

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE**  
**FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY**

Evidenčné číslo: 103004/I/2014/1406729710

**DOTAZNÍKOVÝ SYSTÉM ZAMERANÝ NA**  
**ZVÝŠENIE KVALITY VZDELÁVANIA**

Diplomová práca

**2014**

**Bc. Martin Čaplár**

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE**  
**FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY**

**DOTAZNÍKOVÝ SYSTÉM ZAMERANÝ NA**  
**ZVÝŠENIE KVALITY VZDELÁVANIA**

Diplomová práca

**Študijný program:** Manažérske rozhodovanie a informačné technológie

**Študijný odbor:** 6258 Kvantitatívne metódy v ekonómii

**Školiace pracovisko:** Katedra aplikovanej informatiky FHI

**Vedúci záverečnej práce:** Ing. Jaroslav Kultán PhD.

**Bratislava 2014**

**Bc. Martin Čaplár**

**Zadanie...**

## **Čestné vyhlásenie**

**Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracoval samostatne  
a že som uviedol (uviedla) všetku použitú literatúru.**

**Dátum: 21.10.2014**

.....

(podpis študenta)

## **Pod'akovanie**

Rád by som touto cestou poďakoval môjmu vedúcemu diplomovej práce Ing. Jaroslavovi Kultanovi PhD. za jeho cenné a odborné rady, usmerňovanie a pomoc pri vypracovaní tejto diplomovej práce.

## **ABSTRAKT**

ČAPLÁR, Martin: Dotazníkový systém zameraný na zvýšenie kvality vzdelávania – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky; katedra aplikovanej informatiky. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Jaroslav Kultán, PhD. – Bratislava: FHI EU, 2014, 83s.

Cieľom záverečnej práce bolo vytvorenie databázového systému rôznych dotazov rozdelených do viacerých skupín podľa typu dotazu a podľa zamerania a určenia. Výstupom systému bude štatistické vyhodnotenie jednotlivých dotazníkov, automatizované grafické zobrazenie výsledkov. Práca je rozdelená do 4 kapitol. Obsahuje 0 grafov, 12 tabuliek a 39 obrázkov. Prvá kapitola je venovaná analýze existujúcich dotazníkových systémov a vzájomne ich porovnáva. V nasledujúcich kapitolách je vytýčený cieľ diplomovej práce a charakteristika softvérových nástrojov a metodiky práce. Záverečná kapitola sa zaoberá konkrétnymi výsledkami práce a vyhodnotením prieskumu.

### **Kľúčové slová:**

Informačný systém, dotazník, druh dotazu, databázový systém, štatistické spracovanie

## **ABSTRACT**

ČAPLÁR, Martin: Questionnaire system focused on education quality increase – The University of Economics in Bratislava Faculty of Business Informatics, Department of Applied Informatics - The diploma thesis leader: Ing. Jaroslav Kultán, PhD. – Bratislava: FHI EU, 2014, 83 pages.

The main goal of the diploma thesis was to create a database system of various queries, divided in to many types and categories. The output of the system will be statistical processing of each questionnaire and automated graphic display of results. The thesis includes 4 chapters, 0 graphs and charts, 12 tables and 39 pictures. The first chapter describes the existing questionnaire systems. The next chapters include the main goal of the thesis and description of the used methods, tools and utilities. In the final chapter, there are the results of the whole thesis.

### **Key words:**

Information system, questionnaire, query type, database system, statistical processing.

## Obsah

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK .....	10
ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV .....	11
ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK .....	13
Úvod .....	14
1 Analýza súčasného stavu dotazníkových systémov .....	15
1.1 Analýza prezenčnej vrstvy.....	16
1.1.1 Prístup k dotazníku a vytváranie nových dotazníkov .....	16
1.1.2 Typy úloh a otázok.....	17
1.2 Analýza hardvérových požiadaviek.....	18
1.2.1 Klient.....	18
1.2.2 Server .....	18
1.3 Analýza výstupov z dotazníka .....	19
1.4 Analýza konkrétnych implementácií dotazníkových systémov .....	20
1.4.1 Dotazníkový systém survio.com .....	20
1.4.2 Dotazníkový systém vyplnto.cz .....	27
1.4.3 Ďalšie slovenské a české dotazníkové systémy .....	31
1.4.4 Globálne dotazníkové systémy .....	32
1.4.5 Grafická prezentácia analýzy dotazníkových systémov .....	33
2 Cieľ.....	36
3 Metódy a nástroje riešenia.....	37
3.1 Metódy návrhu IS .....	38
3.1.1 Data Flow Diagram.....	39
3.1.2 Entity-Relationship Diagram .....	39
3.1.3 UML.....	39
3.2 Návrh funkčného modelu .....	40
3.2.1 Use case diagram .....	40
3.2.2 Actor – Administrátor .....	41
3.2.3 Actor - Objednávateľ .....	42
3.2.4 Actor - Respondent .....	43

3.2.5 Activity diagram .....	44
3.2.6 Aktivita – zobrazenie dotazníkov .....	44
3.2.7 Aktivita – vyplnenie dotazníka .....	45
3.2.8 Aktivita – administrácia dotazníkov .....	46
3.2.9 Aktivita – vytvorenie nového dotazníka .....	47
3.2.10 Aktivita – zobrazenie výsledkov a export.....	48
3.3 Návrhové a grafické nástroje .....	49
3.3.1 Microsoft Visio .....	49
3.3.2 Enterprise Architect .....	49
3.3.3 Toad Data Modeler .....	49
3.4 Jazyk implementácie.....	50
3.4.1 SQL.....	50
3.4.2 PHP .....	50
3.4.3 HTML .....	51
3.4.4 CSS .....	51
3.4.5 JavaScript, jQuery a AJAX.....	52
3.5 Systém riadenia bázy dát .....	53
3.5.1 MySQL .....	53
3.6 Vývojové prostredie .....	54
3.6.1 NetBeans IDE .....	54
3.6.2 Adobe Dreamweaver .....	55
3.7 Softvérový webový server .....	56
4 Výsledky práce .....	57
4.1 Prezenčná vrstva .....	57
4.1.1 Úvodná stránka .....	57
4.1.2 Registrácia.....	58
4.1.3 Panel funkcií .....	59
4.1.4 Správa registrácií .....	60
4.1.5 Prehľad dotazníkov .....	60
4.1.6 Vyplnenie dotazníka .....	62
4.1.7 Typy jednotlivých úloh dotazníka .....	63

4.1.8 Úprava parametrov dotazníka .....	65
4.1.9 Vytváranie nového dotazníka .....	66
4.1.10 Zobrazenie výsledkov .....	68
4.2 Dátová vrstva .....	69
4.2.1 Dotazníkový systém .....	69
4.2.2 Entitno-relačný konceptuálny model .....	70
4.2.3 Dátový model .....	71
4.3 Používateľská príručka .....	77
4.4 Ekonomické zdôvodnenie a využitie daného systému .....	79
4.4.1 Využitie systému z ekonomického a psychologického hľadiska.....	79
Záver.....	81
ZOZNAM PRÍLOH .....	82
Príloha A:.....	82
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY .....	83

## **ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK**

CSS - Cascading Style Sheets  
DBMS – Database Management System  
DFD – Data Flow Diagram  
ER model – entitno-relačný konceptuálny model  
ERD – Entity – Relational Diagram  
FAQ - Frequently Asked Questions  
FK – Foreign Key (cudzí)  
GNU/GPL – GNU General Public License  
HTML – Hypertext Markup Language  
ID – identifikátor  
IDE – Integrated Development Environment  
IIS - Microsoft Internet Information Services  
IS – Information system, informačný systém  
IT – Information Technology  
LAMP – Linux+Apache+MySQL+PHP  
OMG – Object Management Group  
PHP – Hypertext  
PK – Primary Key (primárny)  
SQL – Structured Query Language  
SRBD – Systém riadenia báz dát  
UML – Unified Modeling Language

## ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV

Obrázok 1: Štruktúra všeobecného dotazníkové systému.....	15
Obrázok 2: Úvodná stránka survio.com.....	20
Obrázok 3: Výber spôsobu vytvorenia dotazníka survio.com.....	21
Obrázok 4: Šablóna dotazníka survio.com.....	22
Obrázok 5: Štruktúra dotazníka survio.com.....	22
Obrázok 6: Vytváranie nového dotazníka survio.com.....	23
Obrázok 7: Vzhľad dotazníka.....	24
Obrázok 8: Distribúcia dotazníka survio.com.....	25
Obrázok 9: Cenník služieb survio.com.....	26
Obrázok 10: Dotazníkový systém vyplnto.cz.....	27
Obrázok 11: Balíky služieb systému vyplnto.cz.....	28
Obrázok 12: „Jak na to“ systému vyplnto.cz.....	29
Obrázok 13: „Průzkumy“ systému vyplnto.cz.....	30
Obrázok 14: Rozdelenie dotazníkových systémov podľa krajiny pôvodu.....	33
Obrázok 15: Rozdelenie dotazníkových systémov podľa typu licencie.....	33
Obrázok 16: Use case diagram - administrátor.....	41
Obrázok 17: Use case diagram - objednávateľ.....	42
Obrázok 18: Use case diagram - respondent.....	43
Obrázok 19: Activity diagram – zobrazenie dotazníkov.....	44
Obrázok 20: Activity diagram – vyplnenie dotazníka.....	45
Obrázok 21: Activity diagram – administrácia dotazníkov.....	46
Obrázok 22: Activity diagram – vytvorenie nového diagramu.....	47
Obrázok 23: Activity diagram – zobrazenie výsledkov a export.....	48
Obrázok 24: Úvodná stránka.....	57
Obrázok 25: Registrácia používateľa.....	58
Obrázok 26: Panel funkcií.....	59
Obrázok 27: Správa registrácií.....	60
Obrázok 28: Prehľad aktívnych dotazníkov.....	61
Obrázok 29: Prehľad mojich dotazníkov.....	61
Obrázok 30: Vyplnenie dotazníka.....	62
Obrázok 31: Otázka typu 1 z N.....	63

Obrázok 32: Otázka typu 1 z N s doplnením .....	63
Obrázok 33: Otázka typu M z N .....	64
Obrázok 34: Otázka typu M z N s doplnením.....	64
Obrázok 35: Otázka s voľnou odpoveďou .....	64
Obrázok 36: Zmena parametrov dotazníka .....	65
Obrázok 37: Vytváranie nového dotazníka .....	66
Obrázok 38: Zobrazenie výsledkov.....	68
Obrázok 39: Entitno-relačný model .....	70

## ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK

Tabuľka 1: Vlastnosti vybraných dotazníkových systémov .....	34
Tabuľka 2: Pouzivatelia .....	71
Tabuľka 3: Dotaznik.....	72
Tabuľka 4: Otazky.....	73
Tabuľka 5: Odpovede.....	73
Tabuľka 6: Riesenie .....	74
Tabuľka 7: typ_pouzivatela.....	74
Tabuľka 8: kategoria_dotaz.....	74
Tabuľka 9: typ_otaz .....	75
Tabuľka 10: kat_otaz.....	75
Tabuľka 11: doplnkove_odpovede.....	75
Tabuľka 12: volne_odpovede.....	76

## Úvod

V modernej dobe sa stretávame s pojmom dotazník pomerne často. Dotazník môžeme považovať za nástroj, vďaka ktorému môžeme realizovať široký zber informácií v rôznych dimenziách, či už ide o celú ľudskú populáciu alebo užšie skupiny respondentov, pre ktorých sú tieto dotazníky určené. Na ich základe sa vyhodnocujú určité skutočnosti, ako sú názory, postoje či preferencie na daný subjekt záujmov. Ako príklad si môžeme uviesť prieskumy verejnej mienky.

