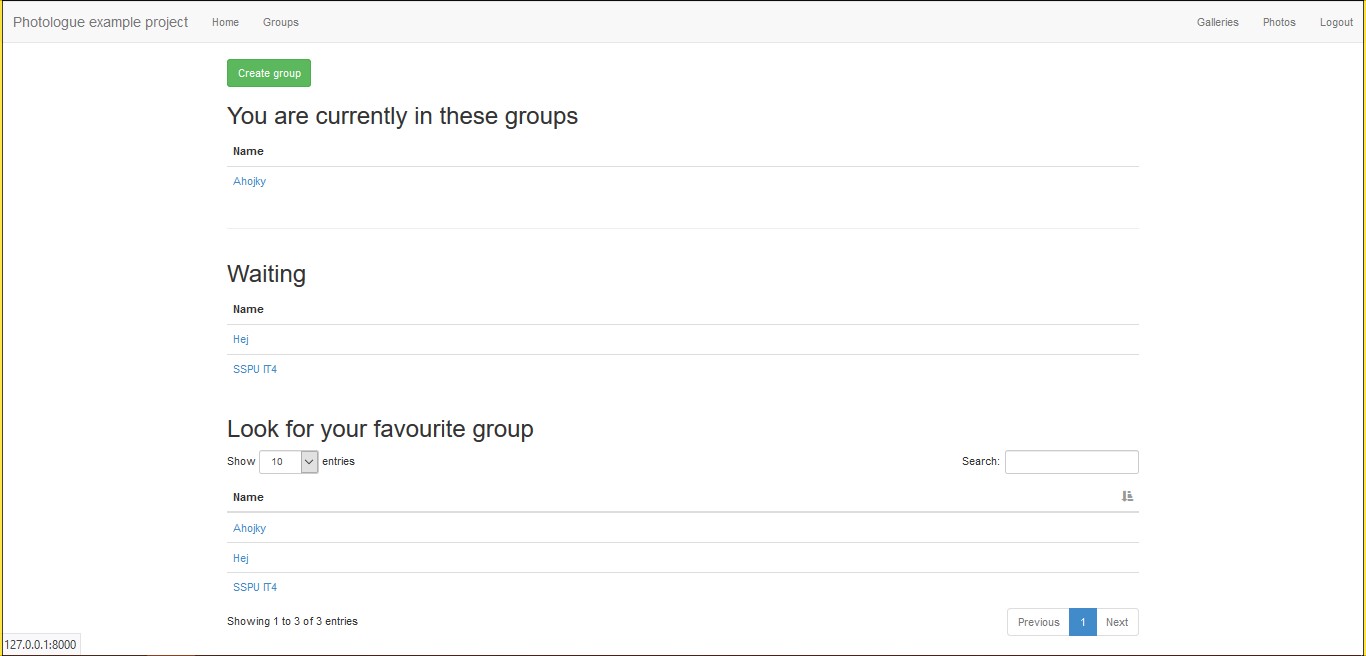
Aby bylo možné začít aplikaci používat, je nutné se do aplikace přihlásit. Uživatel se do aplikace přihlašuje pomocí uživatelského jména a uživatelského hesla, která si zvolí při registraci do aplikace. Při zadání chybných údajů se pod formulářem zobrazí chybová hláška, která uživatele upozorňuje na nesprávnost zadaných údajů.



Obrázek 5. – Přihlašovací formulář

### Uživatelské skupiny

Uživatelé mohou být rozděleni do tzv. skupin. Uživatelské skupiny umožňují uživatelům vytvářet libovolné galerie. Uživatelé, kteří se nacházejí ve skupině mohou nahrávat obrázky a řadit je do galerií dané skupiny.



