


# **Webové rozhraní nad databází holubinek**

Adam Strojil

---

Bakalářská práce  
2019

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Adam Strojil**  
Osobní číslo: **A15071**  
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Softwarové inženýrství**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Webové rozhraní nad databází holubinek**  
Téma anglicky: **A Brittlekill Database Web Interface**

## Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte rešerši o existujících elektronických atlasech a informačních zdrojích o rodu holubinka (*Russula*) s důrazem na české a slovenské zdroje.
2. Popište obecné znaky rodu holubinka a taktéž specifika rodu podstatná pro vytvoření struktury databáze jednotlivých taxonů.
3. Zvolte a popište vhodný software pro vytvoření relační databáze, navrhnete strukturu databáze taxonů rodu holubinka a s využitím dostupné literatury ji naplňte.
4. Vyberte a popište vhodné programovací nástroje pro vytvoření webového rozhraní nad databází.
5. Vytvořte webové rozhraní nad databází umožňující její administraci, prohlížení jednotlivých taxonů (atlas) a taktéž implementující interaktivní determinační klíč (vyhledávání druhů v databázi na základě jejich znaků).
6. Ověřte funkcionalitu výsledného programového produktu a zpřístupněte jej na internetu.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. ŘÍHOVÁ, Miroslava. Elektronická databáze a klíč k určování rodu *Russula* (holubinka). Zlín, 2009. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Libor Pekař
2. JOHNSON, Glenn. Programming in HTML5 with JavaScript and CSS3: training guide. Redmond, Wash.: Microsoft, 2013. ISBN 978-0735674387.
3. KLEPPMANN, Martin. Designing data-intensive applications: the big ideas behind reliable, scalable, and maintainable systems. Beijing: O'Reilly, 2017, xix, 590. ISBN 978-1-449-37332-0.
4. MICHÁLEK, Martin. Vzhůru do (responzivního) webdesignu. Verze 1.1. Praha: vlastním nákladem autora, 2017. ISBN 978-80-88253-00-6.
5. NIXON, Robin. Learning PHP, MySQL & JavaScript: with jQuery, CSS & HTML5. Fourth edition. Beijing: O'Reilly, 2014, xxvii, 780. ISBN 978-1-491-91866-1.
6. SOCHA, Radomír. Holubinky: (*Russula*). Praha: Academia, 2011. Atlas (Academia). ISBN 978-80-200-1993-6.
7. SVRČEK, Mirko, Josef ERHART a Marie ERHARTOVÁ. Holubinky. Praha: Academia, 1984. Živou přírodou.
8. Russulales News [online]. The Russulales News Team, c2002-2018 [cit. 2018-10-02]. Dostupné z: <http://www2.muse.it/russulales-news/>

Vedoucí bakalářské práce:

**doc. Ing. Libor Pekař, Ph.D.**

Ústav automatizace a řídicí techniky

Datum zadání bakalářské práce:

**3. prosince 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**15. května 2019**

Ve Zlíně dne 7. prosince 2018

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.  
*děkan*



prof. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.  
*garant oboru*

## **Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

## **Prohlašuji,**

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

Adam Strojil, v. r.

## **ABSTRAKT**

Tato práce se věnuje výhradně holubinkám rodu *Russula*. Zahrnuje vytvoření databáze nejnámějších druhů včetně jejich popisu a možnosti uložení fotografie. Dále je náplní této práce vytvoření webového rozhraní nad touto databází zpřístupňující online atlas holubinek veřejnosti s možností vyhledávání v atlasu podle znaků jednotlivých taxonů. Teoretická část se zabývá rešerší již existujících zdrojů informací, popisem obecných znaků rodu *Russula*, popisem použitých technologií HTML, CSS, MySQL, PHP frameworku Laravel a popisem použitých nástrojů Code, WAMP, MySQL Workbench a Composer. Praktická část obsahuje návrh relační databáze, představení uživatelského rozhraní aplikace, přiblížení řešení z pohledu programátora spolu s naplněním databáze daty a testováním konečné aplikace.

Klíčová slova: Holubinka, *Russula*, HTML, PHP, MySQL, Laravel, databáze

## **ABSTRACT**

This thesis is dedicated exclusively to Brittlelegill of *Russula* genus. It consists of creating a database of the most common genera along with their description and possibility of uploading photo. Furthermore the goal of this thesis is also the creation of a web interface over this database providing an online atlas of Brittlelegills to the public and the possibility of search by the properties of each taxon. The theoretical part is focused on research of similar existing solutions, description of general properties of the genus *Russula* and description of technologies and tools used – HTML, CSS, MySQL and PHP framework Laravel, Code, WAMP, MySQL Workbench and Composer. The practical part contains the design of relation database, walk-through of the user interface, look into the matter from a programmer's perspective alongside with filling the database with data and testing the final application.

Keywords: Brittlelegill, *Russula*, HTML, PHP, MySQL, Laravel, database

Chtěl bych poděkovat vedoucímu této práce panu doc. Ing. Liborovi Pekaři, Ph.D. za cenné rady a připomínky v průběhu zpracování této práce a zapůjčení potřebné literatury. Dále bych chtěl poděkovat paní doc. Ing. Zdence Prokopové, CSc., bratrům Ing. Radkovi Šilhavému, Ph.D. a Ing. Petrovi Šilhavému, Ph.D. za cenné rady a konzultace týkající se struktury a návrhu databáze a mému kamarádovi Filipovi Kotopulosovi za pomoc při zpracování práce v LaTeXu. V neposlední řadě děkuji společnosti Myco Group s.r.o. za udělení svolení k použití fotografií holubinek pro účely této práce.

Zároveň děkuji i celé své rodině za její obrovskou podporu během psaní této práce a celého studia, jak ve Zlíně, tak i v zahraničí.

## OBSAH

ÚVOD .....	10
<b>I TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>10</b>
<b>1 EXISTUJÍCÍ ELEKTRONICKÉ ATLASY A ZDROJE .....</b>	<b>12</b>
1.1 MYKO.CZ .....	12
1.2 HOUBARENI.CZ.....	12
1.3 MYKOWEB.CZ.....	12
1.4 NAHUBY.SK.....	12
1.5 RUSSULALES NEWS .....	13
<b>2 HOULBINKY .....</b>	<b>14</b>
2.1 CHARAKTERISTIKA RODU.....	14
2.2 POSTUP PŘI URČOVÁNÍ HOLUBINEK .....	14
2.3 MAKROZNAKY.....	15
2.3.1 Klobouk .....	15
2.3.2 Lupeny.....	15
2.3.3 Třeň .....	16
2.3.4 Dužnina .....	16
2.3.5 Výtrusný prach .....	17
2.3.6 Makrochemické reakce.....	17
2.3.7 Výskyt .....	17
<b>3 POUŽITÉ NÁSTROJE A TECHNOLOGIE.....</b>	<b>18</b>
3.1 NÁSTROJE PRO WEB.....	18
3.1.1 HTML .....	18
3.1.2 CSS .....	19
3.1.3 Bootstrap .....	19
3.1.4 Responzivní design webu .....	20
3.2 DATABÁZE .....	20
3.2.1 Počátky databází.....	20
3.2.2 SQL a relační databáze .....	20
3.2.3 O jazyce MySQL .....	20
3.3 PHP A LARAVEL.....	21
3.3.1 O jazyce PHP .....	21
3.3.2 Laravel.....	22
3.4 SOFTWAREVÉ NÁSTROJE A IDE .....	24
3.4.1 Visual Studio Code.....	24

3.4.2	MySQL Workbench .....	24
3.4.3	WAMP .....	25
3.4.4	Composer .....	26
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>NÁVRH DATABÁZE .....</b>	<b>28</b>
4.1	STRUKTURA TABULEK .....	28
4.1.1	Tabulka mushrooms .....	28
4.1.2	Tabulka images .....	28
4.1.3	Tabulka mushroom_has_descriptions .....	29
4.1.4	Tabulka parameters .....	29
4.1.5	Tabulka categories .....	29
4.1.6	Tabulka values .....	29
4.2	ER DIAGRAM DATABÁZE .....	31
<b>5</b>	<b>TVORBA WEBOVÉHO ROZHRANÍ - FRONTEND .....</b>	<b>32</b>
5.1	ZÁKLADNÍ KONCEPT .....	32
5.2	FUNKČNÍ POPIS VEŘEJNÉ ČÁSTI ROZHRANÍ .....	32
5.3	FUNKČNÍ POPIS ADMINISTRÁTORSKÉ ČÁSTI ROZHRANÍ .....	37
<b>6</b>	<b>BACKEND APLIKACE .....</b>	<b>45</b>
6.1	VYTVOŘENÍ NOVÉ HOLUBINKY .....	45
6.1.1	Přidávání nových hodnot .....	45
6.2	ZOBRAZENÍ ATLASU .....	46
6.2.1	Zobrazení obrázkového atlasu .....	46
6.3	ZOBRAZENÍ DETAILU HOLUBINKY .....	46
6.4	VYHLEDÁVÁNÍ .....	47
6.4.1	Zobrazení vyhledávacího formuláře .....	47
6.4.2	Nastavení vyhledávacího klíče .....	47
6.5	VYHLEDÁVÁNÍ V DATABÁZI .....	47
6.5.1	Logika vyhledávání .....	48
6.5.2	Zobrazení výsledků vyhledávání .....	49
6.6	EDITACE HOLUBINKY .....	49
<b>7</b>	<b>NAPLNĚNÍ DATABÁZE A TESTOVÁNÍ APLIKACE .....</b>	<b>50</b>
7.1	TESTOVÁNÍ A RESPONSIVNÍ DESIGN .....	50
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>53</b>
	<b>ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ .....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>55</b>



SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....	57
SEZNAM OBRÁZKŮ .....	58
SEZNAM TABULEK .....	59
SEZNAM PŘÍLOH .....	60

## ÚVOD

Holubinky. Houby, které většina z nás zná, přesto se je bojí sbírat, kvůli nedostatku přesvědčení, zda se skutečně jedná o jedlý druh, či nikoli. A to je velká škoda, protože holubinky se v našich lesích vyskytují v hojném počtu. Účelem této bakalářské práce je tento fakt změnit. Bere si za cíl vytvoření přehledného a podrobného atlasu holubinek pro české houbaře dostupného online, odkudkoliv. A za tímto účelem rovněž vytvoření vyhledávacího mechanismu, který umožní co možná nepřesnější určení konkrétního taxonu.

V teoretické části se tato práce zabývá obecným popisem holubinek rodu *Russula*, postupem při určování druhu taxonů a popisem jednotlivých vlastností, jimiž se tento rod vyznačuje, rozlišených podle kategorií. Těmito kategoriemi jsou například klobouk, lupeny, třeň, dužina, a další. V druhé polovině teoretické části se tato práce věnuje popisu použitých technologií pro návrh databáze (MySQL Workbench) a technologií využitých při vyvíjení webového rozhraní nad touto databází. Největší část je věnována PHP frameworku Laravel, který se stará o zaštitění celého projektu a poskytuje základní funkcionalitu, jako je komunikace s databází, autorizace uživatelů a další. V neposlední řadě jsou zmíněny značkovací jazyk HTML, kaskádové styly CSS, skriptovací jazyk JavaScript a programovací jazyk PHP.

Praktická část se věnuje samotnému návrhu, tvorbě a používání databáze i webových stránek po technické stránce, a designem uživatelsky přívětivého grafického prostředí. Následně popisuje postup při publikování aplikace na internet a testováním funkčnosti.

# I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 EXISTUJÍCÍ ELEKTRONICKÉ ATLASY A ZDROJE

### 1.1 Myko.cz

Webové stránky České mykologické společnosti - občanského sdružení zájemců o houby, houbaření a mykologii. Dostupné jsou na adrese <https://www.myko.cz>. [1] Web obsahuje obsáhlý atlas hub, velké množství fotografií i informací ze světa holubinek. Obsahuje také podrobné vyhledávání pomocí klíče. Tento vyhledávač je ale poněkud složitější k použití a méně zkušené uživatele by mohl odradit právě kvůli své komplexnosti. Navíc dostat se k němu z domovské stránky webu také není příliš lehký úkol. Ani po grafické stránce web příliš neoslňuje. Myko.cz je určen spíše pro nadšence a zkušené houbaře, nežli začátečníky.

### 1.2 Houbareni.cz

Houbareni.cz je minimalistická webová stránka, která umožňuje hledat holubinky v databázi, ale pouze podle názvu, nikoli znaků houby. [2] Po grafické stránce nemá co nabídnout. Je vhodná spíše pro rychlé ověření informací o taxonech, které již uživatel zná. Na stránce detailu jednotlivých taxonů je zobrazen stručný popis, znaky a fotografie hub.

### 1.3 Mykoweb.cz

Mykoweb patří po grafické stránce k nejpovedenějším atlasům mezi v této práci zmínovanými. Dostupný je pod adresou <http://www.mykoweb.cz/atlas-hub>. [3] Orientace na webu je jednoduchá, přehledná a příjemná. Atlas je obsáhlý, obsahuje kvalitní fotografie a obsáhlé informace o houbách. Bohužel umožňuje vyhledávání pouze podle obecných kritérií (jedlá x nejedlá) nebo odborné abecední vyhledávání podle rodu hub (holubinka x hvězdovka). Vyhledávání podle znaků jednotlivých taxonů zde bohužel chybí.

### 1.4 Nahuby.sk

Slovenský web nahuby.sk je po grafické stránce webem, který ani nenadchne, ani neurazí. Je dostupný pod adresou <https://www.nahuby.sk>. [4] Obsahuje rozsáhlý atlas hub, ve kterém je možné vyhledávat podle českých názvů. Vyhledávání je rovněž možné podle jednotlivých znaků hub užitím předvyplněných select boxů. Slabou stránkou toho webu by mohl být velmi stručný popis u některých holubinek (je vytvořeno velké množství taxonů, ale spousta z nich má jen velmi stručný popis) a absence fotografií.

