



**FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNOLGIÍ
ČVUT V PRAZE**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Databáze zvířat pro neziskovou organizaci
Student: Tomáš Taro
Vedoucí: Ing. Lukáš Maleček
Studijní program: Informatika
Studijní obor: Webové a softwarové inženýrství
Katedra: Katedra softwarového inženýrství
Platnost zadání: Do konce zimního semestru 2020/21

Pokyny pro vypracování

Cílem práce je vytvořit novou verzi webové aplikace Plemenná kniha (databáze zvířat), která slouží k evidenci informací o zvířatech v aktivním chovu, evidenci odchovů, schvalování vrhů, pomáhá členům neziskové organizace v plánování chovu a umožňuje jednoduché generování průkazů původu pro odchovy.

- * Analyzujte současný stav aplikace, seznamte se s její vnitřní implementací, současnou strukturou databáze a již implementovanými funkcemi.
- * Na základě analýzy navrhnete optimálnější strukturu databáze (zejména vyřešte současné duplicitní ukládání dat).
- * Vytvořte zcela novou aplikaci pro správu plemenné knihy v PHP s použitím MySQL databáze. V aplikaci využijte současné návrhové a architektonické vzory a postupy.
- * Implementujte nové funkce na základě jejich specifikace dodaných vedoucím práce.
- * Ověřte správnou funkci aplikace pomocí unit a případně i integračních testů.
- * Migrujte data z původní aplikace do nové a navrhnete postup, jak zajistit kontrolu a ověření správnosti importu.

Seznam odborné literatury

Dodá vedoucí práce.

Ing. Michal Valenta, Ph.D.
vedoucí katedry

doc. RNDr. Ing. Marcel Jiřina, Ph.D.
děkan

V Praze dne 21. února 2019



**FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNOLOGIÍ
ČVUT V PRAZE**

Bakalárska práca

Databáza zvierat pre neziskovú organizáciu

Tomáš Taro

Katedra softwarového inžénýrství
Vedúci práce: Ing. Lukáš Maleček

4. mája 2020

Pod'akovanie

Touto cestou by som sa chcel poďakovať pánovi Ing. Lukášovi Malečkovi za vedenie a trpezlivosť pri riešení problematiky týkajúcej sa tejto bakalárskej práce. Taktiež by som sa chcel poďakovať rodine za neustálu podporu počas celého štúdia.

Prehlásenie

Prehlasujem, že som predloženú prácu vypracoval(a) samostatne a že som uviedol(uviedla) všetky informačné zdroje v súlade s Metodickým pokynom o etickej príprave vysokoškolských záverečných prác.

Beriem na vedomie, že sa na moju prácu vzťahujú práva a povinnosti vyplývajúce zo zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, v znení neskorších predpisov, a skutočnosť, že České vysoké učení technické v Praze má právo na uzavrenie licenčnej zmluvy o použití tejto práce ako školského diela podľa § 60 odst. 1 autorského zákona.

V Prahe 4. mája 2020

.....

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

© 2020 Tomáš Taro. Všetky práva vyhrazené.

Táto práca vznikla ako školské dielo na FIT ČVUT v Prahe. Práca je chránená medzinárodnými predpismi a zmluvami o autorskom práve a právach súvisiacich s autorským právom. Na jej využitie, s výnimkou bezplatných zákonných licencií, je nutný súhlas autora.

Odkaz na túto prácu

Taro, Tomáš. *Databáza zvierat pre neziskovú organizáciu*. Bakalárska práca. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2020.

Abstrakt

V niekoľkých vetách zhrňte obsah a prínos tejto práce v slovenčine. Po prečítaní abstraktu by mal čitateľ mať dosť informácií pre rozhodnutie, či Vašu prácu chce čítať.

Kľúčová slova Nahradte zoznamom kľúčových slov v slovenčine oddelených čiarkou.

Abstract

Sem doplňte ekvivalent abstraktu Vašej práce v angličtině.

Keywords Nahradte zoznamom kľúčových slov v angličtine oddelených čiarkou.