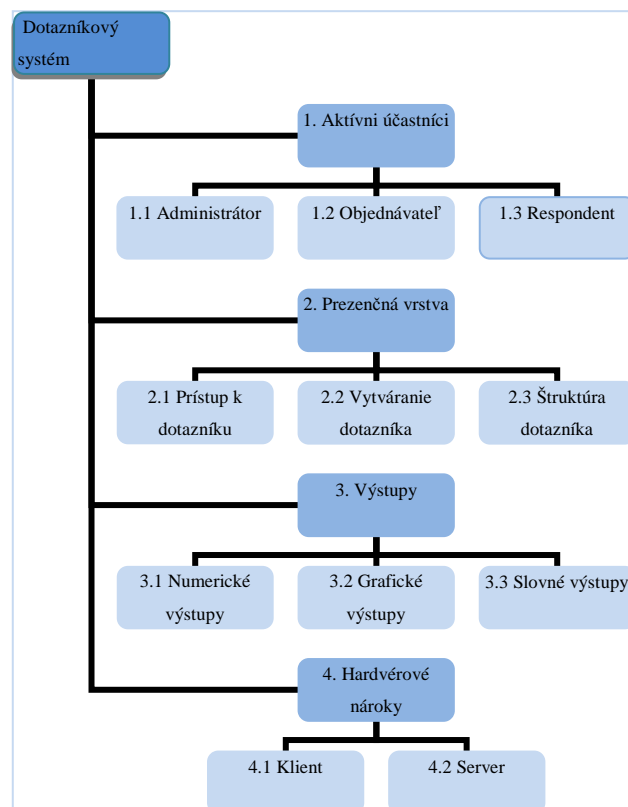
V krátkosti spomeniem, že existuje niekoľko foriem dotazníkov, ako sú písomné, on-line a iné. Vďaka rozvoju informačných technológií sa práca s dotazníkmi automatizovala a posunula sa na inú úroveň. A práve v tejto práci sa budeme zaoberať už spomínanými on-line dotazníkmi a celým systémom dotazníkov, ktorý bude tieto dotazníky vytvárať a spravovať. Dotazníkový systém môžeme považovať za plnohodnotný informačný systém, v ktorom vystupujú rôzne skupiny používateľov, ako sú administrátori, objednávateľia resp. tvorcovia dotazníkov a samozrejme skupiny, komu sú tie dotazníky smerované – respondentom, kde každá z týchto skupín má v systéme určité práva a úlohy. Súčasťou systému je aj databáza obsahujúca všetky data dotazníkov, ich otázok s odpoveďami a tak isto aj výsledky či databázu registrovaných používateľov.

Prvým krokom pri tvorbe vlastného dotazníkového systému bude zber informácií a ich následná analýza existujúcich podobných systémov, za účelom získať potrebné podklady pre návrh a tvorbu nového dotazníkového systému. Na základe získaných údajov zhodnotiť a porovnať jednotlivé klady a zápory dotazníkových systémov a prospešne ich využiť pri návrhu a implementácií vlastného dotazníkového informačného systému.

# 1 Analýza súčasného stavu dotazníkových systémov

Ako jeden z prvých krokov pri riešení určitých komplexných problémov je analýza. Keďže analyzované existujúce dotazníkové systémy sú online webové aplikácie, je možné pri ich vývoji využiť metodiky softvérového inžinierstva. Pred samotným návrhom vlastného systému je potrebné analyzovať už hotové riešenia z rôznych dimenzií – na akom princípe fungujú, aké sú požiadavky užívateľov na systémy, kto a s akým zámerom systémy využíva, či aké sú ich hardvérové nároky.

Hlavnú štruktúru takmer každého dotazníkového systému zobrazuje *obrázok 1*. V každom systéme existuje množina používateľov, pre ktorých je tento systém vytvorený a využívajú ho. V dotazníkových systémoch sú to tri skupiny: administrátori, objednávateľa a respondenti. Detailnejšie sú títo účastníci popísaní v nasledujúcej kapitole. Ďalšou súčasťou každého dotazníkového systému je prezenčná vrstva, teda v jednoduchosti čo daný účastník vidí. Ako bolo povedané online dotazníkový systém je webová aplikácia, a má aj svoje hardvérové nároky, ktoré zaručujú ak sú splnené, plynulý a bezproblémový chod aplikácie. Týmto konkrétnym nárokom sa však venuje samostatná podkapitola. Poslednou, nie však menej dôležitou súčasťou systému sú výstupy, ktoré môžu byť vo viacerých formátoch.



Obrázok 1: Štruktúra všeobecného dotazníkového systému

## 1.1 Analýza prezenčnej vrstvy

Pri analýze a hľadani som sa zamerlal hlavne na on-line dotazníkové systémy, teda webové aplikácie, ktoré sú najčastejšie realizované pomocou trojvrstvovej architektúry. Z hľadiska analýzy mám najväčší prístup k prezenčnej vrstve systému, kde vidím len informácie, ktoré sú zobrazené pre užívateľov, väčšinou formou grafického užívateľského rozhrania.

Na prezenčnú vrstvu sa môžeme pozerat' z 3 pohľadov: z pohľadu administrátora, z pohľadu objednávateľa a z pohľadu respondenta.

### 1.1.1 Prístup k dotazníku a vytváranie nových dotazníkov

Vo svete existuje niekoľko riešení dotazníkového systému. Existujú bezplatné systémy i systémy za poplatok. Aj pri prístupe k dotazníku sa na to musíme pozerat' z 3 pohľadov.

Čo sa týka administrátora, ten sa do systému môže prihlasovat' pomocou administrátorského účtu a hesla. Práve administrátor určuje a prideluje prístupové práva objednávateľom či respondentom . Má prístup k úplnej správe systému.

Objednávateľ, ak je to potrebné, sa prihlasuje pomocou účtu a hesla a má prístup k výsledkom a výstupom daných dotazníkov. V niektorých prípadoch majú objednávateľa prístup aj k tvorbe otázok k dotazníkom.

Respondent má vo väčšine prípadov voľný anonymný prístup, avšak iba k vyplňaniu dotazníkov, poprípade k výsledkom. Záleží akej skupine je dotazník určený a aj na tom, akého charakteru daný dotazník je. Pokiaľ ide o dotazník, ktorý nie je anonymný, je potrebné sa prihlasovat' pod svojím účtom resp. meno a heslom.

Veľa systémov či platených, alebo bezplatných, ponúka vytváranie vlastných dotazníkov. Táto možnosť je využiteľná z hľadiska objednávateľa, resp. zadávateľa. Zadávateľ dotazníka si môže vybrať už z vytvorených otázok a k nim priradených odpovedí alebo , ak to systém dovoľuje môže si vytvorit' úplne nový dotazník s vlastnými typmi úloh a otázkami s odpoveďami.

### 1.1.2 Typy úloh a otázok

Z analýzy už existujúcich dotazníkov a systémov, ktoré tieto dotazníky spravujú vyplýva, že existuje viacero druhov úloh či otázok. Poznáme tieto druhy:

- úloha s jednou odpoveďou (práve jedna)
- úloha s viacerými odpoveďami (jedna až viac)
- otvorená otázka
- škála odpovedí (interval od-do)
- úloha na zoradenie (podľa priority)
- áno/nie
- výber + doplnenie

Okrem konkrétnych typov úloh, je potrebné aj analyzovať smerovanie a účel otázok od jednoduchých otázok až po komplexnejšie. Taktiež je možné určiť, ktoré otázky sú povinné a zase naopak, ktoré nie. Na základe otázok sa formuje charakter dotazníka pre akú skupinu respondentov je určený. Dôležité je zakomponovať do dotazníkov aj úlohy a otázky, nesúvisiace priamo s dopytovanými informáciami, ale majú vonkajší vplyv na názory a preferencie respondentov.

## **1.2 Analýza hardvérových požiadaviek**

On-line dotazníky a ich systémy patria medzi webové aplikácie, tým je viac ako zrejmé, že sú založené na architektúre klient-server. Z tohto vyplýva, že je potrebné určiť zvlášť hardvérové nároky na klienta a zvlášť na server.

### **1.2.1 Klient**

V tejto situácii uvažujeme nad odľahčeným klientom, kde poskytuje len grafické užívateľské rozhranie, prípadne kontrolu vstupu. Klientom môže byť zariadenie – pracovná stanica, osobný PC či mobilné zariadenie, ktoré má nainštalovaný prehliadač webových stránok s podporou potrebných protokolov pre komunikáciu ako HTTP či FTP, pre prenos výsledných zostáv výstupov a samozrejme na záver je potrebné mať internetové pripojenie.

### **1.2.2 Server**

Uvažujeme, že server obsahuje okrem uložených dát, teda databázy aj aplikačnú logiku. Musí to byť pracovná stanica, s podporou programovacích jazykov, v ktorých je daný dotazníkový systém implementovaný. Server slúži ako služba, ktorá vykonáva požiadavky klientov a komunikuje pomocou protokolu HTTP. Architektúra dnešných operačných systémov dovoľuje za server považovať aj osobný PC, čo však nie je vhodné. Vhodnejším riešením je použiť špecializovanú pracovnú stanicu – dedikovaný server, ktorý môže byť umiestnený buď v príslušnej firme, v škole, alebo potom v hostingových centrách, kde sa musí udržiavať stále pod dohľadom, musí mať záložný zdroj elektrického prúdu, musí byť klimatizovaný a mať stále vysokorýchlostné internetové pripojenie.

### 1.3 Analýza výstupov z dotazníka

Ako už bolo povedané, účelom každého dotazníka je zistiť čo najväčšie množstvo a čo najpodrobnejšie informácie o názoroch, postojoch a preferenciách určitej skupiny respondentov na daný subjekt. Tieto informácie považujeme za výstup z dotazníka. Aby mali tieto výstupy nejaký zmysel, musíme ich štatisticky alebo graficky spracovať. Výstupy z dotazníkov sa líšia podľa typu úloh, resp. otázok nachádzajúcich sa v dotazníkoch.

- **výstupy v číselnom vyjadrení**

Výstupy možno zaznamenávať ako číselné hodnoty, alebo sumy a ukladať ich do matíc resp. tabuliek. Toto spracovanie nie je však veľmi prehľadné a vhodné, avšak v niektorých prípadoch je úplne postačujúce. Číselné spracovanie je možné využiť iba na úzku množinu typu úloh či otázok, primárne na úlohy s jednou alebo viacerými predvolenými odpoveďami.

- **výstupy v grafickom vyjadrení**

Grafické spracovanie výstupov nasleduje po štatistickom vyjadrení, kedy na základe získaných hodnôt je možné vytvoriť príslušný graf. Najvhodnejšou reprezentáciou grafov je koláčový a stĺpcový graf. Súčasťou grafov môže byť aj číselné, resp. percentuálne vyjadrenie výstupov.

- **výstupy v slovnom vyjadrení**

Posledným typom výstupov z dotazníkov môže byť výstup zaznamenaný ako reťazec znakov, môže to byť jedno alebo viac slov resp. číslo. Tieto výstupy získavame z typu úloh, alebo otázok s otvorenou odpoveďou. Spracovanie týchto výstupov sa dá považovať za najnáročnejšie, pretože výstupy, ktoré pomenúvajú tú istú vec sa môžu od seba odlišovať aj v drobnostiach, ako sú veľké a malé písmena či diakritika a tým pádom je vhodné a potrebné ošetriť všetky možnosti už na vstupe.