## 1.5 Russulales news

V případě Russulales news se jedná o webovou verzi stejnojmenného odborného časopisu, který vycházel v letech 1991 až 1996 a věnoval se studiu holubinek. Web je dostupný pouze v anglickém jazyce, na adrese <http://www2.muse.it/russulales-news/>. [5] Jeho obsah je pojat velmi odborně, a tím pádem je určen především zkušeným mykologům. V době psaní této práce obsahuje barevné fotografie k 390 druhům holubinek a další jsou stále přidávány. Vyhledávání v databázi taxonů je možné pouze na základě zařazení holubinky do rodu, autora popisu a podle data.

## 2 HOULBINKY

Holubinky rostou v lesích všeho druhu tj. listnatých, jehličnatých i smíšených. Mnohé jsou specializované na určitou dřevinu nebo několik druhů dřevin a tvoří s nimi mykorrhizu. Jejich světové rozšíření je převážně soustředěno na mírné pásmo severní a jižní polokoule, řadu vlastních druhů hostí však také tropické pralesy.[6]

Údaj v knize Holubinky z roku 1984 udává, že v té době bylo známo skoro 300 druhů holubinek, z toho v Evropě kolem 200. Kniha Holubinky: (Russula) z roku 2011 tento údaj aktualizuje na úctyhodných 750 druhů s tím, že skutečný počet na světě bude ještě větší – odhadem až 1000 druhů.[7, 8]

### 2.1 Charakteristika rodu

Rod holubinka (*Russula* Pers.) patří spolu s rodem ryzec do třídy hub stopkovýtrusných, podtřídy holobazidiomycetů, řádu holubinkotvarých a čeledi holubinkovitých. Jedná se o celkem homogenní skupinu hub, poměrně izolovanou a dobře ohraničenou od jiných lupenatých hub. Hlavním rozdílem mezi holubinkami a ryzci je nepřítomnost latexu (mlékovité tekutiny), která u ryzců vytéká z nalomených lupenů a dužniny.[8]

Plodnice holubinek jsou nejčastěji střední až větší velikosti, ale i malé, s nevláknitou dužinou, na lomu neronící mléko, tence až tlustě masité, pevné nebo křehké. Klobouk je v mládí skoro kulovitý, s okrajem přitisknutým k povrchu třeně, pak široce a nízce vyklenutý, posléze plochý, na středu obvykle vmáčklý, řidčeji s tupým vrcholem, s pokožkou rozmanitě zbarvenou, většinou alespoň na okraji, který bývá často rýhovaný, slupitelnou, za vlhka většinou lepkavou až slizkou nebo suchou až plstnatou.[7]

Třeň válcovitý, dosti silný, pevný nebo křehký, plný, později uvnitř měkký až dutý.[7] Povrch třeně může být hladký a lysý, nebo u některých druhů po celé délce či alespoň v horní části ojměný. U většiny holubinek je bílý nebo bělavý.[8]

Lupeny jsou husté až prořídle, vysoké, bílé až sytě žluté, většinou křehké a lámavé, u třeně skoro volné nebo s menším počtem lupenů, výjimečně s četnými lupénky různé délky.[7]

Dužina bílá, někdy na vzduchu žloutne nebo šedne či hnědne, různého pachu a chuti. Výtrusy jsou skoro kulovité nebo široce elipsoidní, na povrchu zdobené ornamentikou z různých tvarů (bradavky, ostny, hřebínky, spojky, příčky). Výtrusný prach je bílý až sytě žlutý.[7]

### 2.2 Postup při určování holubinek

Při určování holubinek bez náročnější optiky sledujeme především soubor makro-znaků, mezi které patří například klobouk, lupeny, třeň, dužina, výtrusný prach, atd. Pokud

je pozorovateli k dispozici mikroskop, je možné sledovat také mikroznaky jako pokožku klobouku, pokožku třeně, pigmenty a fyzikálně-chemické znaky, tím se ale tato práce již nezabývá.

## 2.3 Makroznaky

Soubor znaků holubinek, které lze pozorovat pouhým okem, bez použití lupy nebo mikroskopu. Níže jsou vždy uvedeny kategorie, parametry a ukázky hodnot, kterých nabývají.

### 2.3.1 Klobouk

Tvar klobouku bývá téměř u všech holubinek velmi podobný. Nejprve polokulovitý a přitisklý ke třeni. U středně starých plodnic je mírně vyklenutý a později rozložený do plochy. U starších plodnic je nakonec mírně vmáčklý, nebo široce miskovitý až prohloubený.[8]

*Velikost klobouku* – údaj v mm, typicky 40 mm - 150 mm

*Barva klobouku* – bílá, červená, modrá, zelená, fialová, hnědá, šedá, černá, ...

*Pokožka za sucha* – lesklá, hladká, mastná, lysá, ...

*Pokožka za vlhka* – lepkavá, lesklá, mastná, ...

*Slupitelnost pokožky* – pouze při okraji, do poloviny klobouku, slupitelná, ...

*Masitost klobouku* – tence masitá, středně masitá, tlustě masitá, ...

*Tvar klobouku* – kulovitý, polokulovitý, vyklenutý, vmáčklý, miskovitý, ...

*Okraj klobouku* – hladký, rýhovaný, žebernatý, zvlněný, zprohýbaný, ...

*Pokožka klobouku* – sametová, ojíňená, zrníčkatá, zdrsňelá, vrásčitá, rozpukaná, ...

### 2.3.2 Lupeny

Při pozorování lupenů je třeba přihlížet k jejich celkovému zbarvení, tvaru, vzhledu při okraji klobouku, k tomu jak jsou připojeny ke třeni, tloušťce, výšce, hustotě, konzistenci, ostří a někdy i poměru četnosti mezi lupeny a kratšími lupénky.[8]

*Výška lupenů* – údaj v mm

*Připojení ke tření* – přirostlé, sbíhavé, volné, ...

*Tvar lupenů* – tupé, zaoblené, zúžené, ...

*Propojení lupenů* – vidlené, žilkami spojované, (nic z toho), ...

*Konzistence lupenů* – tenké, tlusté, křehké, lámavé, ohebné, pružné, ...

*Hustota lupenů* – řídké, středně husté, husté, ...

*Barva lupenů* – bílá, bělavá, smetanová, máslová, okrová, žlutá, rezavá, ...

*Ostří lupenů* – rovné, vroubkované, pilovité, šednouce, hnědnouce, černající, ...

### 2.3.3 Třeň

Hlavními parametry u třeně jsou jeho výška a tloušťka. U většiny druhů je bílý nebo bělavý s nejčastěji hladkým nebo ojíněným povrchem.[8]

*Tloušťka třeně* – údaj v mm

*Barva třeně* – bílá, červená, žlutá, zelená, fialová, růžová, hnědá, šedá, ...

*Délka třeně* – krátký 2-5 cm, střední 6-9 cm, dlouhý 10-12 cm, ...

*Povrch třeně* – hladký, lysý, ojíněný, žilkovaný, vrásčitý, podélně brázditý, ...

*Barva třeně po poškrábání* – žloutnouce, hnědnouce, šednouce, černající, ...

*Tvar třeně* – válcovitý, rozšířený, kyjovitý, zúžený, zploštělý, zahnutý, ...

*Konzistence třeně* – tvrdý, pevně masitý, středně masitý, tuhý, změkklý, křehký, ...

### 2.3.4 Dužnina

Dužnina bývá nejčastěji bělavá. Postupným zráním plodnic se mění z tvrdé nebo masité pevné konzistence na měkkou a křehkou.[8]



*Konzistence dužniny* – tvrdá, měkká, křehká, ...

*Barva dužniny pod pokožkou* – bělavá, naružovělá, nafialovělá, nažloutlá, ...

*Barevné změny dužniny při poranění* – neměnná, červenající, černající, ...

*Chuť dužniny* – nepalčivá, mírně palčivá, středně palčivá, ostře palčivá, ...

*Vůně dužniny* – medová, mírná, nasládlá, oříšková, pryskyřičná, slanečková, ...

### 2.3.5 Výtrusný prach

Výtrusný prach lze získat položením klobouku lupenu dolů, nejlépe na čistý list bílého papíru, a přiklopením sklenicí nebo miskou. Ve většině případů je prach obdržen do 12 hodin.[8]

*Barva výtrusného prachu* – bílá, bělavá, smetanová, máslová, okrová, žlutá, ...

### 2.3.6 Makrochemické reakce

Mezi nejčastěji používané činidla patří například roztok skalice zelené, hydroxidu sodného a draselného, fenolu, formaldehydu a další. Tato činidla slouží k přesnějšímu odlišení některých příbuzných druhů holubinek.[8]

*Barevné reakce na  $FeSO_4$ , guajak, fenol a anilin* – modrá, hnědá, nažloutlá, ...

### 2.3.7 Výskyt

Sledujeme oblasti nálezů holubinek, konkrétní dřeviny a měsíce, ve kterých se holubinky vyskytují.

*Typ lesu* – jehličnaté, listnaté, smíšené, ...

*Stromy* – dub, buk, smrk, lípa, borovice, ...

*Období výskytu* – obvykle květen až listopad

## 3 POUŽITÉ NÁSTROJE A TECHNOLOGIE

### 3.1 NÁSTROJE PRO WEB

#### 3.1.1 HTML

HyperText Markup Language (zkratka HTML) je standardní značkovací jazyk pro tvorbu webových stránek. Primárně byl navržen jako jazyk pro sémantický popis vědeckých dokumentů (SGML – standard generalized markup language). Jeho obecný design mu nicméně umožnil adaptaci a rozšíření na jiné druhy dokumentů nebo dokonce aplikací. V dnešní době HTML nejčastěji popisuje strukturu webové stránky. Hlavními stavebními bloky HTML stránek jsou elementy.[9] Tyto elementy jsou reprezentovány pomocí značek (tagů). Značky nejsou zobrazovány webovým prohlížečem, ale jsou jím použity pro vykreslení (render) obsahu stránky. Z nejčastěji používaných tagů lze zmínit například tag `<html>`, který označuje samotný HTML dokument, tag `<body>`, který označuje tělo dokumentu, nebo třeba tag `<h1>`, který slouží k označení nadpisu první úrovně.

**Struktura HTML dokumentu** Celý obsah dokumentu musí být uvnitř párového tagu `<html></html>`. Poté se nejprve píše hlavička uvnitř párového tagu `<head></head>`. Ta obsahuje další nepovinné tagy jako například `<title>`, `<meta>`, `<script>`, `<link>`, `<style>` a není prohlížečem zobrazovaná. Drtivá většina obsahu stránky je uvnitř tagu `<body></body>`, který obsahuje samotné tělo dokumentu.

#### **Základní zásady syntaxe HTML**

- HTML jazyk není case-sensitive, což znamená, že zápis `<body>` je s `<BODY>`
- Dvě nebo více mezer po sobě má stejný význam jako jedna meze
- Mezera nesmí být na začátku tagu (například zápis `< body>` je neplatný)
- Tagy mohou být buď párové, např. `<body>`, nebo nepárové, např. `<br>`
- Pro komentáře je vyhrazen speciální tag `<!-- obsah komentare -->`
- Speciální znaky jako třeba `<` nebo pevná meze se zadávají jako posloupnost znaků začínající `&`, např. `&nbsp;`, `&lt;`

**Ukázka základní html stránky podle w3.org** [10]:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <title>Story</title>
  </head>
  <body>
    <h1>My Story</h1>
    <p>Once upon a time,
```

```
...</p>  
</body>  
</html>
```

---

V době psaní této práce je nejnovější verzí HTML verze 5.3.

### 3.1.2 CSS

Cascading Style Sheets (zkratka CSS), v češtině kaskádové styly, představují jednoduchý způsob, jak přidat HTML dokumentům styl (druhy písma, barvy, rozestupy mezi elementy a mnoho dalších). Jedná se o kolekci metod pro grafickou úpravu. Jeho vznik se datuje kolem roku 1997.[11] Jazyk popisuje, jak by měly být elementy zobrazeny. Jednotlivé definice se na sebe mohou vrstvit s tím, že platit bude ta polední – odtud název kaskádové.

Existují tři způsoby zápisu CSS. První způsob je přímý (in-line) zápis přímo v HTML elementu. Druhým způsobem je stylopis, kdy se styl dokumentu píše do HTML hlavičky uvnitř tagu <style></style>. Poslední, a dle mého názoru ve většině případů nejvhodnější možností, je zápis do externího souboru s příponou .css a následné prolinkování HTML dokumentu s tímto souborem pomocí tagu <link> v HTML hlavičce. Stejně jako u HTML není CSS jazyk case-sensitive, a velikost písmen tedy nehraje roli.

Příklad zápisu přímého stylu – nastavení modré barvy pro nadpis:

```
<h1 style="color: blue;">Toto je nadpis</h1>
```

---

Příklad stylopisu – totožné nastavení modré barvy:

```
<style>  
  h1 {color: blue;}  
</style>
```

---

V době psaní této práce se používá CSS v poslední verzi 3.

### 3.1.3 Bootstrap

Bootstrap patří v dnešní době k nejpoužívanějším css frameworkům.[12] Jedná se o open source sadu nástrojů pro vývoj webu s pomocí HTML, CSS a JS. Mezi jeho hlavní výhody patří obrovská uživatelská základna a výborná dokumentace. Velmi často je používán při vývoji responzivních webů (více v další kapitole) díky svému grid systému. Své postavení si získal taktéž díky čistému a přehlednému designu svých komponent a jednoduché implementaci.

Mezi další často používané komponenty patří například tabulky, tooltips (vyskako-

vací textové popisky), paginace (stránkování), formuláře, tlačítka a mnoho dalších.

V době psaní této práce dobře funguje Bootstrap v poslední verzi 4.3.1.

### 3.1.4 Responzivní design webu

Jedná se o web, který reaguje responzivně, tedy rychle a jednoznačně, na změny prostředí. Technicky je to web, kterému pro to, aby se přizpůsobil všem zařízením, stačí jedna aplikace. Dle původní definice si vystačí s pružným layoutem a se změnami pro konkrétní skupiny rozlišení obrazovky realizovanými pomocí tzv. Media Queries.[13]

## 3.2 Databáze

### 3.2.1 Počátky databází

Dnešní nejznámější datový model SQL je založený na návrhu relačního modelu od Edgara Coddova z roku 1970: Data organizovaná do relací (v SQL: tabulek), kde každá relace je neseřazená kolekce řádků (rows). Relační model byl zpočátku pouze teoretický návrh a byl zpochybňován velkým množstvím lidí. Nicméně se systémy pro správu relačních databází a SQL staly v polovině osmdesátých let volbou většiny vývojářů, kteří potřebovali ukládat data a provádět nad nimi dotazy. Dominance relačních databází trvala kolem 30 let – věčnost v počítačové historii.[14]

### 3.2.2 SQL a relační databáze

Strukturovaný dotazovací jazyk (Structured Query Language) je nejpopulárnější jazyk používaný pro vytváření, získávání, aktualizaci a odstranění dat ze systémů, které spravují relační databáze. Schéma databáze představuje to, jak jsou data uspořádány. Běžné použití výrazu „Systém pro řízení báze dat“ technicky odkazuje na software použitý k vytvoření relační databáze, jako například Oracle nebo Microsoft SQL Server.[15] Relační databáze je kolekcí tabulek, ale i ostatní položky jsou často považovány jako část databáze díky skutečnosti, že pomáhají s organizací a strukturováním dat v souvislosti s vymáháním toho, aby databáze odpovídala určitým požadavkům.[15]

### 3.2.3 O jazyce MySQL

My Structured Query Language (zkratka MySQL) je open source systém řízení báze dat využívající relační databázový model. MySQL byl vyvinut v devadesátých letech, aby uspokojil stále zvětšující se potřebu pro chytré spravování informací. Původní MySQL vývojáři se snažili vyřešit své potřeby používáním malé a jednoduché databáze mSQL. Brzy však bylo jasné, že tato databáze nedokáže pokrýt všechny jejich požadavky, a tak vytvořili robustnější databázi, ze které později vznikl MySQL.[15]

MySQL podporuje několik různých databázových enginů (př. MyISAM, InnoDB), přičemž každý disponuje jinými vlastnostmi a silnými stránkami. Alternativami k MySQL mohou být třeba SQL Server (Microsoft) nebo Oracle, ovšem ty už nejsou zdarma.

Pro jednoznačnou identifikaci záznamů se používá primární klíč, který musí být unikátní a nenulový. Nejčastěji se jedná o číselný atribut s názvem id, který je automaticky navyšován s každým dalším záznamem.

Ukázka syntaxe MySQL dotazu (query) pro získání českého a latinského názvu houby, která je označena id 5, z tabulky mushrooms:

---

```
SELECT name, name_latin FROM mushrooms WHERE id = 5
```

---

V době psaní této práce dobře funguje MySQL v poslední verzi 8.0.11.

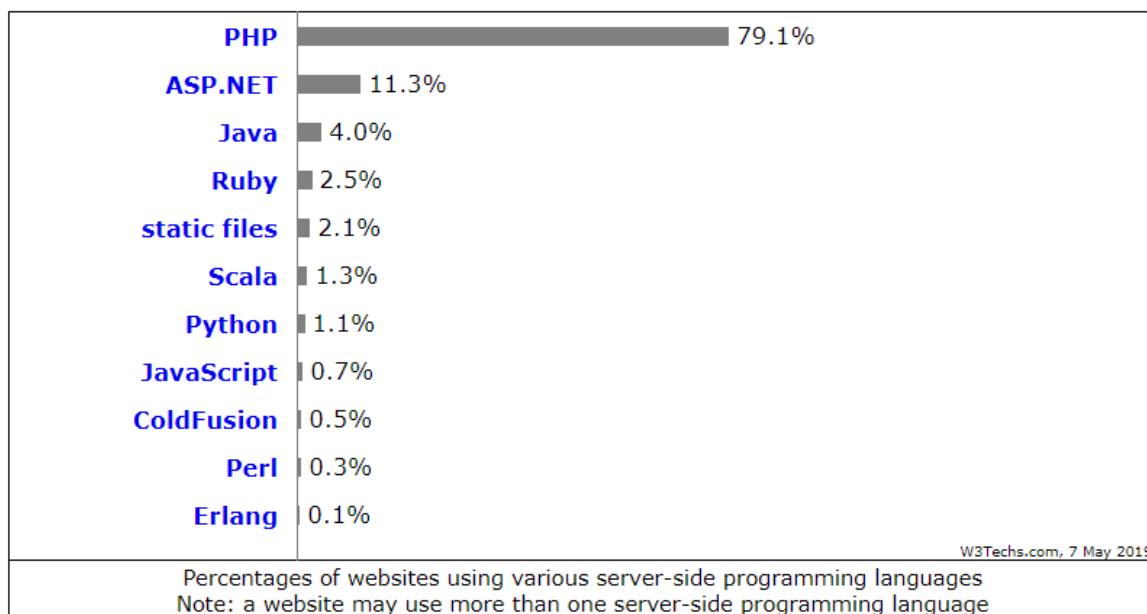
### 3.3 PHP a Laravel

#### 3.3.1 O jazyce PHP

PHP: Hypertext Preprocessor (rekurzivní zkratka PHP), původně Personal Home Page, je programovací jazyk, který umožňuje vytváření dynamických webových stránek. Jeho autorem je Rasmus Lerdorf (1994). Jazyk PHP slouží k vytváření skriptů, které se následně provádí na straně serveru. Je na serveru závislý, protože na něm běží interpret PHP, který skripty provádí. S tímto přístupem souvisí řada výhod, ale také nevýhod. Jednou z hlavních výhod je, že se ke zdrojovým kódům skriptů nedostane nikdo jiný než autor (například na rozdíl od skriptů Javascriptu se PHP skripty nepošílají na klienta). Největší nevýhodou je nemožnost dynamicky reagovat na události klienta. K provedení nové události musí být totiž vždy znovu odeslán požadavek na server.

Pomocí jazyku PHP lze otevírat, číst, zapisovat a mazat soubory na web-serveru (CRUD funkcionalita). Dále lze pracovat s daty z HTML formulářů, pracovat s cookies, šifrovat data, řídit uživatelský přístup nebo třeba pracovat s databází.

Jedná se o nejpoužívanější server-side programovací jazyk (podle W3school, r. 2019, obr. 3.1).[16]



Obr. 3.1 Procentuální využití server-side programovacích jazyků[16]

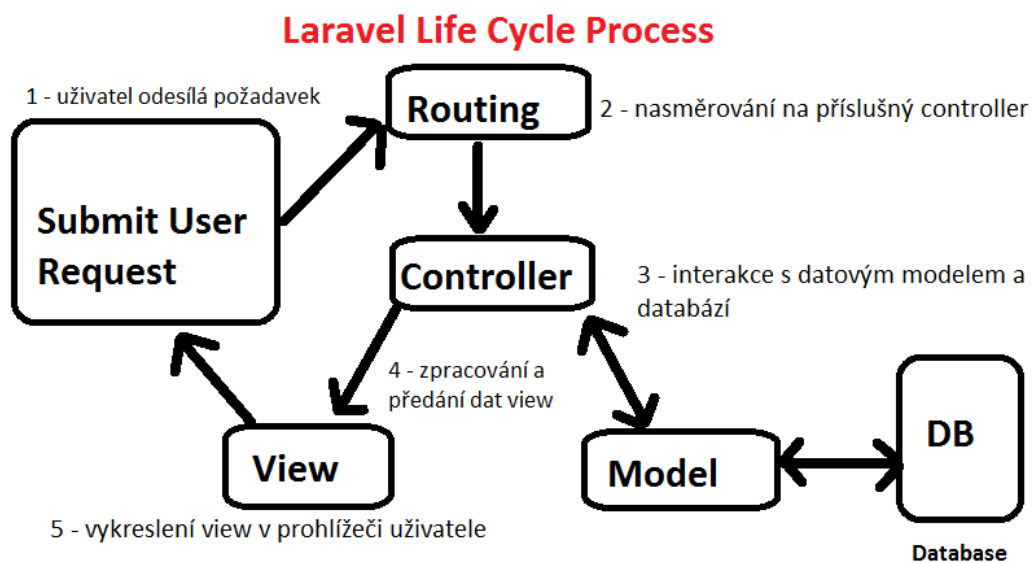
PHP skript může být vložen kdekoliv v dokumentu. Označuje se pomocí `<?php . . . . ?>` a skripty jsou ukládány s příponou `.php`

V době psaní této práce dobře funguje PHP v poslední verzi 7.3.

### 3.3.2 Laravel

Laravel je PHP framework vytvořený Taylorem Otwellem poprvé vydaný v roce 2011 pod licencí MIT (svobodná licence, která vznikla na Massachusettském technologickém institutu). Funguje na základě tradiční Model-View-Controller architektury, přičemž používá:

- Model pro interakci s databází a získávání informací o objektech
- View pro vykreslování jednotlivých stránek
- Controller pro vyřizování požadavků uživatele a získávání dat z modelu Princip fungování Laravelu je následující. Je vytvořen požadavek (např. když uživatel zadá do adresního řádku prohlížeče URL spojeno s aplikací). K tomuto URL je přiřazena cesta (route), která URL mapuje ke konkrétní akci controlleru. Tento controller poté kontaktuje model, aby získal potřebné data z databáze a následně je předá do view. View vykreslí uživateli webovou stránku s daty. Tento životní cyklus je znázorněn níže (Obr. 3.2).



Obr. 3.2 Životní cyklus Laravel procesu

Ukázka syntaxe jednoduchého modelu v Laravelu

```

<?php
namespace App;
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
class Holubinka extends Model
{
// Takto vypada prazdny model po vygenerovani
}
?>

```

Ukázka syntaxe controlleru

```

<?php
namespace App\Http\Controllers;
use Illuminate\Http\Request;
use App\Http\Requests;
use App\Http\Controllers\Controller;

class HolubinkaController extends Controller
{
    public function index(){//...}
    public function create(){//...}
    public function store(){//...}
    public function show($id){//...}
    public function edit($id){//...}
    public function update($id){//...}
    public function destroy($id){//...}
}
?>

```

Ukázka syntaxe view

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Holubinka {{ $holubinka->id }}</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Holubinka {{ $holubinka->id }}</h1>
    <ul>
      <li>Nazev: {{ $holubinka->czech_name }}</li>
      <li>Latinsky nazev: {{ $holubinka->latin_name }}</li>
    </ul>
  </body>
</html>
```

Spouštění aplikace, rychlé vytváření modelů, controllerů a další akce je možné provádět pomocí příkazové řádky za pomoci Artisan CLI a příkazu artisan. Například příkaz pro spuštění aplikace má tvar `$ php artisan serve`.

V době psaní této práce je poslední verze Laravelu 5.8.3 a tato verze byla pro vývoj použita.

## 3.4 Softwarové nástroje a IDE

### 3.4.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code představuje vývojové prostředí (editor kódu) určené především pro vývoj webových aplikací. Jedná se o poměrně velmi odlehčenou aplikaci po vzoru Visual Studia. Je ke stažení na webu Visual Studia a je dostupná zdarma. Editor je souborově orientovaný, lze v něm otevřít buďto soubor, nebo i celou složku. Okno editoru je rozloženo na čtyři hlavní části – editor kódu, boční lištu (průzkumník souborů), stavový řádek (informace o otevřeném souboru) a lištu zobrazení (Obr. 3.3). Možnou alternativou by mohl být například editor Brackets nebo Sublime Text, ale ze všech editorů, které byly vyzkoušeny, byla práce v Code nejsvižnější a celkově bezproblémová.

### 3.4.2 MySQL Workbench

MySQL Workbench je grafický nástroj pro práci s MySQL serverem a databázemi (Obr. 3.4). Přes široké možnosti využití tohoto nástroje byl v této práci použit primárně k data modelingu (designu) databáze. Umožnil jednoduché a přehledné navržení struktury databázových tabulek a relací mezi nimi. V závěru vygeneroval .sql skript, který tuto databázi přenesl na webový server. Tento nástroj je zdarma dostupný ke stažení z webových stránek MySQL.