Obsah

Úvod	1
1 Cieľ práce	3
2 Analýza	5
2.1 Analýza súčasnej aplikácie	5
2.2 Analýza požiadaviek	5
2.2.1 Funkčné požiadavky	5
2.2.1.1 Evidencia zvierat	5
2.2.1.2 Evidencia registrácií zvierata	6
2.2.1.3 Evidencia vrhov	7
2.2.1.4 Správa žiadostí o schválenie vrhov	7
2.2.1.5 Zobrazenie rodokmeňu zvierata a vrhu	8
2.2.1.6 Tvorba poznámok pre zviera a vrh	8
2.2.1.7 Zobrazenie histórie zmien zvierat a vrhov	8
2.2.1.8 Generovanie preukazov	8
2.2.1.9 Filtrovanie a radenie	9
2.2.1.10 Správa používateľov a rolí	9
2.2.1.11 Lokalizácia aplikácie	9
2.2.2 Nefunkčné požiadavky	9
2.2.2.1 Webová aplikácia	9
2.2.2.2 Používateľské rozhranie	9
2.2.2.3 Technológie	9
2.3 Používateľské role	10
2.3.1 Bežný používateľ	10
2.3.2 Registrátor zvierat	11
2.3.3 Schvalovateľ vrhov	11
2.3.4 Administrátor	11

Zoznam obrázkov

Úvod

Cieľ práce

Teoretická časť práce sa zameria na analýzu súčasnej webovej aplikácie, ktorá pomáha členom organizácie s evidenciou zvierat a ich odchovov. Ďalej budú špecifikované funkčné a nefunkčné požiadavky spolu s používateľskými rolami a prípadmi použitia, na základe ktorých bude navrhnutá architektúra a technológie, ktoré budú použité v novej webovej aplikácii.

Praktická časť práce sa bude zaoberať implementáciou aplikácie na základe výstupov z teoretickej časti práce a migráciou pôvodných dát do novej aplikácie. Nakoniec bude aplikácia otestovaná pomocou integračných testov.

Konečný výstup praktickej časti bude prospešný pre členov organizácie, ktorým sa výrazne zjednoduší a prehľadní evidencia informácií o zvieratách.

Analýza

Táto kapitola sa venuje analýze súčasnej webovej aplikácie, spolu s jej architektúrou. Následne sú vymedzené jednotlivé funkčné a nefunkčné požiadavky novej webovej aplikácie, na ktoré nadväzuje sekcia používateľských rolí. Záver kapitoly je určený pre analýzu prípadov použitia, ktoré vyplývajú z funkčných požiadaviek.

2.1 Analýza súčasnej aplikácie

== TO BE ADDED ==

2.2 Analýza požiadaviek

V tejto podkapitole sa nachádza popis všetkých požiadaviek kladených na vznikajúcu webovú aplikáciu. Tieto požiadavky delíme na funkčné a nefunkčné.

2.2.1 Funkčné požiadavky

Funkčné požiadavky vo všeobecnosti vymedzujú hranice aplikácie v kontexte jej funkcionality, ktorú používateľ aplikácie od systému očakáva. Ich úlohou je taktiež spresniť odhad pracnosti na vznikajúcej aplikácii.[1]

2.2.1.1 Evidencia zvierat

Aplikácia musí umožňovať jednoduchú správu zvierat, od vytvorenia nového zvierata, cez jeho zobrazenia a editáciu, až po jeho prípadné zmazanie. V evidencii zvierat je pre každé zviera potrebné ukladať nasledujúce údaje:

- meno a prezývku
- dátum narodenia

2. ANALÝZA

- majiteľa a chovateľa zvierťa
- vrh, v ktorom sa zviera narodilo
- matku a otca zvierťa
- pohlavie
- farba očí
- typ uší
- farba a typ srsti
- znaky
- dátum a dôvod úmrtia

Pre uľahčenie vytvorenia a editovania zvierťa budú textové polia v maximálnej možnej miere interaktívne.

To znamená, že polia majiteľa a chovateľa zvierťa vrátia na základe vstupu zoznam majiteľov, resp. chovateľov, ktorí už sú evidovaní v aplikácii. Následne si z tohto zoznamu používateľ zvolí požadovaného človeka. V prípade, že aplikácia požadovaného človeka nevráti, používateľovi bude ponúknutá možnosť ho dodatočne vytvoriť.