## 1.4 Analýza konkrétnych implementácií dotazníkových systémov

Analýzu konkrétnych implementácií online dotazníkov som zbral najskôr v menšom merítke a pozrel som sa, aká je situácia dotazníkových systémov na Slovensku a v susednej Českej republike, keďže mnoho českých systémov má aj slovenskú lokalizáciu. Analýzou pomocou internetu, som našiel množinu dotazníkových systémov, ktoré viac či menej spĺňali podmienky plnohodnotného dotazníkového systému. Podrobne si popíšeme systémy – *survio.com* a *vyplnto.cz*.

### 1.4.1 Dotazníkový systém *survio.com*

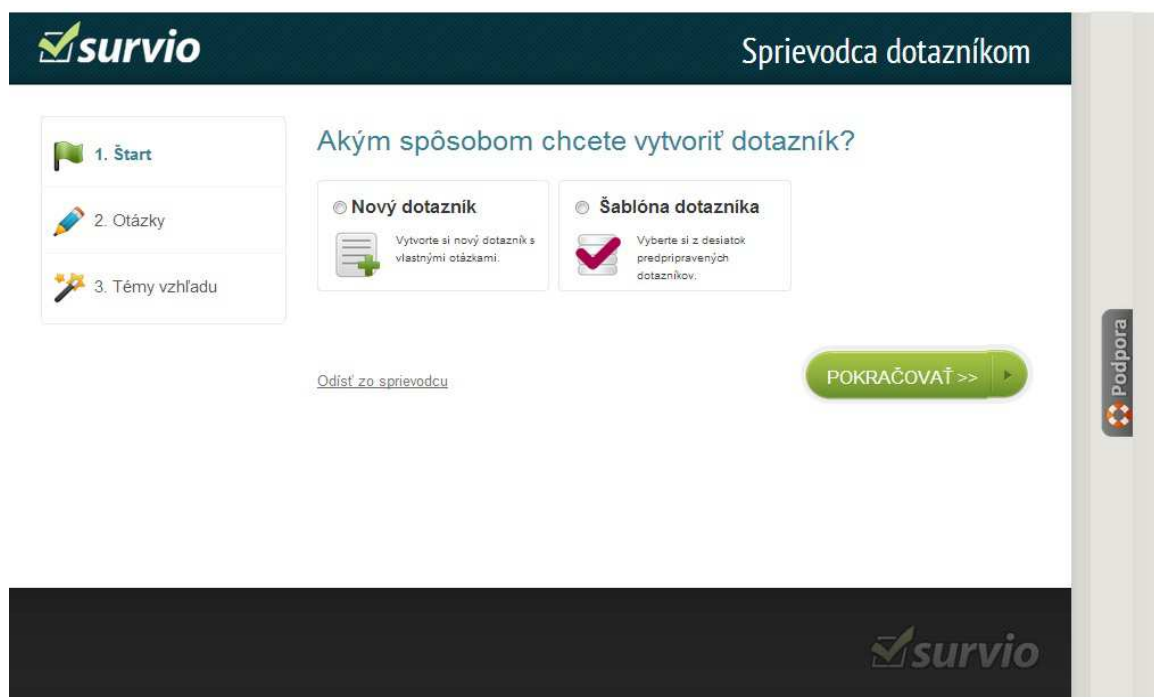
Portál <http://www.survio.com> je český dotazníkový systém, ktorý však obsahuje slovenskú lokalizáciu, čiže celý dotazníkový systém je v slovenskom jazyku. Vytváranie dotazníkov je veľmi jednoduché, čo mu napomáha prehľadná webová stránka a intuitívne ovládanie. Úvodnú stránku systému *survio.com* môžeme vidieť na *Obrázku 2*.



Obrázok 2: Úvodná stránka *survio.com*

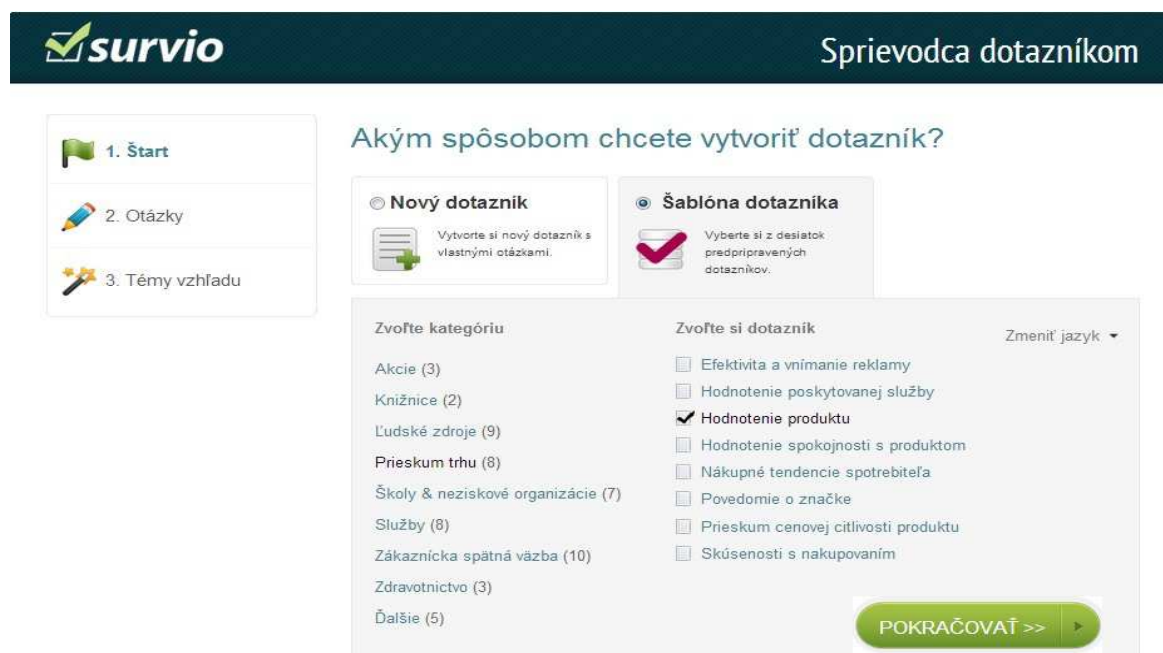
Ako je možné vidieť už na obrázku (*Obrázok 2*) pred samotným vytvorením dotazníka je nutná registrácia. Čo sa týka registrácie, môžeme vidieť pozostáva z mena a priezviska, e-mailu a hesla. Z môjho pohľadu tento typ registrácie patrí k tým jednoduchším, keďže existuje mnoho iných systémov, ktoré vyžadujú podstatne viac osobných údajov.

Po vykonaní registrácie nasleduje ďalší krok, v ktorom si môžeme vybrať či chceme vytvárať úplne nový dotazník, alebo použiť už vytvorenú šablónu (*Obrázok 3*). Na pravej strane obrázku je možné si všimnúť odkaz Podpora, kde po jeho zvolení sa objaví malé okno s jednoduchým formulárom, v ktorom je možné vybrať typ problému, resp. otázky a k nemu dopĺňajúci textový popis.



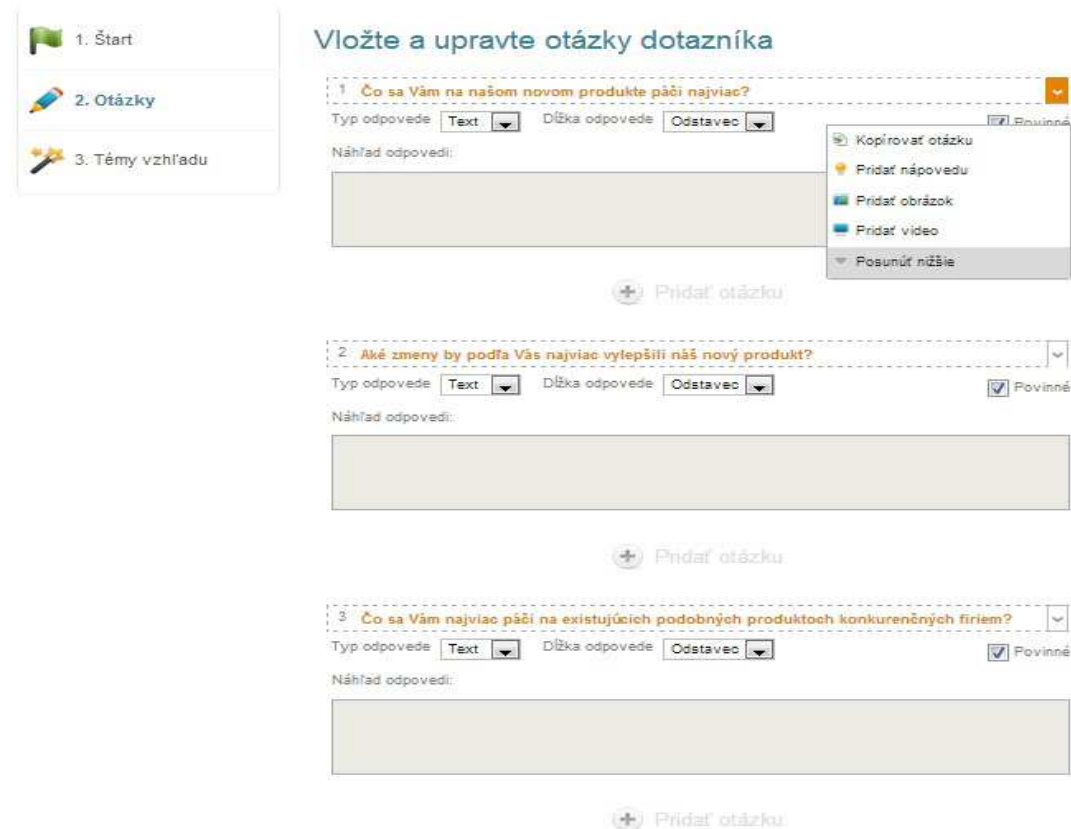
Obrázok 3: Výber spôsobu vytvorenia dotazníka survio.com

Ak si zvolíme možnosť šablóny dotazníka, rozbalí sa nám menu, v ktorom je niekoľko preddefinovaných kategórií dotazníkov. (Obrázok 4)



Obrázok 4: Šablóna dotazníka survio.com

Po výbere správnej šablóny, ktorú potrebujeme pokračujeme tlačidlom „Pokračovať“ a zobrazí sa nám už vopred definovaná štruktúra dotazníka. (Obrázok 5)



Obrázok 5: Štruktúra dotazníka survio.com

Ako je možné vidieť na obrázku (Obrázok 5) každú otázku je možné upraviť, kopírovať alebo pridať k nej obrázok, nápovedu či dokonca video. Ďalšou možnosťou je nastaviť či odpoveď na danú otázku je povinná, alebo môže ostať ignorovaná. Čo sa týka samotných odpovedí, dá sa vybrať typ odpovede – text alebo číslo a dĺžka odpovede – odstavec, veta či slovo.