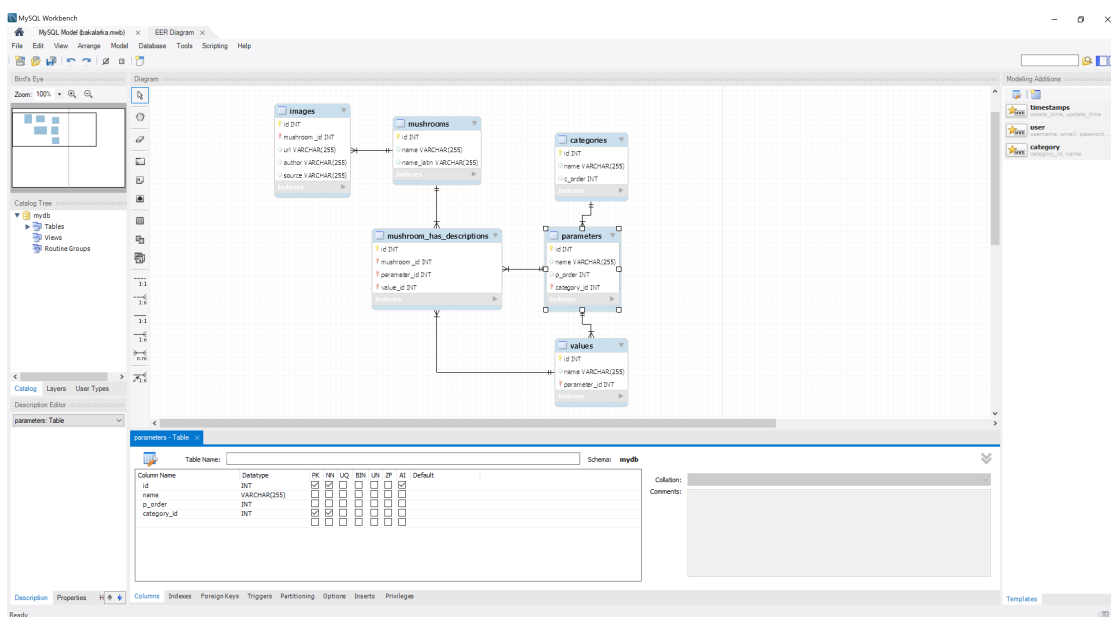


```

1 <?php
2 namespace App\Http\Controllers;
3
4 use Illuminate\Http\Request;
5 use DB;
6 use App\Http\Response;
7
8 class SearchController extends Controller
9 {
10     private $binding_values_array;
11
12     private function get_values($parameter_name)
13     {
14         return DB::table('values')
15             ->join('parameters', 'parameters.id', '=', 'values.parameter_id')
16             ->select('values.name as name', 'values.id as id')
17             ->where('parameters.name', $parameter_name)
18             ->where('values.name', '!=', 'neuvodeno')
19             ->get();
20     }
21
22     public function search_page()
23     {
24         $barvy_klobouku = $this->get_values('Barva klobouku');
25         $spokozky_za_sacha = $this->get_values('Pokozka za sacha');
26         $spokozky_za_vlhka = $this->get_values('Pokozka za vlhka');
27         $slozitelnosti = $this->get_values('Slozitelnost');
28         $srovnani_ke_treni = $this->get_values('Srovnani ke treni');
29         $sbarvy_trene = $this->get_values('Barva treni');
30         $sbarvy_pri_porameni = $this->get_values('Barva pri porameni');
31         $sbarvy_pracu = $this->get_values('Barva vypracovani praci');
32         $sreakce_gujak = $this->get_values('Reakce gujak');
33         $sreakce_fesod = $this->get_values('Reakce fesod');
34         $sreakce_anilin = $this->get_values('Reakce anilin');
35         $srozsireni = $this->get_values('Rozsirani');
36         $streny = $this->get_values('Streny');
37         $sodobi = $this->get_values('Odobni vyskyty');
38         $kuchynske_hodnoty = $this->get_values('Kuchynska hodnota');
39         $shazitost_klobouku = $this->get_values('Moznost klobouku');
40         $stvar_klobouku = $this->get_values('Tvar klobouku');
41         $sokraj_klobouku = $this->get_values('Okraj klobouku');
42         $spokozka_klobouku = $this->get_values('Pokozka klobouku');
43         $sbarva_lupenu = $this->get_values('Barva lupenu');
44         $stvar_lupenu = $this->get_values('Tvar lupenu');
45         $spropojeni_lupenu = $this->get_values('Propojeni lupenu');
46         $skomistene_lupenu = $this->get_values('Vymistene lupenu');
47         $shutota_lupenu = $this->get_values('Hustota lupenu');
48         $sotri_lupenu = $this->get_values('Otrici lupenu');
49     }
50 }
51

```

Obr. 3.3 Rozhraní Code

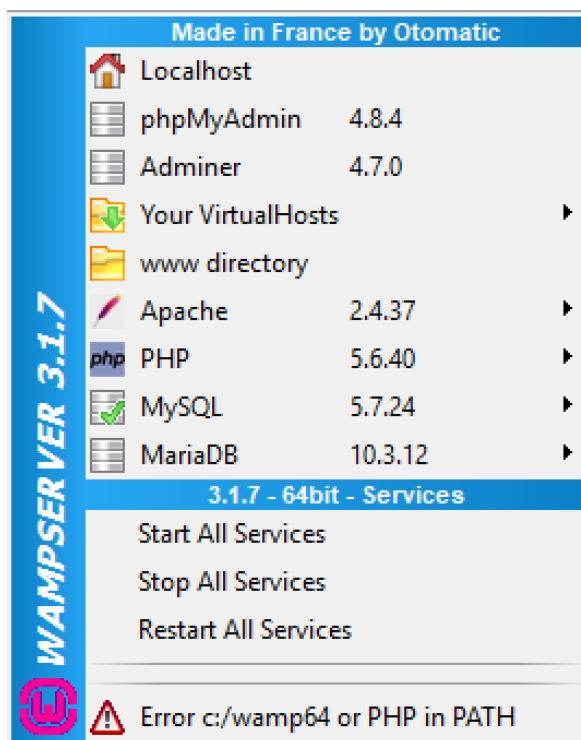


Obr. 3.4 Rozhraní Workbench

### 3.4.3 WAMP

WAMP je balíček programů určených pro lokální vývoj webových aplikací pro operační systém Windows (alternativně LAMP pro Linux, či multiplatformní XAMPP). Jedná se o zkratku nástrojů Apache (webový server), PHP a MySQL (WindowsApacheMysql-Php). Výhodou tohoto balíčku je, že uživatel nemusí stahovat, instalovat a konfigurovat všechny tyto nástroje samostatně, ale stačí jednoduše stáhnout a nainstalovat jediný program a následovat pár snadných kroků pro konfiguraci a spuštění lokálního webového serveru.[17] WAMP poskytuje snadnou správu databáze pomocí PhpMyAdmin.

Tímto umožňuje vývoj webu, který používá PHP skripty i bez připojení k internetu, protože se skripty provádí na lokálním serveru. Totéž platí i pro databázi, která nemusí být nahrána nikde na vzdáleném serveru. WAMP server je možné bezplatně stáhnout z oficiálních webových stránek [www.wampserver.com](http://www.wampserver.com). [18]



Obr. 3.5 Rozhraní WAMP

#### 3.4.4 Composer

Composer je nástroj pro spravování závislostí (dependency management) v PHP. Umožňuje deklarování libovolně složitých knihoven (libraries) projektu a pak provádí jejich instalaci nebo aktualizaci místo uživatele. Composer je multiplatformní nástroj a měl by fungovat stejně na Windows, Linuxu i macOS. V případě používání PHP frameworku Laravel je nutností mít tento nástroj stažený a funkční. Zda je vše v pořádku, lze ověřit pomocí spuštění příkazu „composer“ v příkazové řádce Windows. Nástroj composer pro Windows lze získat pomocí stažení instalačního souboru Composer-Setup.exe, který je dostupný zdarma na oficiálních webových stránkách <https://getcomposer.org>. [19]

## II. PRAKTICKÁ ČÁST

## 4 NÁVRH DATABÁZE

V této práci bylo rozhodnuto použít databázi MySQL, zejména kvůli jejímu obrovskému rozšíření a opensource licencování. K návrhu struktury relační databáze byl použit grafický nástroj MySQL Workbench.

### 4.1 Struktura tabulek

Databáze s pojmenováním „atlasdb“ obsahuje celkem devět tabulek, z čehož tři tabulky byly vytvořeny automaticky frameworkem Laravel. Tyto tabulky jsou pojmenovány users, passwords\_resets a migrations. Jsou spravovány samotným frameworkem, proto se jim tato práce podrobněji již nevěnuje. Dalších šest tabulek zajišťujících funkcionalitu atlasu a relací mezi nimi bude následně podrobně popsáno níže.

#### 4.1.1 Tabulka mushrooms

Tabulka mushrooms se skládá z primárního klíče id a dvou textových atributů name a name\_latin, které slouží pro ukládání českého a latinského názvu dané holubinky (Tab. 4.1).

Tab. 4.1 Tabulka mushrooms

Atribut	Datový typ
id	INT
name	VARCHAR(255)
name_latin	VARCHAR(255)

#### 4.1.2 Tabulka images

Tabulka images slouží k ukládání informací o fotografiích holubinek. Obsahuje primární klíč id, cizí klíč mushroom\_id pro identifikaci holubinky a tři textové atributy url, author a source pro uložení url, jména autora a odkazu na zdroj fotografie (Tab. 4.2).

Tab. 4.2 Tabulka images

Atribut	Datový typ
id	INT
mushroom_id	INT
url	VARCHAR(255)
author	VARCHAR(255)
source	VARCHAR(255)

#### 4.1.3 Tabulka mushroom\_has\_descriptions

Tabulka mushroom\_has\_descriptions je propojovací a slouží k jedinému účelu - provázání dat z číselníkových tabulek values a parameters s konkrétní holubinkou z tabulky mushrooms. Obsahuje pouze primární klíč id a tři cizí klíče tabulek parameters, values a mushrooms (Tab. 4.3).

Tab. 4.3 Tabulka mushroom\_has\_descriptions

Atribut	Datový typ
id	INT
mushroom_id	INT
parameter_id	INT
value_id	INT

#### 4.1.4 Tabulka parameters

Tabulka parameters obsahuje primární klíč id, textový atribut name pro uložení názvu parametru (např. Barva klobouku), číselný atribut p\_order, pomocí kterého jsou parametry řazeny ve výpisu na stránce s detailem holubinky a cizí klíč category\_id, který zajišťuje propojení s tabulkou categories (Tab. 4.4).

Tab. 4.4 Tabulka parameters

Atribut	Datový typ
id	INT
name	VARCHAR(255)
p_order	INT
category_id	INT

#### 4.1.5 Tabulka categories

Tabulka categories byla vytvořena pro přehlednější seskupení parametrů do kategorií. Příklad – parametry Barva klobouku, Slupitelnost pokožky, Pokožka za sucha, . . . , jsou zařazeny do kategorií Klobouk. Tabulka obsahuje primární klíč id, textový atribut name pro uložení názvu kategorie a atribut c\_order, který je obdobou atributu p\_order v tabulce parameters (Tab. 4.5).

#### 4.1.6 Tabulka values

Poslední použitou tabulkou je values. Tato číselníková tabulka slouží k ukládání hodnot jednotlivých parametrů. Obsahuje primární klíč id, cizí klíč parameter\_id pro určení

Tab. 4.5 Tabulka categories

Atribut	Datový typ
id	INT
name	VARCHAR(255)
c_order	INT

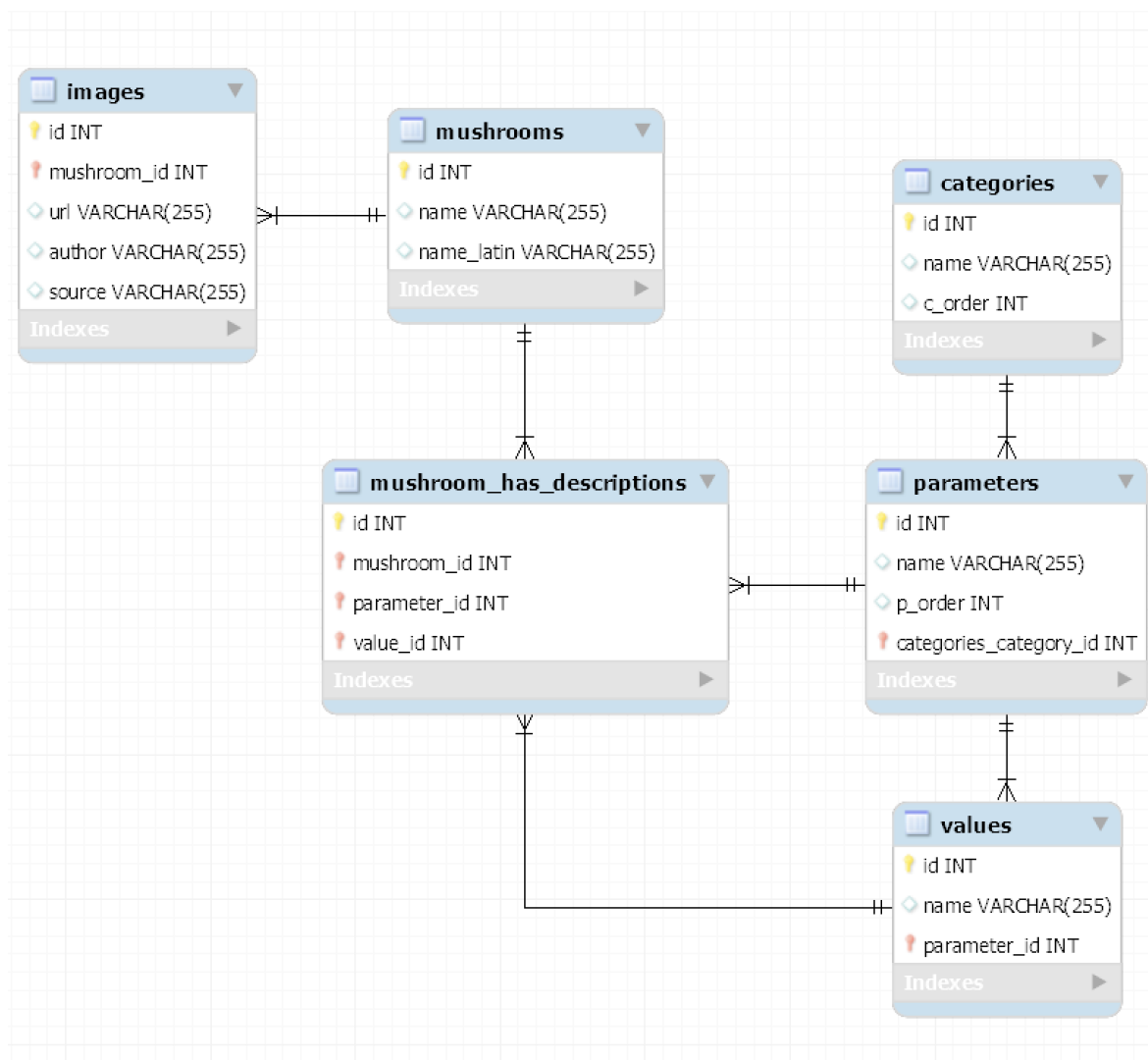
přidruženého parametru a textový atribut name pro uložení hodnoty samotné (Tab. 4.6).

Tab. 4.6 Tabulka values

Atribut	Datový typ
id	INT
name	VARCHAR(255)
parameter_id	INT

## 4.2 ER diagram databáze

Z diagramu níže, vytvořeného za pomoci nástroje MySQL Workbench, je patrné provázání tabulek a zobrazení relací mezi nimi (Obr. 4.1).