Na podobnom princípe bude fungovať aj textové pole pre vrh, s tým rozdielom, že podľa zvoleného vrhu aplikácia predvyplní matku a otca zvierťa.

2.2.1.2 Evidencia registrácií zvierťa

Je potrebné, aby aplikácia ponúkala možnosť zaregistrovať evidované zviera pod záujmový klub. Pri takejto registrácii sa budú zbierať nasledovné údaje:

- klub¹, pod ktorým bude zviera zaregistrované
- typ registrácie²
- registračné číslo
- dátum registrácie
- informáciu, či je nasledovný chov povolený
- informáciu o obmedzení chovu

¹Na výber z možností: ČKP, SOCHP alebo Ostatné

²Vyžadované iba v prípade registrácie zvierťa pod klubom ČKP

2.2.1.3 Evidencia vrhov

Medzi nevyhnutnú funkcionálnu aplikácie sa radí aj evidencia vrhov. Tak ako pri evidencii zvierat, tak aj v tomto prípade používateľské rozhranie umožní vytvoriť nový vrh, zobraziť ho, respektíve ho editovať alebo vymazať.

Pre účel evidencie vrhov sa budú v aplikácii ukladať nasledovné údaje:

- typ a označenie vrhu
- majiteľ vrhu
- meno a kontakt na chovateľa
- dátum narodenia
- matka a otec vrhu
- línia
- genetické informácie
- počet narodených a odchovaných mláďat
- počet odchovaných samčekov a samičiek
- počet mláďat určených pre maznanie a následný chov

Rovnako ako pri evidencii zvierat, tak aj tu umožní aplikácia interaktívne zvoliť matku, otca a majiteľa vrhu zobrazením zoznamu uložených zvierat/ludí.

2.2.1.4 Správa žiadostí o schválenie vrhov

Pre organizáciu je žiaduce, aby aplikácia obsahovala správu žiadostí o schválenie vrhu.

V rámci žiadosti o schválenie vrhu rozlišujeme dva typy osôb – žiadateľa o schválenie vrhu³, a registrátora vrhu.

Aplikácia žiadateľovi umožní poslať žiadosť o schválenie vrhu s možnosťou zanechania poznámky pre registrátora priamo z prostredia konkrétneho vrhu. Po odoslaní a úspešnom spracovaní tejto žiadosti serverom sa odošle e-mail všetkým registrátorom s informáciou o vytvorení novej žiadosti o schválenie vrhu. Na tento e-mail bude môcť zareagovať akýkoľvek registrátor, a na základe dostupných informácií o vrhu sa rozhodne, či danú žiadosť schváli alebo zamietne. O zmene stavu žiadosti bude žiadateľ informovaný e-mailom.

³Zväčša majiteľ daného vrhu

2.2.1.5 Zobrazenie rodokmeňu zvierťa a vrhu

Pre jednoduchšiu vizualizáciu predkov konkrétneho zvierťa aplikácia ponúkne zobrazenie rodokmeňu zvierťa vo forme jednoduchej tabuľky. V tejto tabuľke budú okrem mien zvierat zobrazené aj dodatočné informácie, definované v sekcii 2.2.1.1. Rodokmeň bude zobrazený v rámci jednotlivých zvierat a vrhov.

2.2.1.6 Tvorba poznámok pre zviera a vrh

V rámci aplikácie bude potrebné implementovať poznámky, ktoré budú môcť byť priradené jednotlivým zvieratám a vrhom. Takáto poznámka by mala mať nastaviteľnú viditeľnosť⁴ a typ⁵. Taktiež poznámka musí poskytnúť informáciu, kedy bola vytvorená, respektíve editovaná. Nakoľko sa jedná o poznámky pre zviera a vrh, budú zobrazené u príslušných zvieratách, resp. vrhoch, ku ktorým sa vzťahujú.

2.2.1.7 Zobrazenie histórie zmien zvierat a vrhov

Medzi želanú funkcionálnosť novej webovej aplikácie patrí sledovanie a následné zobrazenie histórie zmien u všetkých zvierat a vrhoch.