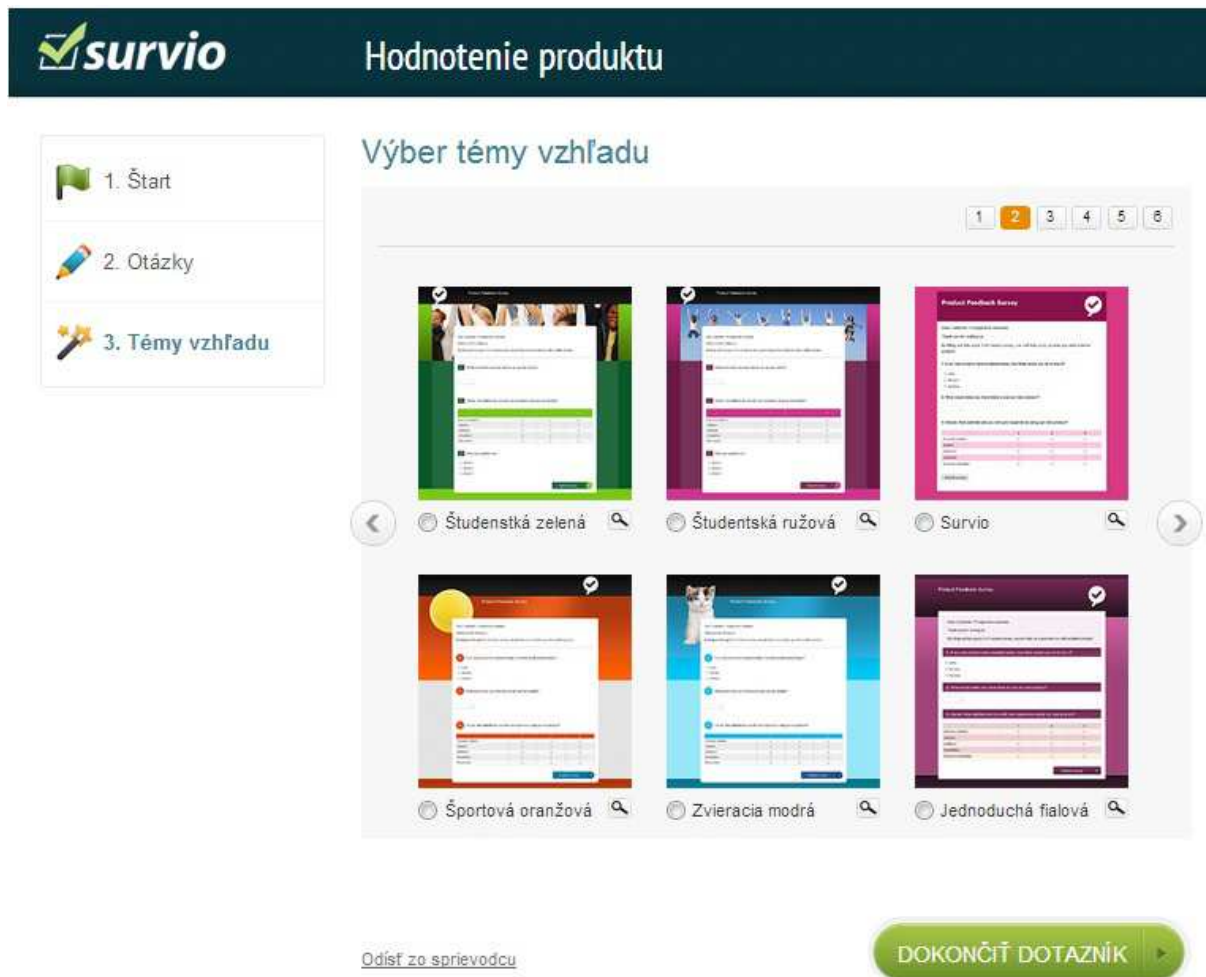
Ak vyberieme možnosť vytvoriť nový dotazník zobrazí sa nám riadok, ktorý vyžaduje zadať názov dotazníka. Po zadaní názvu sa na nám objaví len prvá otázka, ktorú je potrebné manuálne nakonfigurovať a postupne môžeme pridávať ďalšie otázky resp. úlohy. (Obrázok 6)

Obrázok 6: Vytváranie nového dotazníka survio.com

Pokiaľ vytvárame nový dotazník je potrebné vytvoriť všetky otázky manuálne. Najskôr napíšeme text dopytovanej otázky, následne vyberieme typ odpovede a definujeme jednotlivé odpovede. Systém *survio.com* ponúka viacero typov odpovedí – výber z možností, výber z možností s obrázkami, výber z viac možných: textová odpoveď, výber dátumu, rozdeľovacia škála, zoradenie podľa dôležitosti, matica výberu z možností. Nakoniec zvolíme,

či je otázka povinná, alebo môže ostať odpoveď prázdna. Po vytvorení otázky môžeme pokračovať vytváraním ďalších, už spomenutým postupom.

Po kompletnom vytvorení dotazníka, nám systém *survio.com* ponúka vybrať témy vzhľadu zo širokej farebnej tematickej palety. (Obrázok 7)



Obrázok 7: Vzhľad dotazníka

Nakoniec zvolíme možnosť „Dokončiť dotazník“, dotazník sa nám vytvorí a presmeruje nás na finálnu stránku systému, na ktorej nám poskytuje dodatočne funkcie. (Obrázok 8)

The image shows a screenshot of the Survio website's survey distribution interface. At the top, there is a dark navigation bar with the Survio logo on the left and user information 'Martin Čaplar' with 'UPGRADE' and 'MOJ účet · ODHĽASIŤ' on the right. Below the navigation bar, the page title is 'Hodnotenie produktu' and there is a search box for 'Náhľad dotazníka'. The main content area is titled 'Ako chcete zbierať odpovede?' and features a sidebar on the left with three options: 'Editácia dotazníka' (with a pencil icon), 'Zber odpovedí' (with a globe icon), and 'Analýza výsledkov' (with a bar chart icon). Below the sidebar is a yellow banner that reads 'Získajte viac funkcií kúpou prémiových služieb' and 'Upgrade'. The main content area displays the survey URL 'http://www.survio.com/survey/d/J6T5Y9A6C9U6F0I9B' with an 'Upraviť' button. Below the URL are several distribution options: 'Webové stránky' with links for 'Odkaz na webe', 'Iframe widget', and 'Popup okno'; 'E-mail' with 'Poslať odkaz e-mailom'; 'Facebook & Twitter' with 'Tweet' and 'Zdieľať na Facebooku'; and 'Tlač dotazníka' with 'Stiahnuť dotazník v PDF a vytlačiť'. The footer contains 'Úvodná stránka | Nápoveda | Podmienky použitia', '© Copyright 2013 Survio. All rights reserved.', and the Survio logo.

Obrázok 8: Distribúcia dotazníka survio.com

Na poslednej stránke (Obrázok 8) na systém ponúka akým spôsobom je možné vytvorený dotazník distribuovať. Ako je možno vidieť existuje viac spôsobov - poslať dotazník vygenerovaným odkazom, zaslať ho do príslušných e-mailových schránok, zdieľať ho pomocou webových stránok resp. sociálnych sietí. Takisto je tu možnosť exportovať dotazník vo formáte .pdf a následne ho vytlačiť.

Ďalšími funkciami je dodatočná úprava už vytvorených dotazníkov ako aj samotný náhľad, kde môžeme skontrolovať ako dotazník vyzerá. V hornej časti stránky sa nachádzajú administratívne prvky, účet používateľa a možnosť „Upgrade účtu“, čím je možné získať novú funkcionálnosť dotazníkov.

Posledným krokom je analýza výsledkov, avšak logicky musí sa vychádzať z výsledkov vyplnených dotazníkov. Je možné na základe týchto výsledkov vytvárať grafy rôznych typov, spravovať odpovede i získať celkový počet respondentov, ktorí tento dotazník navštívili.

Do tohto bodu boli všetky funkcie súčasťou bezplatnej licencie, kde sa stačilo iba zaregistrovať, ale dotazníkový systém *survio.com* ponúka aj rozšírené funkcie, ktoré sú už súčasťou spoplatnenej licencie. Cenník nových služieb je možné vidieť na nasledujúcom obrázku (Obrázok 9).

The image shows the pricing page for survio.com. At the top, there is a navigation bar with the survio logo, links for 'MOJE DOTAZNÍKY', 'CENNÍK', and 'NÁPOVEDA', and a user profile section for 'Martin Čapár' with options for 'UPGRADE', 'MOJ ÚČET', and 'ODHLASIŤ'. Below the navigation bar, three pricing plans are displayed in a grid:

Free	Gold <sup>TOP</sup>	Diamond
<b>ZADARMO</b> <small>na použitie</small>	<b>€8,99</b> <small>za mesiac</small>	<b>€24,99</b> <small>za mesiac</small>
<small>Keď mi nestačí</small>	<small>Najobľúbenejšie riešenie</small>	<small>Pre náročných</small>
<ul style="list-style-type: none"> <li>100 odpovedí mesačne</li> <li>5 dotazníkov</li> <li>Podrobný report</li> <li>25+ vzorových dotazníkov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 000 odpovedí mesačne</li> <li>100 dotazníkov</li> <li>Podrobný report</li> <li>500+ vzorových dotazníkov</li> <li>Vetvenie dotazníka</li> <li>Export do XLS</li> <li>Zabezpečenie heslom + IP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 000 odpovedí mesačne</li> <li>Neobmedzený počet dotazníkov a otázok</li> <li>Vlastný report</li> <li>500+ vzorových dotazníkov</li> <li>Vetvenie dotazníka</li> <li>Export do XLS, CSV, XML, HTML</li> <li>Zabezpečenie heslom + IP</li> <li>Logo v dotazníku a reporte</li> <li>E-mailové pozvánky</li> <li>Úprava pätičky</li> </ul>
	<b>KÚPIŤ</b>	<b>KÚPIŤ</b>

Obrázok 9: Cenník služieb survio.com

Jednotlivé licencie sa od seba líšia hlavne v limite dotazníkov a ich odpovedí, resp. exportoch do rôznych formátov, či už v malých vizuálnych prvkoch ako je reklama, či logo vlastnej firmy alebo agentúry.

## 1.4.2 Dotazníkový systém vyplnto.cz

Za zmienku určite stojí český portál <http://www.vyplnto.cz>, ktorý z môjho pohľadu patrí medzi tie najlepšie systémy z tejto kategórie v našich končinách. (Obrázok 10)

The screenshot shows the homepage of Vyplnto.cz. At the top, there is a navigation menu with buttons for 'Úvod', 'Průzkumy', 'Testy', 'Licence', 'Jak na to', 'Ceník', and 'Kontakt'. Below this is a secondary menu with 'Dotazníky k vyplnění', 'Archiv výsledků', 'Rady a tipy', 'FAQ', and 'Nápověda'. The main heading is 'Řešení pro Váš online průzkum'. A quote states: 'Dotazníková služba Vyplnto.cz pomáhá každý měsíc realizovat stovky internetových průzkumů malých a středních firem, marketingových specialistů, sociologů, studentů, ale i „dotazníkových nadšenců“.' Below this, it says 'Zaregistrujte se a vytvořte si dotazník sami s pomocí interaktivního průvodce, nebo si nechte zadat dotazník do systému přímo administrátorem služby v rámci produktu Vyplnto KOMPLET.' There is a 'Probíhající průzkumy' section with several survey examples, such as 'Rychlé občerstvení-kde a proč se stravujete' and 'Krátký dotazník o čtení a nakupování knih'. A 'KLÍČOVÉ VLASTNOSTI' section lists features like 'Vytvoření online dotazníku s možností větvení otázek', 'Veřejné i skryté průzkumy (bez publikování výsledků)', 'Pomoc se získáním respondentů pro vybrané dotazníky zdarma', 'Automatické zpracování dotazníků vč. vytvoření grafů', 'Stažení jednotlivých odpovědí pro vyhodnocení ve statistických programech (export do XLS, XLSX, CSV, XHTML a PDF+QR)', 'Dotazníky nejen v češtině, ale také ve slovenštině, angličtině, němčině, španělštině, ruštině, čínštině, vietnamštině, maďarštině, polštině, bulharštině, litevštině, korejštině a japonštině', 'Pokročilá analýza závislosti odpovědí a možnost vytváření výstupů pro různé segmenty respondentů', and 'Možnost offline sběru dat „v terénu“ pomocí bezplatné aplikace pro mobilní telefony a tablety'. There is also a 'Prohlédněte si výsledky' section with more survey examples like 'Spotřeba piva v ČR a značky pív' and 'Využívání sociálních sítí'.