Obr. 4.1 ER diagram databáze

## 5 TVORBA WEBOVÉHO ROZHRAŇÍ - FRONTEND

### 5.1 Základní koncept

Webová aplikace elektronického atlasu holubinek je rozdělena na dvě části – veřejnou a administrátorskou. Část přístupná veřejnosti umožňuje návštěvníkům následující čtyři základní funkce:

- zobrazení textového atlasu holubinek (abecedního seznamu s možností řazení)
- zobrazení obrázkového atlasu holubinek
- zobrazení detailu holubinky (tj. fotografie, název, parametry)
- vyhledávací formulář pro vyhledávání v databázi podle kritérií zadaných uživatelem.

Po přihlášení získává administrátor navíc tyto možnosti:

- přidávání nových holubinek do databáze
- editaci vytvořených holubinek
- mazání vytvořených holubinek
- nahrávání fotografií k holubinkám
- mazání fotografií holubinek

### 5.2 Funkční popis veřejné části rozhraní

PŘIHLÁŠENÍ

# Atlas holubinek

☰ ATLAS | 🔍 VYHLEDÁVÁNÍ | 🖼️ FOTO ATLAS

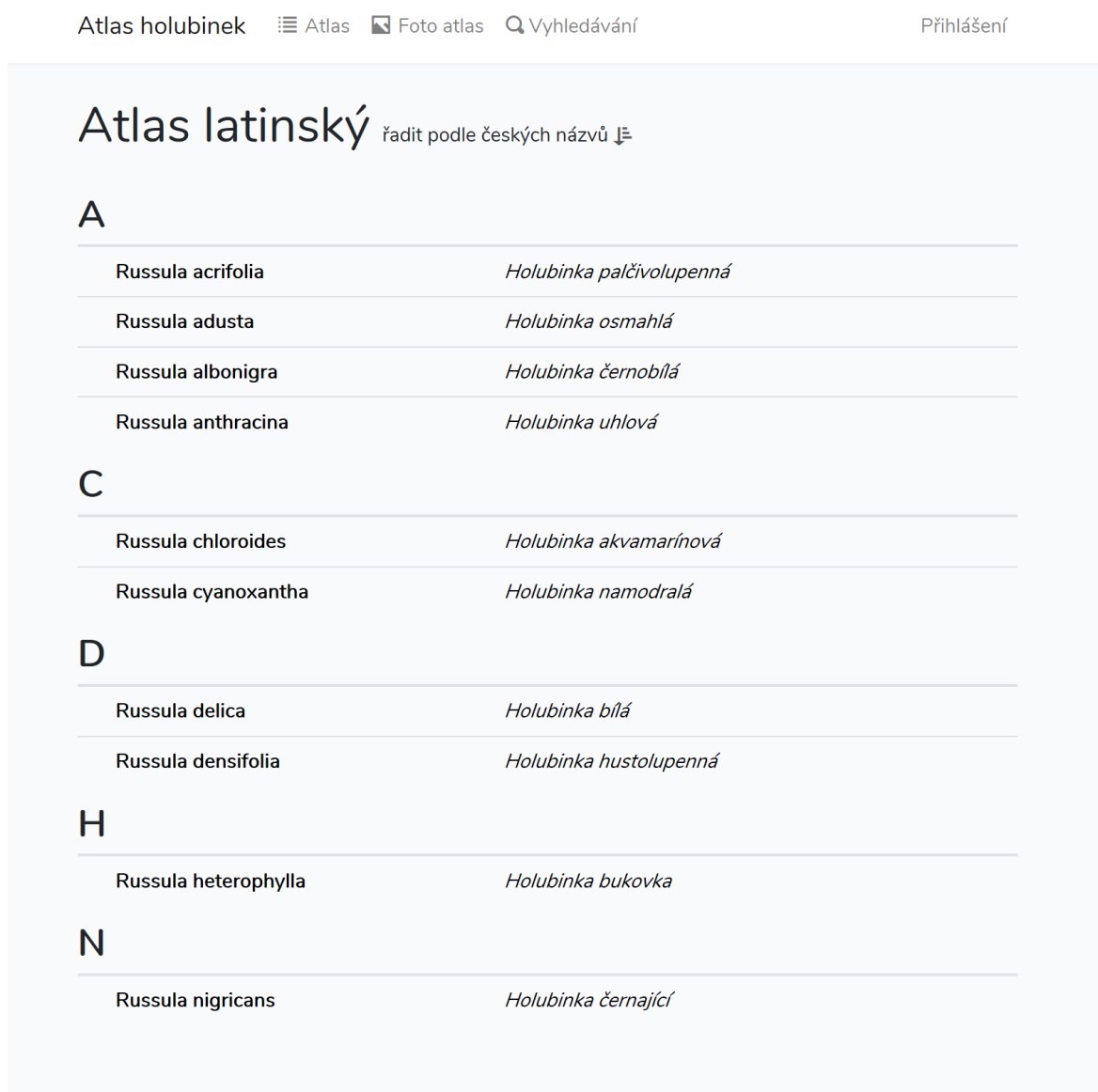
Obr. 5.1 Úvodní stránka

Po zadání adresy holubinka.utb.cz do webového prohlížeče, popř. po kliknutí na logo „Atlas holubinek“ na levé horní straně navigačního panelu je uživatel přesměrován na úvodní stránku aplikace (Obr. 5.1). Tato stránka slouží zároveň jako rozcestník a nepřihlášenému uživateli nabízí čtyři možnosti. Přihlásit se, pokud zná administrá-



torské údaje, zobrazit textový atlas dostupných holubinek, zobrazit obrázkový atlas dostupných holubinek nebo holubinky vyhledávat v databázi.

Po kliknutí na odkaz „ATLAS“ nebo zadáním adresy /atlas je přesměrován na stránku s abecedním atlasem, kde si může zvolit, zda jej chce řadit podle českých nebo latinských názvů (Obr. 5.2).



The screenshot shows a web interface for a mushroom atlas. At the top, there are navigation links: 'Atlas holubinek', 'Atlas', 'Foto atlas', 'Vyhledávání', and 'Přihlášení'. The main heading is 'Atlas latinský' with a sub-heading 'řadit podle českých názvů'. Below this, the interface is organized into sections by the first letter of the Latin name: 'A', 'C', 'D', 'H', and 'N'. Each section contains a table with two columns: the Latin name and the corresponding Czech name.

Section	Latin Name	Czech Name
A	<i>Russula acrifolia</i>	<i>Holubinka palčivolupenná</i>
	<i>Russula adusta</i>	<i>Holubinka osmahlá</i>
	<i>Russula albonigra</i>	<i>Holubinka černobílá</i>
	<i>Russula anthracina</i>	<i>Holubinka uhlová</i>
C	<i>Russula chloroides</i>	<i>Holubinka akvamariňová</i>
	<i>Russula cyanoxantha</i>	<i>Holubinka namodralá</i>
D	<i>Russula delica</i>	<i>Holubinka bílá</i>
	<i>Russula densifolia</i>	<i>Holubinka hustolupenná</i>
H	<i>Russula heterophylla</i>	<i>Holubinka bukovka</i>
N	<i>Russula nigricans</i>	<i>Holubinka černající</i>


Obr. 5.2 Atlas (dle latinských názvů)

Pokud uživatel klikne na řádek s danou holubinkou, je přesměrován na stránku s jejím detailem (Obr. 5.3). Tato stránka obsahuje všechny dostupné informace o holubince, rozříděné do kategorií klobouk, lupeny, třeň, dužnina, makrochemické reakce, výskyt a ostatní.

Atlas holubinek Atlas Foto atlas Vyhledávání Přihlášení

## Holubinka palčivolupenná

*Russula acrifolia*



Autor: Libor Hejl  
Zdroj: <http://www.mykoveb.cz/houba/russula-acrifolia>

### Klobouk

Min velikost klobouku	60 mm
Max velikost klobouku	130 mm
Barva klobouku	běžová, bělavá, černohnědá
Pokožka za sucha	neuveдено
Pokožka za vlhka	lesklá, lepkavá
Slupitelnost	jen do 1/4 klobouku, téměř neslupitelná
Masitost klobouku	tlustě masitý
Tvar klobouku	vmáčklý, vyklenutý
Okraj klobouku	podehnutý, nerýhovaný
Pokožka klobouku	neuveдено

### Dužnina

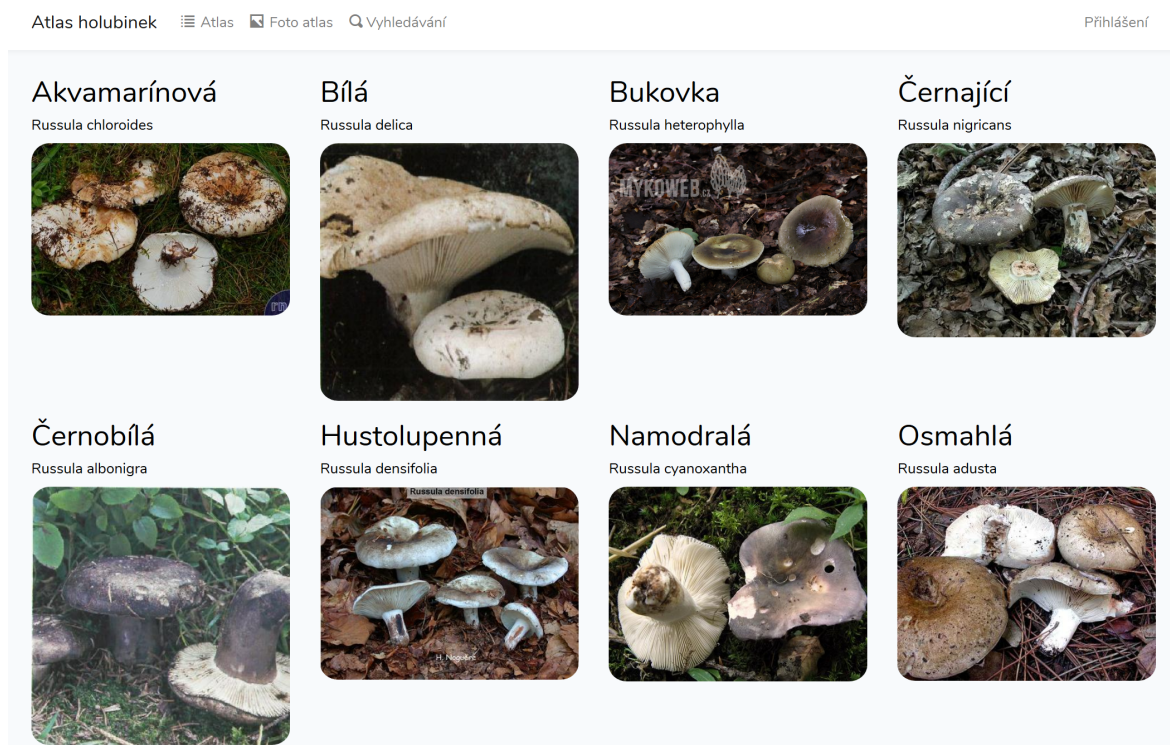
Barva dužniny pod pokožkou	bílá
Barva při poranění	šednoucí, černající, červenající
Konzistence dužniny	tvrdá, tlustě masitá
Chuť	palčivá
Vůně	nenápadná

### Lupeny

Min výška lupenů	5 mm
Max výška lupenů	8 mm
Barva lupenů	smetanové, bílé
Tvar lupenů	rovné, obloukovitě prohnuté
Připojení ke třeni	krátce sblhavé, přirostlé
Propojení lupenů	žilkami propojené, vidlené

Obr. 5.3 Stránka s detailem

Obdobně funguje i odkaz „FOTO ATLAS“, který navíc ještě zobrazí s názvy holubinky i fotografii, pokud byla nahrána (Obr. 5.4). Tento atlas je seřazen podle českých názvů. Po kliknutí na fotografii, popř. název holubinky je uživatel přesměrován na stejnou stránku s detailem holubinky jako v případě klasického atlasu. Obrázkový atlas je navržen responzivně a podle velikosti okna zobrazuje holubinky v jednom až čtyřech sloupcích.



Obr. 5.4 Fotoatlas

Poslední dostupnou volbou uživatele je vyhledávání, které vypadá následovně. Filtrování hodnot parametrů je rozčleněno podle kategorií do panelů. Ve výchozím stavu je u všech parametrů přednastavena hodnota „všechny“, což znamená, že pokud uživatel nic nezmění a klikne na „Vyhledat“, systém zobrazí všechny holubinky, které jsou uloženy v databázi. Uživatel může zvolit libovolné množství hodnot i v rámci jednoho parametru a systém vyhodnotí shodu v případě, že se alespoň jedna hodnota pro daný parametr shoduje.