Aplikácia bude zaznamenávať nasledujúce zmeny v systéme:

- vytvorenie zvierťa/vrhu
- úprava údajov u zvierťa/vrhu
- zmazanie zvierťa/vrhu
- obnova⁶ zmazaného zvierťa/vrhu

Pri každej zmene popísanej vyššie je taktiež nutné ukladať, kto a kedy danú zmenu vykonal. V prípade úpravy údajov budú navyše zaznamenané tie údaje, ktoré boli zmenené používateľom. Túto históriu zmien bude možné vidieť vo forme tabuľky u každého zvierťa, resp. vrhu.

2.2.1.8 Generovanie preukazov

Pre potreby organizácie je nevyhnutné implementovať generovanie preukazov (osvedčení) vo forme PDF súboru. V tomto súbore bude prvá strana vyplnená informáciami o danom zvierati zo sekcie 2.2.1.1, vrátane jeho registrácie zo sekcie 2.2.1.2. V niektorých prípadoch bude taktiež zobrazená registrácia vrhu, ktorej obsah je definovaný v 2.2.1.4, v ktorom sa zviera narodilo. Druhá strana súboru bude vyplnená rodokmeňom zvierťa (2.2.1.5).

Preukaz bude možné vygenerovať tlačidlom na stránke konkrétneho zvierťa.

⁴Poznámka môže byť buď verejná alebo súkromná

⁵Typ poznámky je jeden z nasledujúcich: všeobecná, upozornenie alebo výstraha

⁶Obnoviť zviera/vrh bude možné iba administrátor aplikácie

2.2.1.9 Filtrovanie a radenie

Pre vylepšenie používateľskej skúseností bude potrebné implementovať filtrovanie a radenie zvierat a ako aj vrhov na príslušných stránkach. To umožní jednoduchšiu prácu s aplikáciou a rýchlejšie nájdenie potrebných informácií.

2.2.1.10 Správa používateľov a rolí

Pre administrátorov aplikácie je nutné spravovať jednotlivých používateľov aplikácie, priradiť im príslušné role, alebo im ich naopak odobrať. Na základe tejto skutočnosti je žiaduce vytvoriť pohľad so zoznamom používateľov a ich rolami s následnou možnosťou im danú rolu zmeniť, prípadne daných používateľov odobrať.

2.2.1.11 Lokalizácia aplikácie

Nakoľko budú aplikáciu používať nie len českí ale aj zahraniční používatelia, je nutné, aby aplikácia poskytovala lokalizovaný obsah aj v anglickom jazyku. Jazyk bude možné jednoducho zmeniť v menu v paneli webovej aplikácie.

2.2.2 Nefunkčné požiadavky

Na rozdiel od funkčných požiadaviek, nefunkčné požiadavky umožňujú určiť obmedzenia kladené na aplikáciu. V druhom rade majú zásadný dopad na návrh architektúry webovej aplikácie.[2]

2.2.2.1 Webová aplikácia

Nakoľko je požadovaný systém navrhnutý ako webová aplikácia, bude potrebné, aby bola prístupná z internetu pomocou moderných webových prehliadačov.

2.2.2.2 Používateľské rozhranie

Webová aplikácia bude taktiež musieť obsahovať používateľské rozhranie, s ktorým budú môcť používatelia interagovať. Prostredie bude naviac responzívne, čo uľahčí prípadný prístup do systému z mobilného prehliadača.

2.2.2.3 Technológie

Po konzultácii s vedúcim práce boli vymedzené nasledovné technológie, ktoré budú použité na strane servera.

Ako programovací jazyk bude použitý jazyk PHP, ktorý bol navrhnutý v roku 1994 Rasmusom Lerdorfom. Tento jazyk je univerzálny programovací jazyk na strane servera a je primárne určený na vývoj webových stránok.[3]

Použitý jazyk bude vo verzii 7.3, hoci momentálne je najnovšia verzia jazyku 7.4[4]. Dôvod výberu nižšej verzie jazyka je daný PHP podporou webhostingu⁷, na ktorom bude aplikácia nasadená.

Pre pridávanie, spracovanie a získavanie dát nám bude slúžiť open-source SQL databázový systém nazývaný MySQL, ktorý je vyvíjaný, distribuovaný a podporovaný spoločnosťou Oracle Corporation[5]. Tento databázový systém budeme používať vo verzii 5.6.