Obrázok 10: Dotazníkový systém vyplnto.cz

Postup pri vytváraní dotazníkov je takmer identický s vyššie uvedeným systémom *survio.com*. Podobne ako v predchádzajúcom prípade ide o on-line zdarma riešenie do určitej miery, kde sa stačí len jednoducho zaregistrovať. Pre rozšírenejšiu funkcionality je potrebné zakúpiť platenú licenciu, ktorá sa zase delí do viacerých úrovní. Tieto úrovne sa od seba líšia vo viacerých smeroch. Pre ilustráciu sa môžeme pozrieť na príslušný balík služieb.(Obrázok 11)

**Ceník služeb**

KČ

**CENÍK HLAVNÍCH NABÍZENÝCH PRODUKTŮ**

**Vypĺnto FREE** **0 Kč**

Za využití služby Vypĺnto Free nemusíte nic platit, nicméně musíte před registrací vyplnit zhruba 15 cizích veřejných dotazníků. Po registraci budete moci využívat naprostou většinu funkcí, nebudete však moci změnit grafiku dotazníku a součástí dotazníku bude také reklama. **Bez technické podpory!**

porovnat produkty    přejít k vyplňování dotazníků    registrovat se

**Vypĺnto PREMIUM (30 dní)** **1 210 Kč**  
vč. 21% DPH  
1 000 Kč bez DPH

Najlepší řešení, pokud si chcete dotazník do systému zadat sami. Rychlé objednání s možností platby online nebo na fakturu, volba z několika připravených vzhledů, dotazník bez reklam a se všemi vlastnostmi, které Vypĺnto.cz umí. Platnost licence začíná okamžikem objednání - objednávejte v okamžiku, kdy již máte dotazník promyšlený.

Poskytují 70% slevu držitelům platných karet ISIC/ITIC/ALIVE/Stuff — cena po slevě 363 Kč vč. 21% DPH.

porovnat produkty    objednat při registraci

**Vypĺnto KOMPLET (365 dní)** **6 050 Kč**  
vč. 21% DPH  
5 000 Kč bez DPH

Řešení s plným servisem - zašlete mi dotazník na e-mail v libovolné podobě, já jej převedu do online podoby „ve Vašich barvách“ a sdělím Vám odkaz, pod kterým jej Vaši respondenti vyplní. Získáte přístup pro sledování průběžných výsledků online, finální výsledky Vám zašlu rovněž na e-mail.

**V ceně roční licence je zadání prvního dotazníku a vytvoření grafické šablony dotazníku v barvách zadavatele.** Další dotazníky je možné vkládat buď samoobslužně pomocí průvodce (zdarma), nebo za 1 210 Kč vč. 21% DPH / dotazník.

porovnat produkty    objednat e-mailem / telefonicky

Obrázok 11: Balíky služieb systému vypĺnto.cz

Dotazníkový systém *vyplnto.cz* ponúka aj veľmi užitočnú sekciu „Jak na to“, kde sa užívateľ môže podrobne zoznámiť s funkcionalitou celého systému a nájsť zopár cenných rád, týkajúcich sa správnej tvorby dotazníkov, či dokonca video návody. Súčasťou tejto sekcie je aj F.A.Q., teda najčastejšie kladené otázky, ktoré sme už mohli nájsť aj v predošlom systéme *survio.com*. Sekciu „Jak na to“ nájdeme na nasledujúcom obrázku. (Obrázok 12)

## Jak na to

“ Na této stránce naleznete nejen informace o tom, jak zadat dotazník do systému, ale také jak jej správně vymyslet (sestavit) a získat co nejvíce respondentů.

### RADY A TIPY PRO REALIZACI PRŮZKUMU

- ✘ [Jak správně sestavit dotazník](#)
- ✘ [Deset rad pro získání respondentů](#)
- ✘ [Deset nejčastějších chyb při vytváření dotazníku](#)

Další tipy naleznete pod odkazem [Rady a tipy](#)

### O VYPLŇTO.CZ

- [Nejčastěji kladené dotazy \(FAQ\)](#)
- [Nápověda - jak pracovat s Vyplňto.cz](#)
- [10 důvodů, proč zvolit Vyplňto.cz](#)
- [5 důvodů, proč udělat průzkum pro diplomku](#)
- [Videonávody \(screencasty\)](#)

Obrázok 12: „Jak na to“ systému vyplnto.cz

Posledným prvkom, v ktorom sa líši systém *vypnto.cz* od systému *survio.com* je sekcia „Průzkumy“. V tejto sekcii sú uverejnené najzaujímavejšie i aktuálne dostupné verejné dotazníky, ktoré boli vytvorené pomocou tohto systému spolu s verejnými výsledkami. (Obrázok 13)

Ešte na záver treba spomenúť, že systém *vypnto.cz* existuje aj v mobilnej verzii, teda dotazníky je možno vyplňať kdekoľvek, čo je v dnešnej uponáhľanej dobe pre mnohých pozitívum.

Název	Otázek	Respondentů	Vloženo	Vyhodnocení
<a href="#">Návštěvnost města Kroměříž</a>	17	288x	20. 1. 2013	dnes v 21:45
<a href="#">Jordánsko - potenciální destinace českých turistů</a>	35	262x	1. 2. 2013	zítra v 13:00
<a href="#">Bolesti zad a páteře</a>	15	216x	2. 2. 2013	20. 2. 2013
<a href="#">Masmédia &amp; volný čas</a>	18	341x	27. 1. 2013	20. 2. 2013
<a href="#">Člověk a životní prostředí</a>	16	193x	8. 2. 2013	22. 2. 2013
<a href="#">Globální oteplování planety</a>	12	194x	24. 1. 2013	22. 2. 2013
<a href="#">Vy a konzumace jídel ve Fastfoodech</a>	14	271x	14. 2. 2013	22. 2. 2013
<a href="#">Současná podoba televizního zpravodajství</a>	14	148x	12. 2. 2013	22. 2. 2013
<a href="#">Sociální sítě</a>	15	336x	28. 1. 2013	25. 2. 2013
<a href="#">Eutanazie, problém současné doby</a>	12	222x	6. 2. 2013	25. 2. 2013

Zobrazit všechny aktuální dotazníky k vyplnění

### NEJZAJÍMAVĚJŠÍ VEŘEJNÉ VÝSLEDKY PRŮZKUMŮ

Název	Kategorie	Respondentů	Vyhodnoceno
<a href="#">Cukrovinky</a>	jídlo & pití	535	14. 02. 2013
<a href="#">How I Met Your Mother - výzkum k bakalářské práci</a>	zábava & volný čas	919	02. 02. 2013
<a href="#">Manželství nebo partnerství</a>	psychologie & sociologie	532	02. 02. 2013
<a href="#">Fenomén tetování v české kultuře</a>	nezařazeno	1008	25. 01. 2013
<a href="#">Přístupy ke konzumaci piva</a>	jídlo & pití	525	10. 01. 2013
<a href="#">Průzkum forem násilí na pracovišti</a>	zdraví & životní styl	873	18. 12. 2012
<a href="#">Láska k sobě</a>	vztahy & sex	533	10. 12. 2012
<a href="#">Hospicová a paliativní péče - informovanost v ČR</a>	nezařazeno	554	07. 12. 2012

Obrázok 13: „Průzkumy“ systému *vypnto.cz*

### 1.4.3 Ďalšie slovenské a české dotazníkové systémy

V krátkosti ešte treba spomenúť ďalšie systémy, ktoré sú buď stand-alone, alebo ako súčasť komplexnejších webových riešení, alebo iných softwarových projektov.

Vo všeobecnosti platí, že aj keď sú zdarma, je vyžadovaná stručná registrácia.

Môžeme si spomenúť niektoré vybrané so stručnou charakteristikou:

- ***agionet.cz***
  - Česká republika
  - platená licencia
  - nešpecializuje sa priamo na dotazníky, ale sú ich súčasťou v rámci webhostingových služieb
  
- ***nustep.net***
  - Slovensko
  - platená licencia
  - dotazníky SmartForms sú súčasťou webových riešení nustep.net
  
- ***LSD – systém pro správu elektronických dotazníků***
  - Česká republika
  - platená licencia
  
- ***dotaznicek.sk***
  - Slovensko
  - bezplatná i platená licencia
  - rozdiely vo funkcionalite
  
- ***Atrium N-Quiry***
  - Česká republika
  - platená licencia
  - súčasťou webových riešení neternity.cz
  
- ***iAnkety.sk***
  - Slovensko
  - bezplatná i platená licencia, rozdiely vo funkcionalite

#### 1.4.4 Globálne dotazníkové systémy

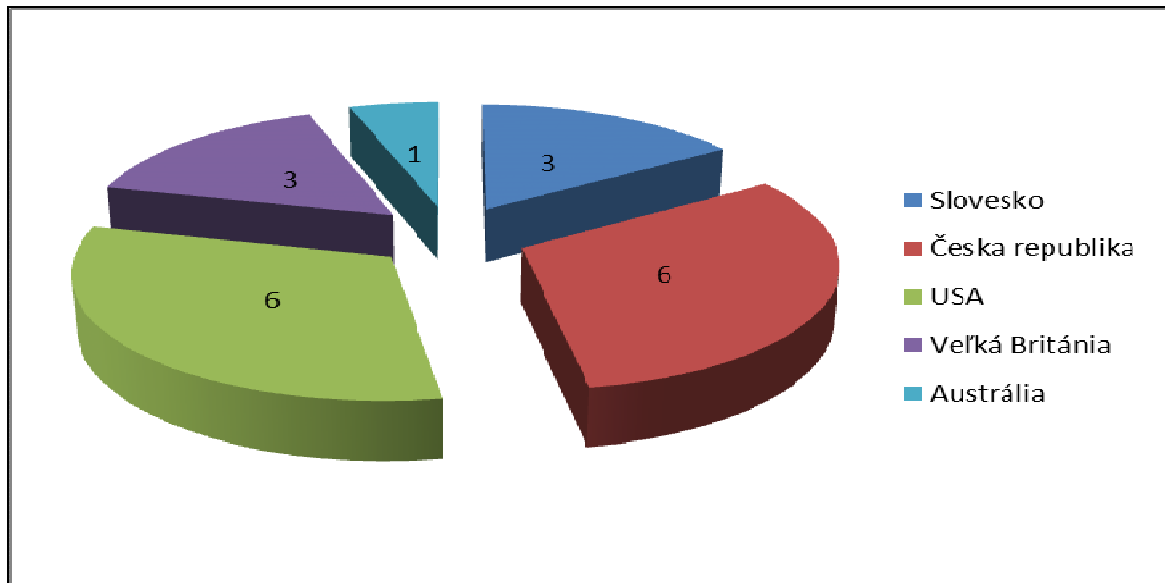
Po podrobnejšej analýze tuzemských dotazníkových systémov, som sa na problém začal pozerat' z globálneho hľadiska. Pomocou internetu som sa dopracoval k desiatke najznámejších on-line riešení, ktoré všetky pochádzajú z anglicky-hovoriacich krajín. Na rozdiel od slovenských či českých existuje mnoho systémov, ktoré sú bezplatné a poskytujú násobne väčšie množstvo funkcií, aké sú u nás len súčasťou platených licencií. Medzi globálne dotazníkové systémy patria:

- ***freeonlinesurvey.com***
  - Veľká Británia
  - bezplatná licencia
- ***kwiksurveys.com***
  - Veľká Británia
  - bezplatná licencia
- ***surveycrest.com***
  - USA
  - bezplatná licencia
  - veľká funkcionálnosť – vlastné logo, neobmedzený počet odpovedí za deň
- ***surveymonkey.com***
  - USA
  - bezplatná i platená licencia
  - ponúka obrovské množstvo šablón podľa viacerých kategórií
- ***questionpro.com***
  - USA
  - bezplatná i platená licencia
  - aj ako mobilná aplikácia
- ***surveyface.com***
  - Austrália
  - bezplatná licencia
  - ponúka mnoho rozšírených funkcií
- ***dotsurvey.com***
  - Veľká Británia
  - bezplatná licencia = trial verzia na obmedzený počet dní

### 1.4.5 Grafická prezentácia analýzy dotazníkových systémov

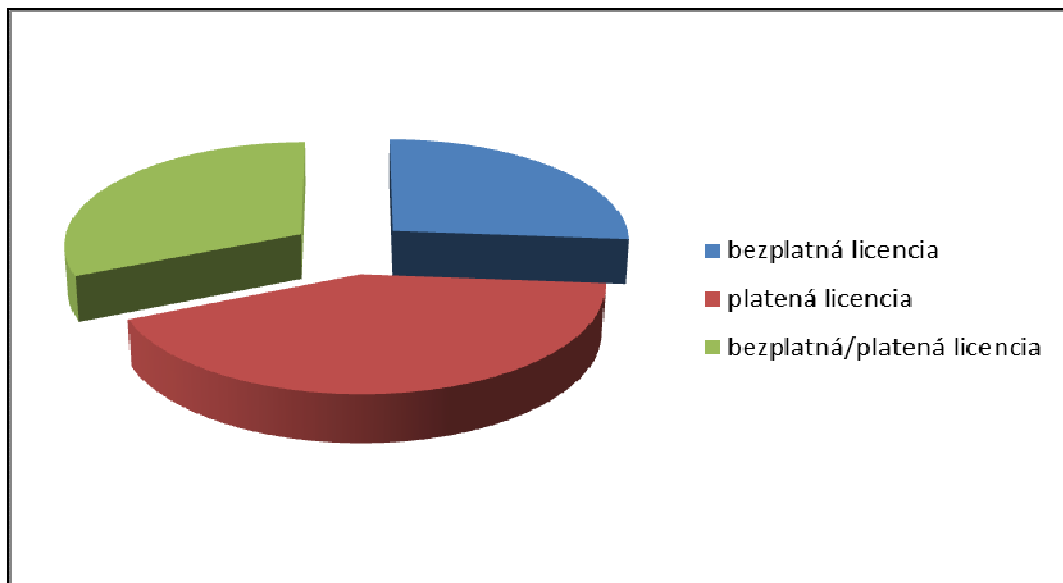
Pre lepšiu prehľadnosť som analyzované systémy zobrazil vo forme koláčových diagramov a to podľa dvoch kategórií – podľa krajiny pôvodu systémov, ktoré boli súčasťou analýzy a podľa typu licencie, ktorú tieto systémy ponúkajú.

- podľa krajiny pôvodu



Obrázok 14: Rozdelenie dotazníkových systémov podľa krajiny pôvodu

- podľa typu licencie



Obrázok 15: Rozdelenie dotazníkových systémov podľa typu licencie

Tabuľka 1: Vlastnosti vybraných dotazníkových systémov

<i>Dotazníkový systém</i>	<i>survio.sk</i>	<i>vyplnto.cz</i>	<i>surveycrest.com</i>	<i>surveyface.com</i>
<i>Lokalizácia</i>	SK/CZ	CZ	USA	AUS
<i>Typ licencie</i>	free / platená licencia	free / platená licencia	free	free
<i>Nutná registrácia</i>	✓	✓	✓	✓
<i>Podpora šablón</i>	✓	✓	✓	✓
<i>Vlastné typy úloh</i>	✓	✓	✓	✓
<i>Grafická úprava</i>	✓		✓	
<i>Vlastné logo</i>			✓	✓
<i>Reklama</i>	✓	✓	✓	✓
<i>Formát výstupov</i>	pdf	pdf , csv	pdf , csv, xls, xml,html	pdf , csv, xls, xml,html
<i>Nelimitovaný počet dotazníkov</i>			✓	✓
<i>Nelimitovaný počet respondentov</i>			✓	✓

Na záver som zhrnul štyri vybrané dotazníkové systémy aj s ich kľúčovými vlastnosťami, ktoré som navzájom medzi sebou porovnal a výsledky som zaznamenal do prehľadnej tabuľky (*Tabuľka 1*). Ako môžeme v nej vidieť, zameril som sa na dve lokálne dotazníkové systémy, teda slovenské a české a na dve celosvetové. Analýzu a testovanie som však zameril iba na bezplatné dotazníkové systémy (hlavne slovenské a české), kde funkčnosť bola veľmi oklieštená, na rozdiel od komerčných riešení. Vo svete však existujú, vrátane dvoch vyššie uvedených systémov aj také, ktoré ponúkajúce funkcie, ktoré sú u nás súčasťou až platených balíkov služieb.

## 2 Cieľ

Cieľom diplomovej práce je navrhnúť a implementovať dotazníkový systém. Daný systém môže byť zameraný na zvýšenie kvality vzdelávania, alebo získavanie dát, ktoré po štatistickom spracovaní poskytnú výstupné informácie využiteľné z ekonomického hľadiska.

Na dosiahnutie daného cieľa je potrebné:

- vykonať dôkladnú analýzu
- navrhnúť nové riešenie
- implementovať IS
- odvodiť výsledky

Po dôkladnej analýze existujúcich systémov je potrebné zistené fakty a kľúčové vlastnosti využiť pri návrhu nového systému. Návrh systému je ďalším dôležitým krokom metodík softvérového inžinierstva pri vývoji programových systémov.

Môžeme sa inšpirovať niektorými vlastnosťami, ktoré uznáme za vhodné, ale zase na druhej strane je dobre sa vyvarovať nedostatkom dotazníkových systémov.

Hlavným cieľom je vytvoriť online dotazníkový systém, ktorý bude pod licenciou GNU General Public License, teda pôjde o slobodný softvér, využiteľný prednostne pre pedagógov. Pomocou tohto systému bude možnosť vytvárať rôzne sady dotazníkov, ktoré budú obsahovať viac typov úloh a otázok určených pre cieľovú skupinu – študentov. Vďaka dotazníkom bude možné zistiť potrebné fakty o preferenciách jednotlivých študentov, avšak samozrejme anonymne.

Podcieľom tejto práce bude zistiť fakty aj z iných sfér života študenta, teda štruktúra jednotlivých dotazníkov, nebude postavená čisto len na otázkach týkajúcich sa školských predmetov, vyučujúcich či samotnej školy, ale treba sa na problémy pozerieť komplexnejšie a zisťovať aj vonkajšie vplyvy, ktoré priamo alebo nepriamo ovplyvňujú kvalitu vzdelávania. Medzi takéto vplyvy patrí napríklad počasie, rôzne typy zábavy, či charakterové črty respondentov. Na základe tohto by bolo optimálne formovať dotazníky viac komplexnejšie a z rôznych hľadísk a dimenzií. Jednotlivé výstupy potom môžu priamo alebo nepriamo podporovať rozhodovanie určitých ekonomických subjektov.

### 3 Metódy a nástroje riešenia

V dnešnej dobe štandardným prístupom k tvorbe nového informačného systému je dodržanie nasledujúcich krokov: analýza, návrh, implementácia a testovanie, ktoré definuje inžinierska disciplína softvérové inžinierstvo.

Prvý krok analýza, pozostáva z dôkladného rozboru už existujúcich systémov, ktoré môžeme svojou funkcionalitou považovať za ekvivalentné k novému vytváranému systému. Pri analýze je potrebné zamerať sa na celú komplexnosť systému a jednotlivé detaily, ktoré systém ponúka. A samozrejme definovať všetky klady i zápory konkrétneho riešenia, aby sme sa pri tvorbe nového informačného systému čo najviac priblížili k optimálnemu výsledku.

Ďalším krokom vedúcim k úspešnému vytvoreniu nového systému je návrh. Návrh realizujeme pomocou rôznych metód a metodík softvérového inžinierstva s pomocou návrhových a grafických softvérových editorov. Vo fáze návrhu sa zameriavame na požadované správanie sa systému i vzájomnú interakciu medzi systémom a administrátorom/užívateľmi, definované systémovými a používateľskými požiadavkami a modelujeme všetky možné prípady použitia a aktivity jednotlivých aktérov vyskytujúcich sa v systéme.

Nasleduje krok implementácie. V tejto fáze je potrebné vybrať vhodné nástroje a pomôcky v závislosti od požadovanej funkcionality systému. Medzi tieto nástroje môžeme zaradiť databázy, systémy riadenia bázy dát, servery či programovacie jazyky. Výber jednotlivých nástrojov je podmienený jednak na základe potrebnej funkcionality ale i na základe individuálnych preferencií vývojárov resp. softvérových IT firiem.

Posledným krokom cyklu vývoja IS je testovanie. Úlohou tejto fázy je nájsť a pokúsiť sa odstrániť nájdené syntaktické i logické chyby, anomálie a zaistiť korektné dodržanie požiadaviek na systém. Testuje sa taktiež správanie sa systému z hľadiska vonkajších faktorov – hardvérové nároky, operačné systémy, webové prehliadače a samozrejme testuje aj bezpečnosť informačných systémov.

### 3.1 Metódy návrhu IS

Fáza návrhu sa jednoducho môže nazvať ako prechod od výsledkov analýzy k podkladom pre programovanie. Hlavným produktom analýzy je logický model nového navrhovaného systému, ktorý pozostáva najmä z nasledujúcich diagramov:

- diagram dátových tokov (Data Flow Diagram, DFD),
- entitno-relačný diagram (Entity-Relationship Diagram, ERD),
- UML diagramy

V priebehu tejto etapy sa z daného logického modelu konštruuje fyzický, implementačný model systému tj. návrh vhodnej fyzickej reprezentácie dát a návrh vhodných algoritmov pre implementáciu požadovaných funkcií.

Návrh nového softvérového produktu v sebe zahŕňa:

- Dekompozíciu problému na menšie, čiastkové problémy,
- Štrukturalizáciu systému pomocou vhodného zoskupenia získaných, komponentov do hierarchických úrovní,
- Špecifikáciu
- Definíciu rozhraní, komunikácie a vzájomného pôsobenia komponentov

### 3.1.1 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram alebo slovensky diagram dátových tokov je nástroj využívaný softvérovým inžinierstvom, ktorý reprezentuje grafické znázornenie „tokov“ dát resp. údajov prúdiace cez informačné systémy a vizualizuje proces spracovávania údajov. V bežnej praxi sa najskôr realizuje návrh kontextovej úrovne DFD, znázorňujúcej interakciu medzi systémom a okolitými elementami.