Pokud uživatel do vyhledávacího klíče nastaví hodnotu, která není u některé holubinky v databázi uvedena (hodnota neuvedeno), ale ostatní hodnoty filtru jí odpovídají, bude taková holubinka zobrazena v druhé části výsledků, jako částečná shoda. Bude tak učiněno ovšem až po holubinkách, které se shodují úplně. Ve výsledcích vyhledávání jsou upřednostněny holubinky, které obsahují fotografii. Viz následující ukázky na obr. 5.5 a obr. 5.6:

Atlas holubinek Atlas Foto atlas Vyhledávání Přihlášení

## Vyhledávání

Klobouk Lupeny Třeň Dužnina Výtrusný prach Makrochemické reakce **Výskyt** Ostatní

### Rozšíření

Typ lesu

- všechny
- jehličnaté
- listnaté
- smíšené

### Období výskytu

Vyberte měsíce

- všechny
- prosinec
- listopad
- září
- říjen
- srpen
- červenec
- červen
- květen
- duben
- březen
- únor
- leden

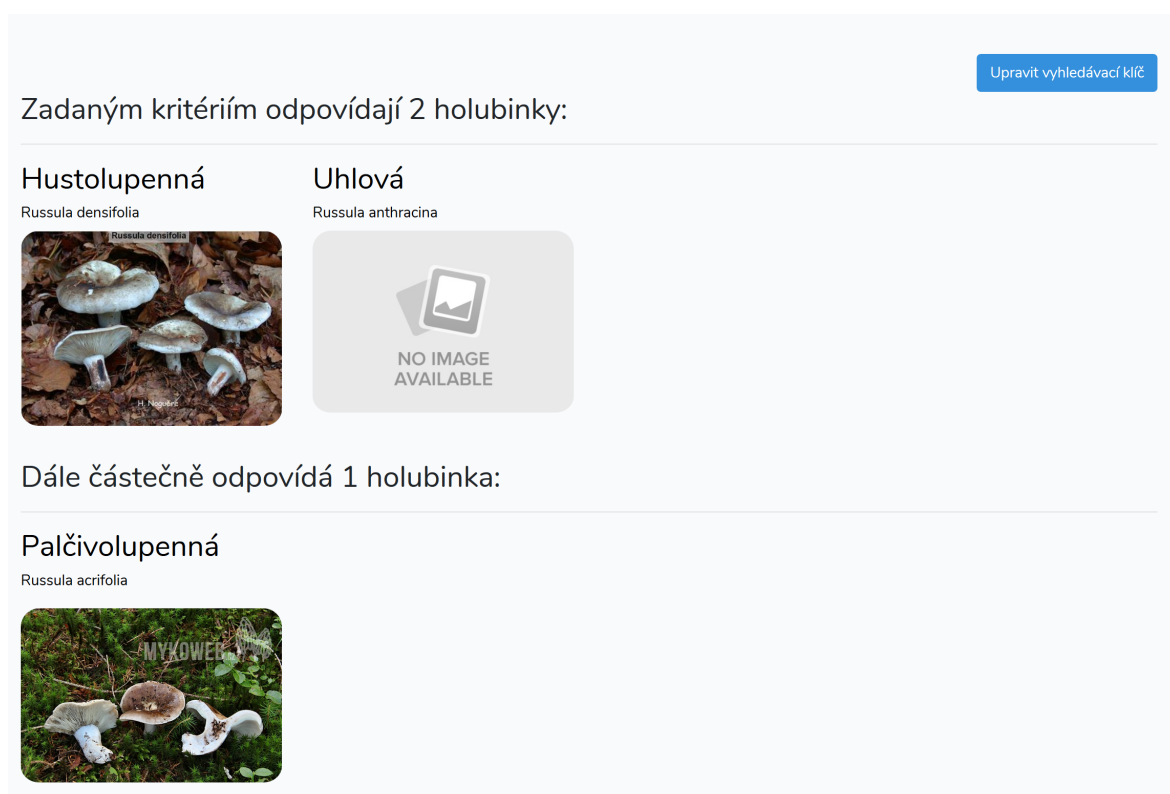
### Stromy

Typ stromu

- všechny
- smrk
- bříza bělokorá
- buk
- dub
- jedle
- borovice
- habr

Vyhledat

Obr. 5.5 Vyhledávání - nastavení filtru



Obr. 5.6 Vyhledávání - zobrazení výsledků

### 5.3 Funkční popis administrátorské části rozhraní

Po úspěšném přihlášení je uživatel přesměrován na úvodní stránku, která nyní obsahuje navíc možnost „NOVÁ HOLUBINKA“ (Obr. 5.7). Pokud uživatel zvolí tuto možnost, je přesměrován na stránku s formulářem určeným pro přidávání nových holubinek do databáze.

# Atlas holubinek

+ NOVÁ HOLUBINKA | ☰ ATLAS | 🔍 VYHLEDÁVÁNÍ | 📷 FOTO ATLAS

Obr. 5.7 Úvodní stránka přihlášeného uživatele

Tato stránka je formulována velmi podobně jako stránka pro vyhledávání (Obr. 5.8 a Obr. 5.9). Jednotlivé parametry a pole určené pro výběr hodnot jsou rozčleněny opět

do panelů podle kategorií. Pole pro zadání českého a latinského názvu jsou povinná, společně se všemi číselnými poli (poloměr klobouku, délka třeně, ...). Všechna ostatní pole jsou nepovinná a holubinku lze vytvořit, i pokud je uživatel nechá prázdná.

Atlas holubinek [+ Nová holubinka](#) [Atlas](#) [Foto atlas](#) [Vyhledávání](#) admin ▾

## Přidání nové holubinky

[Základ](#) [Klobouk](#) [Lupeny](#) [Třeň](#) [Dužnina](#) [Výtrusný prach](#)

[Makrochemické reakce](#) [Výskyt](#) [Ostatní](#)

Český název

[Holubinka](#)

Latinský název

[Russula](#)

[Vytvořit](#)

Obr. 5.8 Přidání nové holubinky

Atlas holubinek + Nová holubinka Atlas Foto atlas Vyhledávání admin

## Přidání nové holubinky

Základ Klobouk Lupeny **Třeň** Dužnina Výtrusný prach

Makrochemické reakce Výskyt Ostatní

### Třeň

min. délka max. délka min. tloušťka max. tloušťka

10 mm 50 mm 10 mm 25 mm

Barva třeně + přidat

- bílá
- černající
- hnědočerná
- šedavě hnědě skvrnitá
- bělavá
- sépiová
- černá
- šedavě hnědnoucí
- hnědorezavně skvrnitá
- žlutavě hnědavý
- našedlý
- nafialovělá
- smetanová

Barva třeně po poškrábání + přidat

- černající
- černohnědá
- hnědavě až načervenalé skvrnitá
- červenající
- šedohnědá

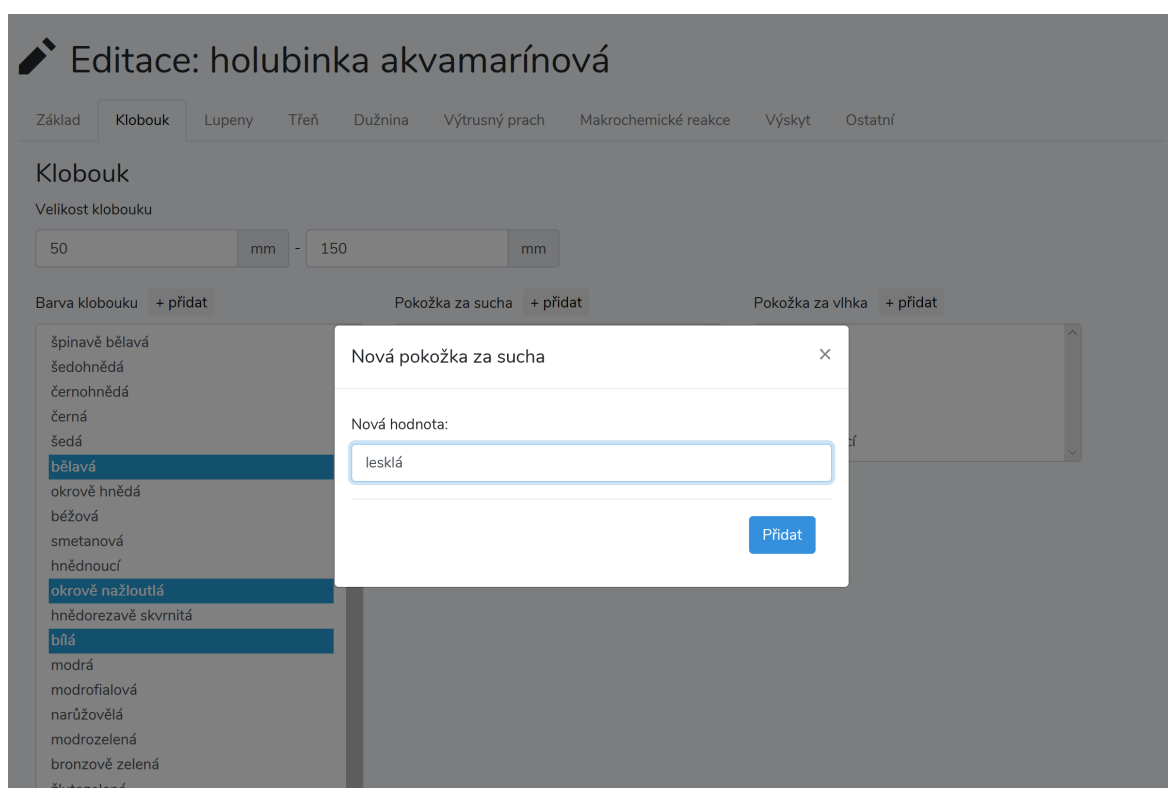
Tvar třeně + přidat

Obr. 5.9 Přidání nové holubinky - pokračování

Pokud chce uživatel vybrat více hodnot pro jeden parametr, může tak udělat kliknutím a potažením kurzoru nad sousedícími hodnotami, popř. podržením klávesy CTRL a kliknutím na hodnoty, pokud spolu nesousedí. Hodnoty parametrů jsou nahrávány z databáze, a tím pádem, když je databáze prázdná, jsou i tato pole prázdná. Rovněž pokud je z databáze odstraněna holubinka, která jako jediná obsahovala nějakou

hodnotu, daná hodnota zmizí z výběru.

K přidávání nových hodnot slouží tlačítko „+ přidat“, které se nachází vždy vedle popisu pole hodnot. Kliknutím na toto tlačítko se otevře dialogové okno informující o tom, pro jaký parametr je hodnota přidávána, a obsahující jedno formulářové pole pro zadání hodnoty (Obr. 5.10). V okamžiku, kdy uživatel zadá požadovanou hodnotu a klikne na tlačítko „Přidat“, se hodnota přidá na konec seznamu daného pole a je i automaticky přidána k výběru. Pokud se uživatel rozhodne tuto hodnotu nakonec nepoužít nebo udělá chybu při jejím zadávání, stačí pouze, když ji neoznačí (přesněji řečeno zruší její označení), a po uložení holubinky se již taková hodnota nebude v seznamu dále zobrazovat.



Obr. 5.10 Přidání nové hodnoty parametru

Po vytvoření holubinky kliknutím na tlačítko „Vytvořit“ je uživatel přesměrován na stránku s detailem právě vytvořené holubinky.



V případě, že chce uživatel některou holubinku upravit nebo odstranit, může tak učinit pomocí odkazů buď v klasickém atlase pomocí ikonky pera, nebo odpadkového koše na pravé části obrazovky. Druhou možností je manipulace pomocí odkazů na stránce s detailem holubinky, skrze nabídku, která se otevře po kliknutí na ozubené kolo pod názvem holubinky. Viz obrázky 5.11 a 5.12 níže.







Atlas holubinek + Nová holubinka Atlas Foto atlas Vyhledávání admin ▾

## Atlas český řadit podle latinských názvů ↕





**A**

Holubinka akvamarínová	<i>Russula chloroides.</i>	 
------------------------	----------------------------	---



**B**

Holubinka bílá	<i>Russula delica.</i>	 
Holubinka bukovka	<i>Russula heterophylla.</i>	 



**Č**

Holubinka černající	<i>Russula nigricans.</i>	 
Holubinka černobílá	<i>Russula albonigra.</i>	 



**H**

Holubinka hustolupenná	<i>Russula densifolia.</i>	 
------------------------	----------------------------	---

**N**

Holubinka namodralá	<i>Russula cyanoxantha.</i>	 
---------------------	-----------------------------	---

**O**




Holubinka osmahlá	<i>Russula adusta.</i>	 
-------------------	------------------------	---

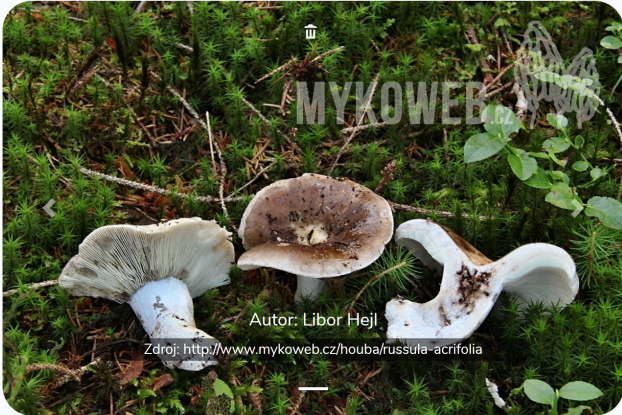
Obr. 5.11 Manipulace skrz atlas

Atlas holubinek + Nová holubinka Atlas Foto atlas Vyhledávání admin

## Holubinka pačivolupenná

Russula acrifolia

  Odstranit z databáze  Upravit



### Klobouk

Min velikost klobouku	60 mm
Max velikost klobouku	130 mm

Obr. 5.12 Manipulace skrz detail

Formulář pro editaci je víceméně totožný s tím pro vytváření nové holubinky s jediným rozdílem, a sice že jsou již hodnoty, které holubinka obsahovala, předvyplněny (Obr. 5.13). Tyto hodnoty jsou rovněž označeny tučným písmem, a to pro případ, kdy by došlo k nechtěnému odznačení celého pole. Po ukončení editace kliknutím na tlačítko „Uložit změny“ je uživatel přesměrován na již aktualizovaný detail dané holubinky.