Táto verzia MySQL taktiež nie je najnovšia (v skutočnosti bola prvýkrát vydaná v roku 2013, avšak je stále oficiálne podporovaná[6]), opäť z dôvodu neexistujúcej podpory novšieho databázového systému webhostingom.

2.3 Používateľské role

Novovznikajúca webová aplikácia bude prístupná iba zaregistrovaným a prihláseným používateľom. Navyše, niektoré akcie budú obmedzené iba pre určitý okruh používateľov.

K tomu, aby sme umožnili vybraným používateľom umožniť alebo zakázať vybrané akcie, bude potrebné do aplikácie implementovať používateľské role a práva. Následne bude aplikácia riadiť prístup používateľa k jednotlivým akciám na základe príslušnosti k vybranej roli.

V nasledujúcich podsekcích budú priblížené jednotlivé role a k nim príslušné práva, ktoré sa budú vyskytovať v aplikácii.

2.3.1 Bežný používateľ

Túto rolu má každý používateľ automaticky po registrácii do webovej aplikácie. Bežný používateľ môže v aplikácii:

- Vytvoriť a zobraziť svoje zvieratá
- Upraviť svoje zvieratá v prípade, že nie sú zaregistrované pod klubom ČKP
- Vytvoriť a upraviť registrácie popísané v 2.2.1.2 svojich vlastných zvierat, ktoré nespádajú pod klub ČKP
- Zobraziť zoznam všetkých cudzích zvierat spolu s ich detailmi
- Vytvoriť a zobraziť vrhy, u ktorých je používateľ ich majiteľom
- Upraviť vrhy, ktorých je majiteľom, pokiaľ neboli tieto vrhy schválené žiadosťou popísanou v 2.2.1.4
- Zobraziť všetky vrhy typu VP alebo schválené vrhy typu PP a NV spolu s ich detailmi

⁷Endora – www.endora.cz

- Pridať poznámku k zvieratám a vrhom, ktoré vlastní

2.3.2 Registrátor zvierat

Registrátor zvierat je v hierarchii rolí postavený nad bežným používateľom. Tým pádom má všetky práva bežného používateľa a navyše nasledujúce práva:

- Možnosť pridať poznámku k akýmkoľvek zvieratám
- Možnosť pridať, editovať a vymazať akúkoľvek registráciu u každého zvierata

2.3.3 Schvalovateľ vrhov

Schvalovateľ vrhov je taktiež postavený v hierarchii rolí nad bežným používateľom podobne ako registrátor zvierat, s tým rozdielom, že schvalovateľ vrhu môže v aplikácii:

- Vidieť a odpovedať na žiadosti o schválenie vrhov definované v 2.2.1.4
- Editovať akékoľvek zviera a vrh
- Pridať poznámky k akémukoľvek vrhu
- Vygenerovať preukaz zvierata popísaný v 2.2.1.8

2.3.4 Administrátor

Ako obvykle, pre administrátora neplatia žiadne reštrikcie, čo znamená, že bude mať prístup ku všetkej funkcionalite definovanej vo funkčných požiadavkách v sekcii 2.2.1.

Literatúra

- [1] Mlejnek, J.: *Analýza a sběr požadavků*. [online prezentace][cit. 3. 5. 2020]. Dostupné z: https://moodle-vyuka.cvut.cz/pluginfile.php/161920/mod_resource/content/3/03.prednaska.pdf
- [2] Mlejnek, J.: *Analýza a sběr požadavků*. [online prezentace][cit. 3. 5. 2020]. Dostupné z: https://moodle-vyuka.cvut.cz/pluginfile.php/161920/mod_resource/content/3/03.prednaska.pdf
- [3] Pros and Cons of PHP Programming Language. [webstránka][cit. 4. 5. 2020] (vlastný překlad). Dostupné z: <https://www.pros-cons.net/pros-and-cons-of-php-programming-language/>
- [4] PHP: Releases. [webstránka][cit. 4. 5. 2020]. Dostupné z: <https://www.php.net/releases/index.php>
- [5] What is MySQL? [webstránka][cit. 4. 5. 2020] (vlastný překlad). Dostupné z: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html>
- [6] Mysql :: mysql 5.6 release notes 2020. [webstránka][cit. 4. 5. 2020]. Dostupné z: <https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/5.6/en/>