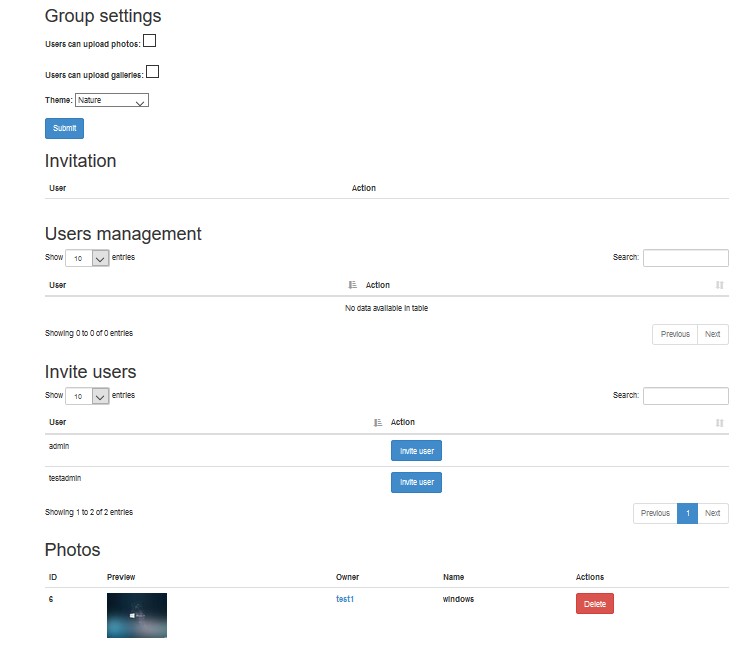
Obrázek 6. – Uživatelské skupiny

### Administrace

Administrátor aplikace má všechna práva. Může měnit nastavení aplikace, spravovat soubory, uživatele i skupiny.

V rozhraní přihlášeného uživatele se taktéž nachází administrační panel, avšak neobsahuje všechny funkce.

Obrázek 7. – Administrace a nastavení



## Správa souborů

### Nahrávání obrázků

Tato funkce aplikace je dostupná všem uživatelům, pokud administrátor uživateli tuto možnost neodepře. Umožňuje nahrávat obrázky do aplikace. Obsahuje také možnost zvolit zobrazení ve veřejné části.

Obrázek 8. – Nahrávání souborů



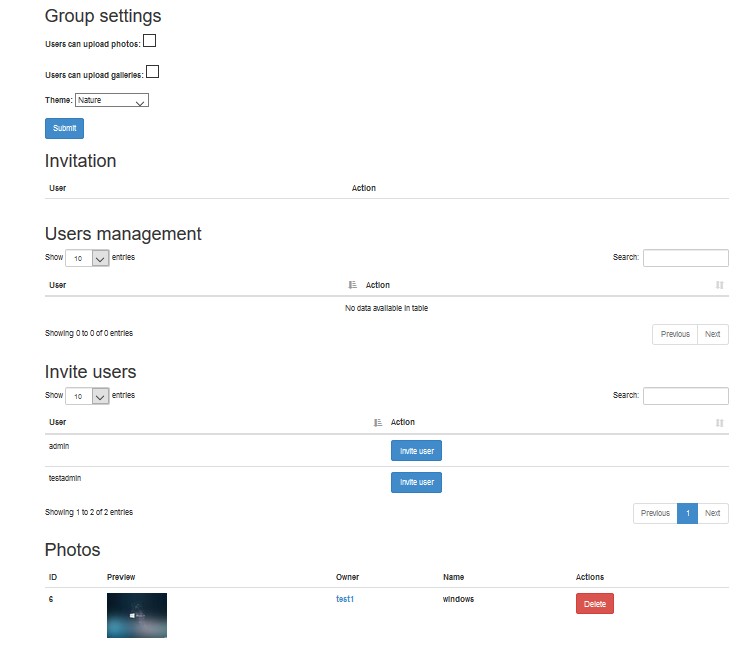
### Zobrazení obrázků

Zobrazení nahraných obrázků a galerií zajišťuje veřejná část aplikace.