Atlas holubinek + Nová holubinka Atlas Foto atlas Vyhledávání admin

## Editace: holubinka akvamarínová

Základ **Klobouk** Lupeny Třeň Dužnina Výtrusný prach Makrochemické reakce Výskyt Ostatní

### Klobouk

Velikost klobouku

50 mm - 150 mm

Barva klobouku + přidat

- špinavě bělavá
- šedohnědá
- černohnědá
- černá
- šedá
- bělavá**
- okrově hnědá
- běžová
- smetanová
- hnědnoucí
- okrově nažloutlá**
- hnědorezavě skvrnitá
- bílá**
- modrá
- modrofialová
- narůžovělá
- modrozelená
- bronzově zelená
- žlutozelená
- zelená
- olivová

Pokožka za sucha + přidat

- jemně plstnatá**
- matná**
- jemně sametová
- kožovité zrnitá
- lysá
- hladká**
- zdrsnělá**
- lesklá**
- vrásčítá
- žilkovaná

Pokožka za vlhka + přidat

- lepkavá
- vlhká
- slizká
- lesklá
- rosolovatější

Slupitelnost + přidat

Obr. 5.13 Editace holubinky

Poslední pravomoc, kterou má administrátor k dispozici navíc oproti běžnému uživateli, je možnost nahrávání fotografií k holubinkám. Může tak učinit pomocí formuláře, který je dostupný na stránce s detailem holubinky (Obr. 5.14). Povolené formáty fotografií jsou jpg, png, a gif. Maximální velikost fotografie je 2 MB. Administrátor má rovněž možnost zadat jméno autora a zdroj fotografie, nejedná se ale o povinné údaje. Po kliknutí na tlačítko „Uložit“ je stránka obnovena a pokud fotografie splňuje požadavky, je již zobrazena po pravé straně vedle názvu holubinky. V opačném případě je vypsána chybová hláška. Pro jednu holubinku je možné nahrát libovolné množství fotografií, mezi kterými jde poté listovat. K odstranění fotografie slouží bílá ikona odpadkového koše, které se po najetí myši zvětší a změní barvu na červenou, umístěna nahoře uprostřed fotografie. Všechny použité fotografie pochází buď z bakalářské práce paní Říhové, nebo webu Mykoweb.cz.[6, 3]

Přidat fotografii

C:\Users\Adam\Desktop\001 Procházet...

jpg, png, gif (max 2MB)

Autor Adam Strojil

Zdroj Originální fotografie

[Uložit](#)

Obr. 5.14 Přidání fotografie holubinky

## 6 BACKEND APLIKACE

S ohledem na zpřehlednění a délku práce byl popis některých neklíčových částí funkcí zjednodušen nebo vypuštěn (např. formátování dat, validace, apod.)

### 6.1 Vytvoření nové holubinky

Proces vytvoření nové holubinky začíná otevřením url `/create`. Přihlášeného uživatele odkáže Route v souboru `routes/web.php` na funkci s názvem `create` v Controlleru `MushroomController`. Nepřihlášený uživatel bude přesměrován na přihlašovací stránku. Tato funkce nejprve projde databázi a odstraní všechny hodnoty, které nejsou přiřazené ke konkrétním holubinkám. Poté postupně z databáze vybere hodnoty, které podle názvu parametru uloží do polí. Tato pole následně pošle do view `resources/view/-mushroom/create.blade.php`, které je zobrazeno uživateli s hodnotami již vyplněnými do odpovídajících formulářových polí.

#### 6.1.1 Přidávání nových hodnot

Případ užití přidání nové hodnoty začíná poté, co uživatel klikne na možnost „+ přidat“ u některého formulářového pole. O obsluhu této události se stará javascriptová funkce `new_option(select, title)`, která bere jako vstupní parametr DOM `select element`, ze kterého byla zavolána a titulek, který bude zobrazován v modálním okně. Tato funkce následně zjistí z atributu `name` u `selectu`, jaký je název parametru, pro který chceme přidávat novou hodnotu.

Poté, co uživatel zadá novou hodnotu a potvrdí své rozhodnutí kliknutím na tlačítko „přidat“ nebo stiskem klávesy `enter`, je zavolána pomocí technologie AJAX url adresa `/save_new_value/`. Metodou `POST` jsou poslány údaje o nové hodnotě a parametru, ke kterému patří. Pomocí Route dojde k přesměrování na funkci `/save_new_value controlleru MushroomController`. Tato funkce získá z databáze `id` parametru, popř. jej vytvoří, pokud ještě neexistuje a poté novou hodnotu uloží, pokud také ještě neexistuje. Následně pošle pomocí `response()` do view zpátky potřebné údaje pro výpis hodnot a informaci o tom, zda se jedná o novou hodnotu nebo ne (pokud již byla v databázi a uživatel se ji pokusil znovu přidat). V tomto okamžiku je nová hodnota zobrazena v daném `selectu` a je přidána k označeným položkám.

Poté, co uživatel vyplní všechna povinná pole (číselné pole a názvy holubinky) pro vytvoření nové holubinky a klikne na tlačítko „vytvořit“, jsou data opět pomocí metody `POST` poslána na url `/new`. Po přesměrování se aplikace dostává na funkci `create_new(Request $request)` controlleru `MushroomController`. Ta v prvním kroku vytvoří v databázové tabulce `mushrooms` záznam s názvy holubinky a zapamatuje si

id tohoto záznamu.

S využitím pomocných funkcí `store_value_numeric`, `store_value_from_multi_select` a `store_value_from_select` uloží všechny zadané údaje do propojovací tabulky se jménem `mushroom_has_descriptions`. U nepovinných parametrů, kde uživatel nezasadil hodnotu se do databáze uloží hodnota „neuveдено“. Pokud je pro více holubinek jedna hodnota stejná, neukládá se znovu, ale využije se id z prvního vytvoření této hodnoty.

Nakonec je uživatel přesměrován na funkci `detail`, která ho pošle na stránku s detailem právě vytvořené holubinky.

## 6.2 Zobrazení atlasu

Proces zobrazení atlasu začíná otevřením url `/atlas`, která směřuje na funkci `showAtlas()` v `MushroomController`. Vše, co tato funkce dělá, je že z databáze získá pole holubinek seřazené podle českých a latinských názvů a pošle je do view `resources/views/atlas/atlas.blade.php`. V tomto view jsou pak holubinky za pomoci cyklu `foreach` vypsané do tabulek. Každý řádek je zároveň odkazem na detail dané holubinky. Řazení probíhá pomocí javascriptové funkce `toggle`, která pouze nastavuje (ne)viditelnost české či latinské tabulky.

### 6.2.1 Zobrazení obrázkového atlasu

Proces zobrazení atlasu začíná otevřením url `/img_atlas`, která směřuje na funkci `showImgAtlas()` v `MushroomController`. Obdobně jako u funkce `showAtlas()` tato funkce získá seznam holubinek, nyní ještě obohacený o url fotografie. Pokud holubinka fotografii nemá, je `NULL` hodnota nahrazena url speciálního obrázku pro tento účel, (`zzzzz404.jpg`). Název obrázku bych zvolen tak, aby byly při řazení holubinky bez obrázku až po holubinkách s obrázkem. Data jsou následně poslána do view `resources/views/atlas/img_atlas.blade.php`. V tomto view jsou pak holubinky za pomoci cyklu `foreach` vypsané do responzivní mřížky, kterou spravuje css framework `Bootstrap`.

## 6.3 Zobrazení detailu holubinky

Na detail holubinky se lze dostat navštívením url `/detail/id_holubinky`. Tato adresa uživatele přesměruje na funkci `detail` controlleru `MushroomController`. Funkce `detail` nejprve získá z databáze záznam holubinky s daným id a pokud je toto id platné, následně získá také všechny fotografie holubinky a všechny hodnoty, které uloží samostatně do polí podle kategorie parametru. Všechna tato data jsou poté zpracována ve view `/resources/views/mushroom/detail.blade.php`. V případě neplatného id je zobrazena stránka 404. Fotografie jsou zobrazeny pomocí `Bootstrap` komponenty `carousel`, pokud nějaká holubinka má. Parametry a jejich hodnoty jsou vypsané seřazeně podle

pořadí z databáze a seskupeny do tabulek podle kategorií. Opět je využito php cyklů foreach.

## 6.4 Vyhledávání

### 6.4.1 Zobrazení vyhledávacího formuláře

Proces vyhledávání začíná ve chvíli, kdy uživatel navštíví url /search\_page buď pomocí adresního řádku, nebo skrze některý z odkazů na webu. Soubor s Routes uživatele přesměruje na funkci search\_page v controlleru SearchController. Tato funkce získá z databáze všechny uložené hodnoty seskupené do polí podle parametrů a pošle je do view resources/views/atlas/search\_result.blade.php. Pomocí bootstrap komponenty tabs a php cyklů foreach jsou tyto hodnoty vypsané do příslušných formulářových polí a rozčleněny do panelů podle kategorií. Velikost polí se automaticky přizpůsobuje tak, aby byly zobrazeny všechny hodnoty, které obsahuje. Toto chování je docíleno pomocí nastavení atributu size u elementu select. Přičítání jedničky je z důvodu přidání hodnoty "všechny", která se nenačítá z databáze.

---

```
size="{{count($pole_s_hodnotami_parametru)+1}}"
```

---

Navíc je také vypsaná a předvybrána u každého pole hodnota „všechny“, která říká, že ve výchozím stavu vyhledávání daný parametr neovlivní výsledek vyhledávání.

### 6.4.2 Nastavení vyhledávacího klíče

Poté, co uživatel vyplní požadované pole pro nastavení vyhledávacího filtru a klikne na tlačítko „vyhledat“, je vyhledávací formulář včetně tohoto tlačítka „schován“ pomocí bootstrap komponenty collapse a je zavolána javascriptová funkce search(). Tato funkce v první řadě zobrazí tlačítko „Upravit vyhledávací klíč“, pomocí kterého lze opět zviditelnit vyhledávací formulář. Poté funkce vymaže všechny předchozí výsledky vyhledávání obsažené v elementu <div id="results"> a <div id="resultsp">. Dále funkce uloží do polí podle parametrů všechna uživatelem zadaná vyhledávací kritéria a pomocí funkce ajax pošle tato data metodou POST na url adresu /search/. Odtud dojde k přesměrování na funkci search() v controlleru SearchController.

## 6.5 Vyhledávání v databázi

Funkce search jen zaštiťuje větší funkci search\_database(\$include\_undefined\_values), kterou zavolá celkem dvakrát. Jednou pro získání výsledků odpovídajících přesně požadavkům uživatele a podruhé pro získání všech výsledků, které obsahují v některé

z požadovaných parametrů hodnotu „neuveдено“. Po odečtení těchto dvou výsledků získává navíc pole obsahující holubinky pouze s částečnou shodou. Obě tato pole poté pošle zpět pomocí `response()` do view.

### 6.5.1 Logika vyhledávání

Samotné vyhledávání v databázi obstarává již zmíněná funkce `search_database`. Hlavní zodpovědností této funkce je složení vyhledávacího dotazu (query). Funkce v první řadě inicializuje globální proměnnou `$binding_values_array`, která slouží k provázání (binding) dat s vyhledávacím dotazem jako prevence proti útoku typu sql injection. Jako další pak probíhá skládání samotného dotazu do proměnné `$sql`, které vypadá následovně. Nejprve je do proměnné uložen začátek dotazu ve tvaru (zjednodušeně) `$sql = „SELECT name, id, img_url FROM mushrooms LEFT JOIN images WHERE “` a poté je vždy s využitím pomocných funkcí `add_numeric_clause`, `add_multiple_clause` a `add_text_clause` a klíčového slova `AND` přidána do vyhledávacího dotazu příslušná část vyjadřující omezení pro každý parametr zadaný uživatelem. Pokud uživatel daný parametr nezadal, nebo vybral možnost „všechny“, je na tomto místě vypsána hodnota 1. To znamená, že pokud uživatel nezadá žádný filtr, bude tvar dotazu ve stylu `SELECT ... WHERE 1 AND 1 AND 1 AND 1 ...` atd. Pokud uživatel parametr zadá, bude se část podmínky částečně lišit podle typu parametru (číselný, textový, vícenásobný), ale logika zůstává pořád stejná. Pro demonstraci, takto vypadá část dotazu pro jeden textový parametr:

---

```
...
EXISTS( SELECT 1 FROM mushroom_has_descriptions
        inner join parameters on
            mushroom_has_descriptions.parameter_id=parameters.id
        inner join `values` on mushroom_has_descriptions.value_id=`values`.id
        WHERE mushroom_has_descriptions.mushroom_id=mushrooms.id
          AND ( parameters.name=' ' . $parameter_name . ' ' AND
                `values`.` ` . $column . ` ` = ?))
...
```

---

Poté je daný parametr uložený i do globálního pole `$binding_values_array`, aby mohl před odesláním dotazu nahradit příslušný znak „?““. Nakonec funkce `search_database` je doplněn zbytek dotazu obstarávající seskupení výsledků podle názvu holubinky (`GROUP BY`) a pro seřazení podle url, což zajišťuje, že výsledky, které obsahují fotografii, budou zobrazeny před výsledky, které nikoliv. Poslední příkaz funkce:

---

```
$results = DB::select(DB::raw($sql), $this->binding_values_array);
```

---



má na starosti dosažení všech hodnot do dotazu, vykonání dotazu a uložení výsledku do proměnné \$results, která je návratovou hodnotou této funkce.

### 6.5.2 Zobrazení výsledků vyhledávání

Zobrazení výsledků probíhá v jednom a tom samém view jako zadávání vyhledávacích kritérií. Má jej na starosti část success patřící pod funkci ajax. Ta vytvoří prázdný DocumentFragment, do kterého pomocí for cyklu postupně přidává div elementy obsahující název, latinský název a obrázek holubinky. Nakonec tento fragment dosadí do předem vytvořeného elementu s id „results“, který je zobrazen uživateli. Obdobně probíhá také zobrazení částečně shodujících se výsledků.

## 6.6 Editace holubinky

Proces editace holubinky je z velké části shodný s tím pro vytvoření nové holubinky a s tím pro zobrazení detailu holubinky, proto již není popisován tak podrobně. Začíná otevřením url /edit/id\_holubinky. Přihlášeného uživatele přesměruje framework na funkci edit controlleru MushroomController. Tato funkce obdobně jako funkce detail získá data editované holubinky z databáze a předá je do view resources/views/mushroom/edit.blade.php. V případě neplatného id je zobrazena stránka 404.