### 3.1.2 Entity-Relationship Diagram

Entity-Relationship Diagram alebo slovensky entitno-relačný diagram je množina pojmov, ktoré nám pomáhajú na konceptuálnej úrovni abstrakcie popísať používateľskú aplikáciu, za účelom následnej špecifikácie štruktúry databázy. ERD je prostriedkom na modelovanie reality a každý model je založený na odrazoch skutočného sveta.

### 3.1.3 UML

UML (Unified Modeling Language) je v dnešnej dobe považovaný za módný trend, štandard a lingua franca – nadregionálny dorozumievací jazyk v rámci IT oboru.

UML je:

- Jazyk určený pre špecifikovanie, vizualizáciu, konštrukciu a dokumentovanie súčasti softvérových systémov, ako aj pre biznis modelovanie, alebo modelovanie iných nesoftwareových systémov.
- Vizualný jazyk na modelovanie a komunikáciu o systéme pomocou diagramov a podporného textu

UML ponúka štandardný spôsob zápisu návrhov systémov, vrátane konceptuálnych prvkov ako sú business procesy a systémové funkcie, či konkrétnych prvkov, ako sú príkazy programovacieho jazyka, databázové schémy a znovupoužiteľné programové komponenty. UML podporuje objektovo-orientovaný prístup k analýze, návrhu a popisu programových systémov. UML však neobsahuje spôsob, ako sa má používať, ani neobsahuje metodiku ako analyzovať, špecifikovať, alebo navrhovať programové systémy. Štandard UML definuje štandardizačná skupina Object Management Group (OMG).

Pri návrhu dotazníkového systému boli využité use case a activity diagramy, kvôli demonštrácii požadovanej funkcionality informačného systému. Konkrétnym diagramom sa budeme venovať v nasledujúcej kapitole.

## **3.2 Návrh funkčného modelu**

Návrh funkčného modelu realizujeme pomocou softvérového inžinierstva, resp. softvérového modelovania. Softvérové modelovanie je jedným z prvých a základných krokov pri úspešnom navrhovaní funkčného projektu. Každý model je abstrakciou systému a umožňuje rôzne abstrakcie. Môže ukryť, ale i zobrazit' details, ktoré sú pre nás dôležité z hľadiska modelovania reálneho systému. Vďaka tomu sa môžeme zamerať na rôzne aspekty projektu. Softvérové inžinierstvo má nespočetne veľa výhod. Zvyšuje pravdepodobnosť úspešného ukončenia projektu, znižuje náklady na vývoj a redukuje čas riešenia problému. Softvérové inžinierstvo opisuje čo má systém vykonať, ale nič nehovorí o tom, ako sa má systém implementovať.

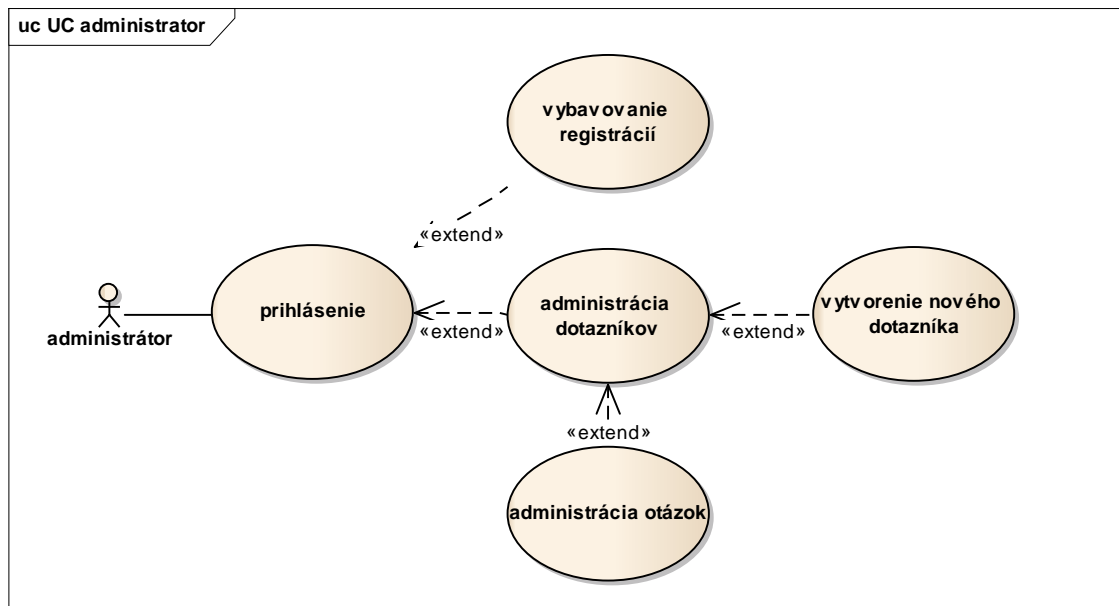
Pri návrhu funkčného modelu sú použité z UML diagramov: diagram prípadov použitia (use case diagram) a diagram aktivít (activity diagram).

### **3.2.1 Use case diagram**

Use case diagram alebo slovensky diagram prípadov použitia je v softvérovom inžinierstve jeden z behaviorálnych diagramov (diagramov chovania) definovaných v UML a SysML. Use case diagram zobrazuje súvisiace transakcie medzi účastníkom – aktérom (Actor) a systémom behom vzájomného dialógu. Zachytáva väzby medzi aktérmi, ktorí komunikujú so systémom a službami, ktoré sú poskytované i medzi službami samotnými pomocou vizuálnej i textovej podoby. Tá je zrozumiteľná ako z pohľadu vývojárov informačného systému tak i z pohľadu zákazníka. V našom prípade si pomocou Use case diagramov popíšeme jednotlivé úkony, ktoré môžu účastníci systému so systémom vykonávať.

### 3.2.2 Actor – Administrátor

Hlavným aktérom je administrátor, ktorého funkcie v danom dotazníkovom systéme si popíšeme pomocou diagramu prípadov použitia na *obrázku 16*.

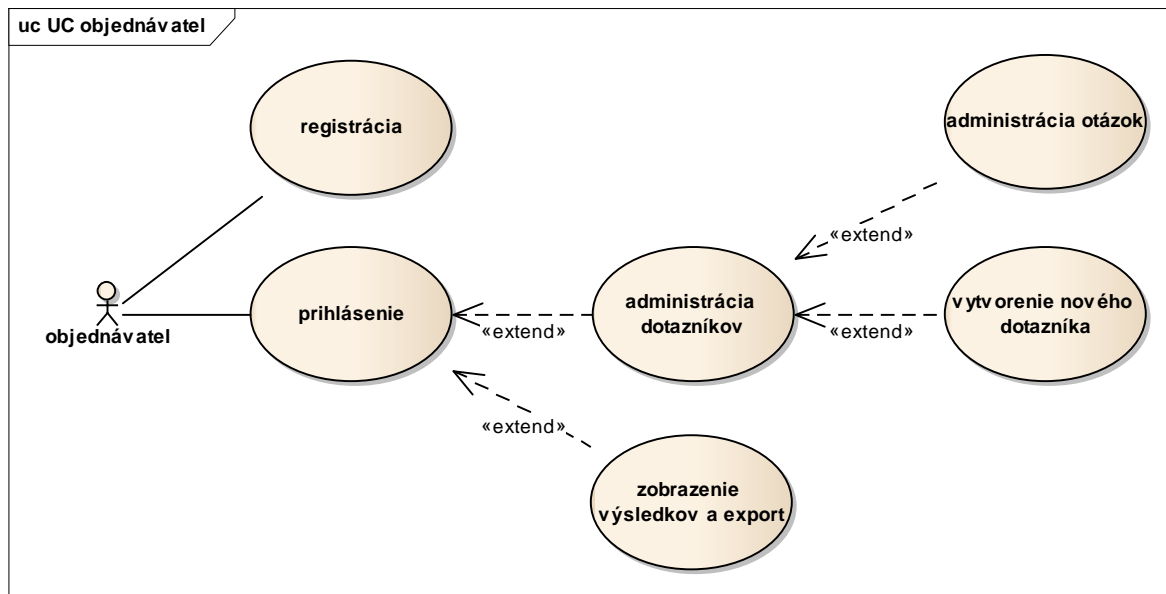


Obrázok 16: Use case diagram - administrátor

Z pohľadu administrátora bude prvým krokom prihlásenie do informačného systému s jeho administrátorským prihlasovacím meno (loginom) a heslom. Po úspešnom prihlásení sa mu otvorí brána k rozšírenej funkcionalite systému. Administrátor bude mať právomoci, ako je vybavovanie registrácií objednávateľov dotazníkového systému, administráciu dotazníkov a administráciu jednotlivých otázok. Pod prípadom použitia - administrácia otázok sa myslí pridávanie, editovanie či odstraňovanie otázok existujúcich v systéme. Prípad použitia – administrácia dotazníkov bude zahŕňať akcie ako editovanie parametrov jednotlivých dotazníkov – ako je názov, kategória alebo doba, počas ktorej je dotazník aktívny. Ďalšou možnosťou bude úprava samotnej štruktúry dotazníkov, teda možnosť pridávať alebo odoberať jednotlivé otázky do/z dotazníkov. Na záver tento samotný prípad použitia rozširuje ďalší prípad použitia – vytvorenie nového dotazníka, ktorý bude obsahovať príslušné akcie ako je zadávanie parametrov dotazníka – názov, kategória a pod. a možnosť definovať vlastnú štruktúru otázok patriacich do dotazníka.

### 3.2.3 Actor - Objednávateľ

V tejto situácii je hlavným aktérom objednávateľ a plní nasledovné funkcie v systéme, ktoré sú zaznamenané v diagrame prípadov použitia na *obrázku 17*.

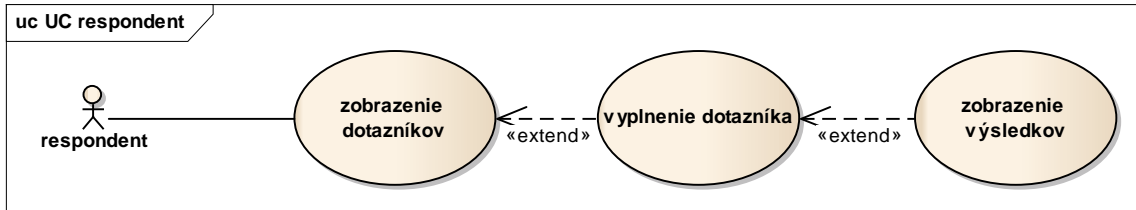


Obrázok 17: Use case diagram - objednávateľ

Na rozdiel od administrátora, objednávateľ predtým ako sa môže prihlásiť, sa bude musieť zaregistrovať a keďže prvotná myšlienka pri návrhu systému spočíva v tom, že systém bude dočasne uzavretý, tak nové registrácie a účty musí potvrdiť administrátor. Po úspešnej registrácii sa objednávateľ bude môcť prihlásiť so svojim užívateľským prihlasovacím menom a heslom, kde po prihlásení sa mu otvorí podobná funkcionálna ako v prípade administrátora s výnimkou schvaľovania registrácii, ktoré spadá jedine pod kompetencie správcu systému. Administrácia otázok bude zahŕňať už spomínané akcie ako je úprava, pridávanie a mazanie existujúcich otázok z dotazníkového systému. Administrácia dotazníkov ako v prvom prípade bude obsahovať akcie na úpravu parametrov dotazníka, štruktúry dotazníka a bude rozširovať možnosť o vytvorenie nového dotazníka. Novou funkcionálnou v tomto prípade bude zobrazenie výsledkov k jednotlivým otázkam dotazníka a následný export výsledkov vo vybranom formáte, ktorý systém poskytuje.