### Mazání obrázků

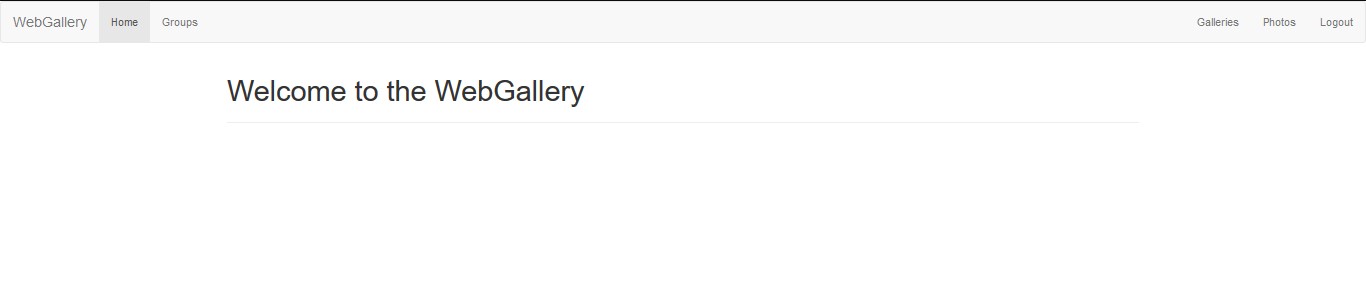
Mazat jednotlivé obrázky a galerie může pouze administrátor. Rozhraní s funkcemi mazání se nachází v samotném administračním panelu po přihlášení administrátora.

Obrázek 9. – Mazání souborů



## Veřejná část

Veřejná část aplikace je dostupná všem návštěvníkům webových. Obsahuje rozhraní pro procházení jednotlivých galerií. Návštěvník si také může prohlédnout profily uživatelů.



Obrázek 10. – Veřejná část

# **Závěr**

Cílem mého projektu bylo vytvořit jednoduchou a přehlednou webovou obrázkovou galerii, která umožní uživatelům nahrávat a ukládat obrázky. Mohla by také sloužit jako archiv studentských prací. Projekt je v podobě vícevrstvé webové aplikace v programovacím jazyce Python. Aplikace využívá primárně framework Django Photologue. Při tvorbě aplikace byly dále použity framework Bootstrap, jQuery, Unite Gallery a databáze SQLite.

Základem aplikace je administrační část umožňující správu obrázků, galerií a skupin uživatelů pro oprávněné uživatele. Součástí je také administrační panel, který zprostředkovává jednoduché nastavení aplikace. Aplikace obsahuje i veřejně přístupnou část, která je řešená formou webových stránek. Použití frameworku Bootstrap zajišťuje responzivní design stránek.

Seznam použitýCH INFORMAČNÍCH ZDROJů

[1] jAlbum [online]. [cit. 2017-11-30].

<https://jalbum.net/cs/software/features>

[2] Hi Slider [online]. [cit. 2017-11-30].

<http://www.hislider.com/>

[3] Framework Django [online]. [cit. 2017-12-2].

<<https://www.djangoproject.com/>>

<<http://www.djangoproject.cz/>>

[4] MORETTI, Paolo. Django - MVC [online]. In: 8 July 2011 [cit. 2017-12-10].

<https://stackoverflow.com/question/6621653/django-vs-model-view-controller>

[5] Bootstrap [online]. [cit. 2017-12-20].

<<https://getbootstrap.com/>>

<<https://cs.wikipedia.org/wiki/Bootstrap>>

[6] jQuery [online]. [cit. 2017-12-22].

<https://jquery.com/>

[7] Pycharm [online]. [cit. 2017-12-22].

<<https://www.jetbrains.com/pycharm/features/>>

[8] SQLite [online]. [cit. 2017-12-23].

<<https://www.sqlite.org/about.html>>

[9] Django Photologue [online]. [cit. 2017-12-26].

<https://django-photologue.readthedocs.io/en/stable/>

Seznam příloh

**č. 1 Seznam použitých obrázků**

**č. 1 Seznam použitých obrázků**

Obrázek 1. – Schéma architektury MVC

Obrázek 2. – Adresářová struktura

Obrázek 3. – Relační databáze

Obrázek 4. – Registrační formulář

Obrázek 5. – Přihlašovací formulář

Obrázek 6. – Uživatelské skupiny

Obrázek 7. – Administrace a nastavení

Obrázek 8. – Nahrávání souborů

Obrázek 9. – Mazání souborů

Obrázek 10. – Veřejná část