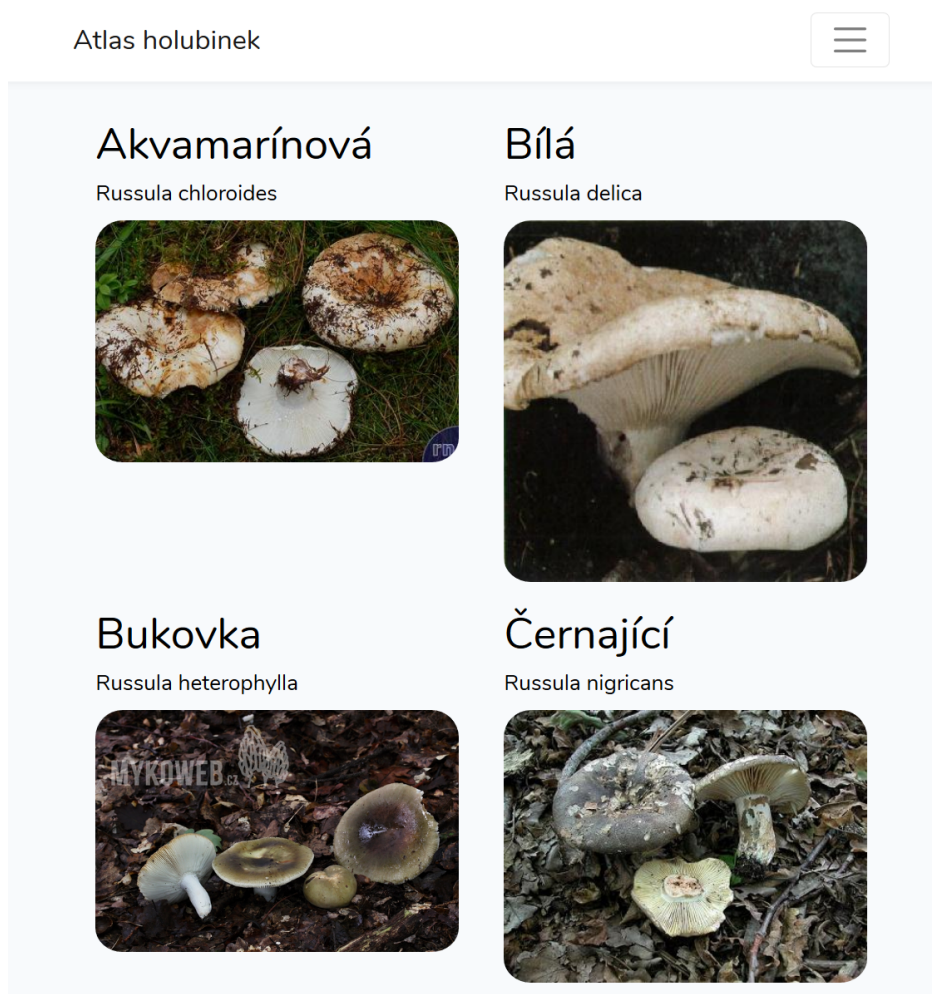
Toto view je opět téměř totožné s view resources/view/mushroom/create.blade.php s tím rozdílem, že při vypisování hodnot do formulářových polí se kontroluje, zda daná hodnota již přísluší právě editované holubince a pokud ano, tak je označena. Po provedení požadovaných změn a kliknutí na tlačítko „Uložit změny“, jsou data z formuláře odeslány pomocí metody POST do funkce edit\_save v controlleru MushroomController. Tato funkce udělá to, že podle id holubinky aktualizuje její názvy v tabulce mushrooms, následně odstraní všechny původní záznamy této holubinky z tabulky mushroom\_has\_descriptions a poté opět uloží všechny hodnoty, které přišly z formuláře. Nakonec je uživatel přesměrován opět na stránku s detailem již upravené holubinky.

## 7 NAPLNĚNÍ DATABÁZE A TESTOVÁNÍ APLIKACE

Aplikace s webovým rozhraním nad databází holubinek je dostupná na adrese holubinka.utb.cz. Informace o holubinkách uložené v databázi byly čerpány výhradně z doporučené literatury, valná většina pak pochází z knižního atlasu Holubinky (Russula).[8] V době odevzdání práce atlas obsahuje 20 holubinek včetně popisů a počítá se s tím, že se ještě rozroste.

### 7.1 Testování a responsivní design

Korektní zobrazení a funkčnost aplikace byla testována v internetových prohlížečích Mozilla Firefox, Google Chrome a Microsoft Edge. Ve všech těchto prohlížečích byla aplikace 100% funkční a nejevila žádné známky nestandardního chování. Pro testování responsivity webu byl použit blíže nespecifikovaný mobilní telefon s operačním systémem Android 8.1.0 Oreo a prohlížečem Google Chrome a nástroj „device toolbar“, který je součástí vývojářských nástrojů desktopové verze prohlížeče Chrome a umožňuje simulovat zobrazení webu na mobilních zařízeních. Viz ukázky responsivity foto atlasu na obrázcích 7.1 a 7.2 níže.



Obr. 7.1 Zobrazení atlasu na tabletu



Obr. 7.2 Zobrazení atlasu na mobilním telefonu

## ZÁVĚR

Cílem této práce bylo vytvořit relační databázi schopnou ukládat data o holubinkách a webové rozhraní, které by nad touto databází pracovalo. V úvodní části byla provedena analýza již existujících online zdrojů zabývajících se podobnou tematikou a nastudování charakteristických znaků pro holubinky rodu *Russula*. Základním pilířem této práce se stalo podrobné vyhledávání na základě veškerých dostupných parametrů holubinky, se schopností vyhledat také holubinky pouze s částečnou shodou, tj. některými chybějícími údaji. Dále byly vytvořeny dvě verze atlasu – textová a obrázková. U textové varianty lze holubinky řadit podle českých nebo latinských názvů. Na stránce s detailem holubinky jsou zobrazovány veškeré dostupné údaje o holubince a veškeré nahrané fotografie.

Byla vytvořena rovněž administrátorská část aplikace umožňující přidávání nových holubinek do databáze, editaci nebo mazání stávajících holubinek a nahrávání fotografií.

Při tvorbě databáze byl brán ohled na možné rozšíření ukládaných parametrů a byla navržena tak, aby toto umožňovala. Za zmínku stojí také fakt, že u většiny parametrů holubinky lze ukládat více hodnot, a tím pádem také podchytit např. odlišnosti v barvě klobouku podle stáří holubinky.

Vzniklá aplikace je kvůli své podrobnosti cílena spíše na pokročilejší houbaře a mykology, ale mohla by si najít cestu i k méně zběhlým houbařům a začátečníkům.

Jako možné rozšíření do budoucna by mohlo být přidání logiky, která by zjišťovala a upozorňovala uživatele na možnou záměnu holubinek nebo také rozšíření komplexnosti administrativní části tak, že by umožňovala vytvářet registrované uživatele, kteří by mohli přidávat své vlastní fotografie, poznatky a komentáře.

## ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

This thesis aimed to create a relational database capable of storing data about the brittlegill mushrooms and web interface to manage this database. Firstly, an analysis of current similar online solutions was made, along with necessary studies of the brittlegill's characteristics. The complex search functionality became the root of this thesis. User can make use of all the brittlegill's parameters and also partial match results are being shown. This means showing the brittlegills with one or more desired values missing.

Two versions of the online atlas were made – text atlas and photo atlas. In the text version the mushrooms can be sorted either by Czech names or Latin names. All of the available information and photos are then being shown on the mushroom detail page.

Also, an administrator-only side was made, allowing the creation, editing and deleting of records (mushrooms), or photos.

While designing the database the possibility of a future expansion of the parameters stored was taken into account. It is worth mentioning that for most parameters the administrator is able to store multiple values, thus cover cases such as differences in the color depending on the age of the mushroom. The final product aims for more skilled mycologists and advanced mushroom pickers, but it could also find its way to the less experienced users as well.

As a possible extension in the future I could imagine adding a logic, that would check and warn the user about a possible mismatch between similar mushrooms or more detailed user privileges system, so that it would be possible to register users who could then upload their own photographs, findings, and comments.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *Česká mykologická společnost* [online]. Česká mykologická společnost, 2004 [cit. 2019-05-05]. Dostupné WWW: z: <https://www.myko.cz>.
- [2] *Houbaření* Houbaření - pro milovníky hub, houbaření, mykologie, přírody, lesa, ... [online]. Robert Hanzlík, 2008 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z WWW: <https://www.houbareni.cz>
- [3] *Mykoweb* Atlas hub [online]. Myco Group, 2016 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z WWW: <http://www.mykoweb.cz/atlas-hub>.
- [4] *Nahuby.sk* Hříby, Huby, Hubáři [online]. Roland Baranovič, 2000 [cit. 2019-05-05]. Dostupné z WWW: <https://www.nahuby.sk/>.
- [5] *Russulales News* [online]. The Russulales News Team, c2002-2018 [cit. 2018-10-02]. Dostupné z WWW: <http://www2.muse.it/russulales-news/>.
- [6] *ŘÍHOVÁ, Miroslava. Elektronická databáze a klíč k určování rodu Russula (holubinka)*. Zlín, 2009. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Libor Pekař.
- [7] *SVRČEK, Mirko, Josef ERHART a Marie ERHARTOVÁ. Holubinky*. Praha: Academia, 1984. Živou přírodou.
- [8] *SOCHA, Radomír. Holubinky: (Russula)*. Praha: Academia, 2011. Atlas (Academia). ISBN 978-80-200-1993-6.
- [9] *JOHNSON, Glenn. Programming in HTML5 with JavaScript and CSS3: training guide*. Redmond, Wash.: Microsoft, 2013. ISBN 978-0735674387.
- [10] *W3C HTML*. <https://www.w3.org> [online]. [cit. 2019-04-28]. Dostupné z WWW: <https://www.w3.org/html/>.
- [11] *JANOVSKÝ, Dušan. Jak psát web*. <https://www.jakpsatweb.cz> [online]. [cit. 2019-04-28]. Dostupné z WWW: <https://www.jakpsatweb.cz/css/css-uvod.html>.
- [12] *State of CF Union Survey 2018*. <https://teratech.com> [online]. TeraTech [cit. 2019-04-28]. Dostupné z WWW: <https://teratech.com/state-cf-union-survey-2018-final-results/#10what-css-frameworks-do-you-use>.
- [13] *MICHÁLEK, Martin. Vzhůru do (responzivního) webdesignu*. Verze 1.1. Praha: vlastním nákladem autora, 2017. ISBN 978-80-88253-00-6.

- 
- [14] *KLEPPMANN, Martin. Designing data-intensive applications: the big ideas behind reliable, scalable, and maintainable systems.* Beijing: O'Reilly, 2017, xix, 590. ISBN 978-1-449-37332-0.
- [15] *DAVIS, Michele E. a Jon A. PHILLIPS. Learning PHP and MySQL.* Sebastopol, Calif.: O'Reilly, c2006. ISBN 978-0596101107.
- [16] *Usage of server-side programming languages for websites.* W3techs [online]. Q-Success, 2019 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z WWW: [https://w3techs.com/technologies/overview/programming\\_language/all](https://w3techs.com/technologies/overview/programming_language/all).
- [17] *NIXON, Robin. Learning PHP, MySQL & JavaScript: with jQuery, CSS & HTML5.* Fourth edition. Beijing: O'Reilly, 2014, xxvii, 780. ISBN 978-1-491-91866-1.
- [18] *WampServer, la plate-forme de développement Web sous Windows - Apache, MySQL, PHP* [online]. [cit. 2019-05-01]. Dostupné z WWW: [www.wampserver.com](http://www.wampserver.com).
- [19] *ADERMANN, Nils a Jordi BOGGIANO. Composer: Dependency Manager for PHP.* Composer [online]. [cit. 2019-05-01]. Dostupné z WWW: <https://getcomposer.org/>.



**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

HTML	Hypertext Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
MySQL	My Structured Query Language
ER	Entity-relationship
SQL	Structured Query Language
CRUD	Create, Read, Update, and Delete
MIT	Massachusetts Institute of Technology
URL	Uniform Resource Locator
DB	Database
IDE	Integrated Development Environment
WAMP	Windows Apache MySQL PHP
LAMP	Linux Apache MySQL PHP
XAMPP	Cross-platform Apache MySQL PHP PEARL
JPG	Joint Photographic Experts Group
PNG	Portable Network Graphics
GIF	Graphics Interchange Format
MB	Megabyte
DOM	Document Object Model

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 3.1	Procentuální využití server-side programovacích jazyků[16] . . . . .	22
Obr. 3.2	Životní cyklus Laravel procesu . . . . .	23
Obr. 3.3	Rozhraní Code . . . . .	25
Obr. 3.4	Rozhraní Workbench . . . . .	25
Obr. 3.5	Rozhraní WAMP . . . . .	26
Obr. 4.1	ER diagram databáze . . . . .	31
Obr. 5.1	Úvodní stránka . . . . .	32
Obr. 5.2	Atlas (dle latinských názvů) . . . . .	33
Obr. 5.3	Stránka s detailem . . . . .	34
Obr. 5.4	Fotoatlas . . . . .	35
Obr. 5.5	Vyhledávání - nastavení filtru . . . . .	36
Obr. 5.6	Vyhledávání - zobrazení výsledků . . . . .	37
Obr. 5.7	Úvodní stránka přihlášeného uživatele . . . . .	37
Obr. 5.8	Přidání nové holubinky . . . . .	38
Obr. 5.9	Přidání nové holubinky - pokračování . . . . .	39
Obr. 5.10	Přidání nové hodnoty parametru . . . . .	40
Obr. 5.11	Manipulace skrz atlas . . . . .	41
Obr. 5.12	Manipulace skrz detail . . . . .	42
Obr. 5.13	Editace holubinky . . . . .	43
Obr. 5.14	Přidání fotografie holubinky . . . . .	44
Obr. 7.1	Zobrazení atlasu na tabletu . . . . .	51
Obr. 7.2	Zobrazení atlasu na mobilním telefonu . . . . .	52

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 4.1	Tabulka mushrooms . . . . .	28
Tab. 4.2	Tabulka images . . . . .	28
Tab. 4.3	Tabulka mushroom_has_descriptions . . . . .	29
Tab. 4.4	Tabulka parameters . . . . .	29
Tab. 4.5	Tabulka categories . . . . .	30
Tab. 4.6	Tabulka values . . . . .	30

## SEZNAM PŘÍLOH

P I. CD se zdrojovými soubory

## **PŘÍLOHA P I. CD SE ZDROJOVÝMI SOUBORY**

Tato příloha obsahuje veškeré zdrojové soubory k aplikaci Atlas holubinek a .sql skript pro vytvoření databáze.