### 3.2.4 Actor - Respondent

Posledným prípadom je respondent, ktorý vystupuje ako hlavný aktér a všetky jeho funkcie sú zaznačené v príslušnom diagrame prípadov použitia na *obrázku 18*.



**Obrázok 18: Use case diagram - respondent**

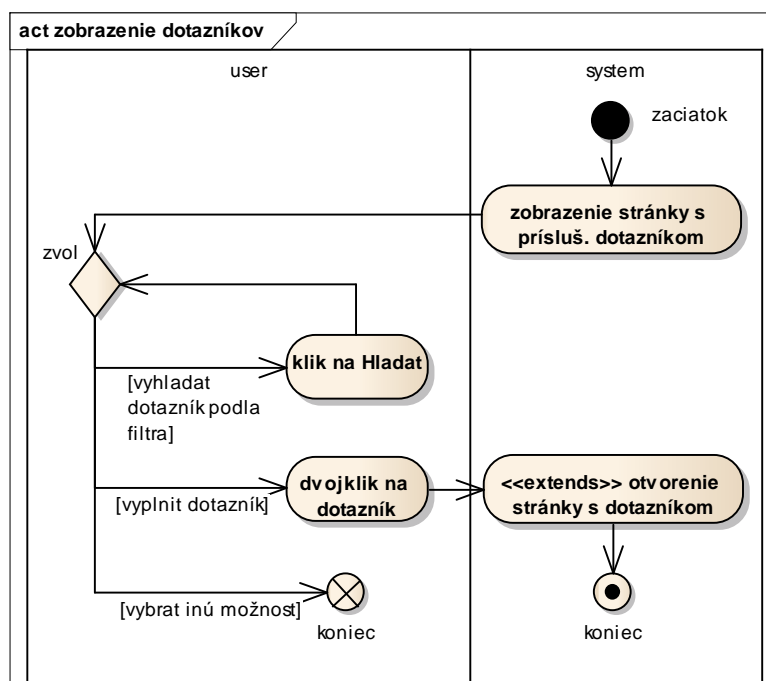
Respondent ako hlavný aktér bude využívať iba oklieštenú funkcionálnosť celého systému. Od respondenta nebude vyžadovaná registrácia a používanie celého systému bude anonymné. V prvom kroku respondentovi sa zobrazí hlavná stránka, na ktorej je zobrazený zoznam všetkých aktívnych dotazníkov, možných na vyplnenie. Po výbere dotazníka bude možné ho načítať, vyplniť a následne odoslať. Nakoniec po odoslaní dotazníka je možné zobraziť výsledky z príslušného dotazníka.

### 3.2.5 Activity diagram

Activity diagram alebo slovensky diagram aktivít je jedným UML diagramom patriacich do skupiny behaviorálnych diagramov – diagramov chovania. Diagram aktivít sa používa pri modelovaní procedurálnej logiky, procesov a zachyteniu workflow-u. Reprezentuje dynamické chovanie sa systému a každý proces v diagrame je reprezentovaný sekvenciou jednotlivých krokov – akcie alebo vnorené aktivity. Activity diagram nám ilustrujú sekvenciu jednotlivých krokov, ktoré budú vykonávať či už účastníci systému alebo systém samotný.

### 3.2.6 Aktivita – zobrazenie dotazníkov

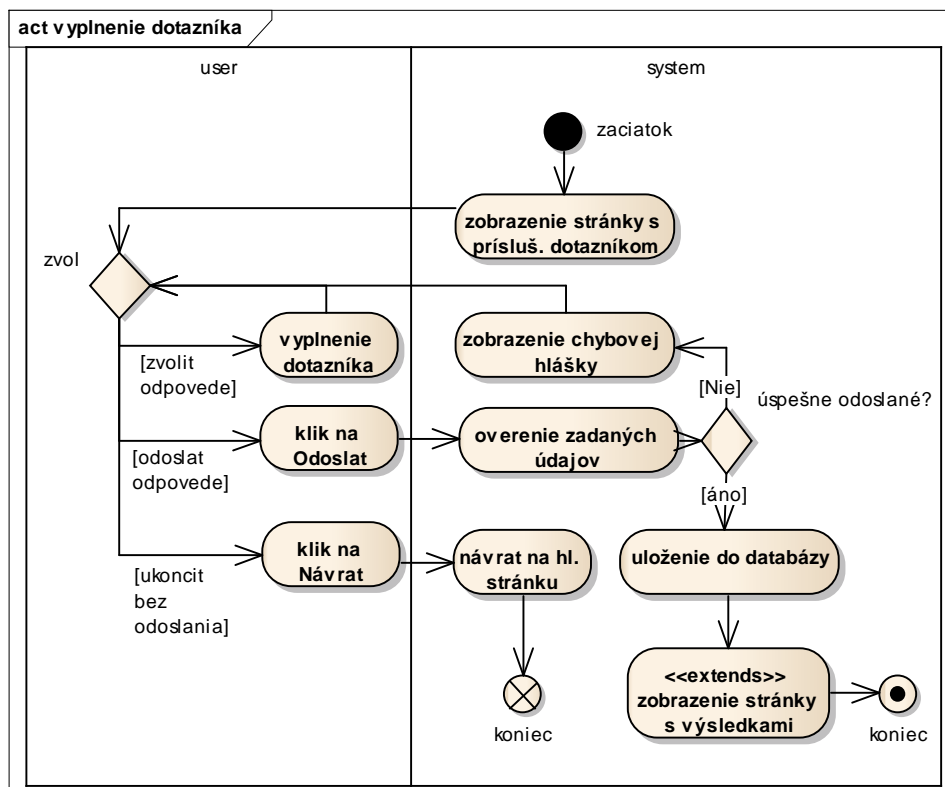
Aktivita pre zobrazovanie dotazníkov (obrázok 19) je z pohľadu všetkých troch úloh, ktoré vystupujú v systéme rovnaká. Aktivita začína zobrazením hlavnej stránky dotazníkového systému, na ktorej sa bude nachádzať panel s hlavným menu a zoznam aktívnych dotazníkov. V príslušnom zozname bude možné dotazníky vyhľadávať a filtrovať do jednotlivých kategórií – podľa autora dotazníka, typu dotazníka, alebo jazyka. Filter bude možné navoliť pomocou príslušných drop-down boxov a spustiť tlačidlom Hľadať. Následne dvojklikom na vybranú položku zoznamu, teda na vybraný dotazník sa nám otvorí nová stránka v príslušnom dotazníku.



Obrázok 19: Activity diagram – zobrazenie dotazníkov

### 3.2.7 Aktivita – vyplnenie dotazníka

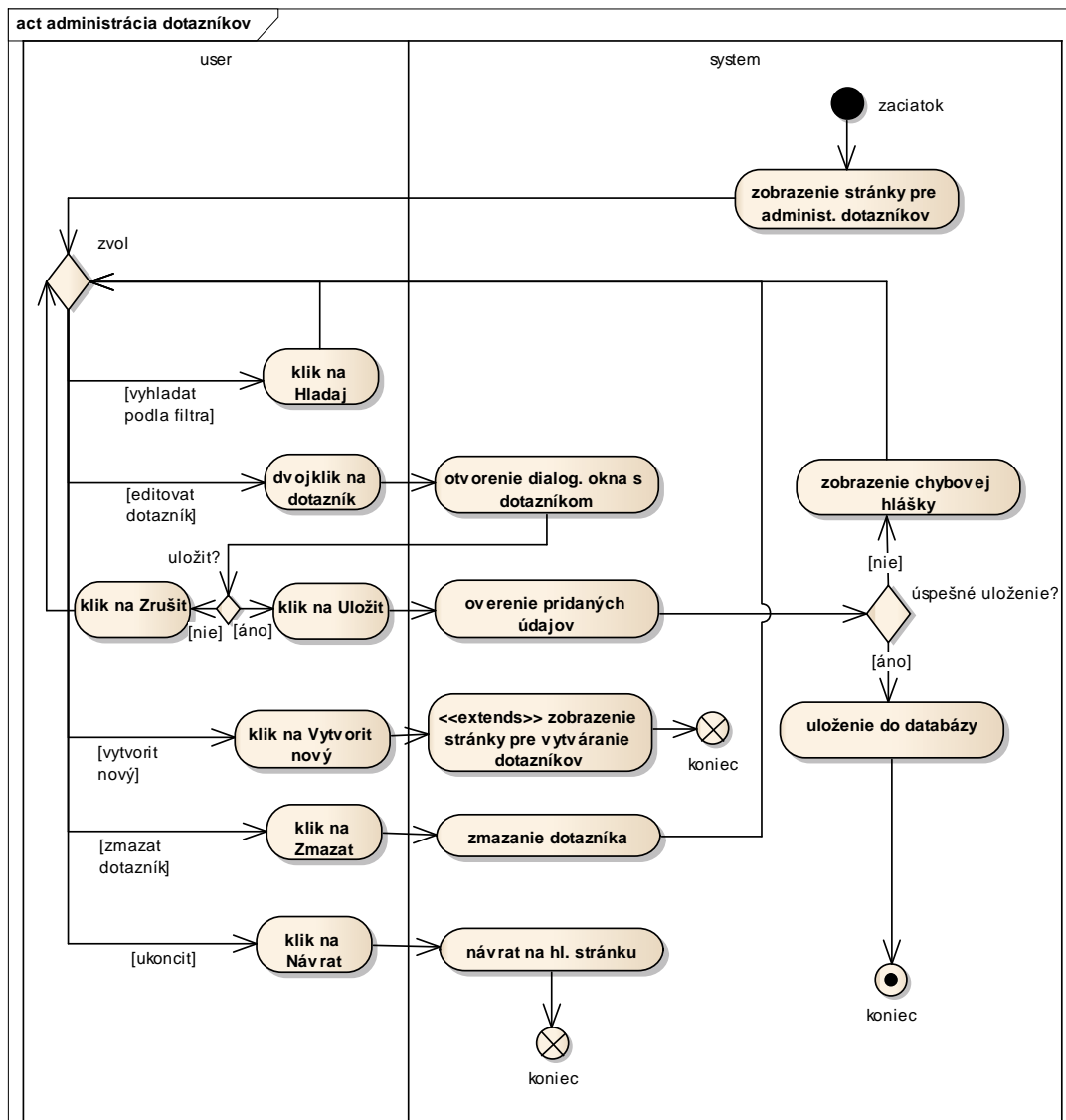
Po výbere žiadaného dotazníka sa nám zobrazí stránka s dotazníkom, vid' diagram aktivity (obrázok 20). Stránka bude obsahovať špecifické formuláre k jednotlivým otázkam spolu s odpoveďami. Používateľ bude mať za úlohu odpovedať na každú položenú otázku. Po vyplnení dotazníka bude možné ho odoslať pomocou tlačidla Odoslať, alebo sa vrátiť späť na hlavnú stránku bez odoslania pomocou tlačidla Návrat, pokiaľ nebudeme chcieť vyplnený dotazník odoslať. Pred samotným odoslaním bude potrebné overiť dátovú integritu a bezpečnosť (hrozby ako SQL Injection v prípade webových formulárov). Po úspešnom overení bude dotazník s odpoveďami uložený v databáze a presmerovaný na stránku s výsledkami, v opačnom prípade sa zobrazí chybová hláška a používateľ zostane na stránke s vyplňaným dotazníkom.



Obrázok 20: Activity diagram – vyplnenie dotazníka

### 3.2.8 Aktivita – administrácia dotazníkov

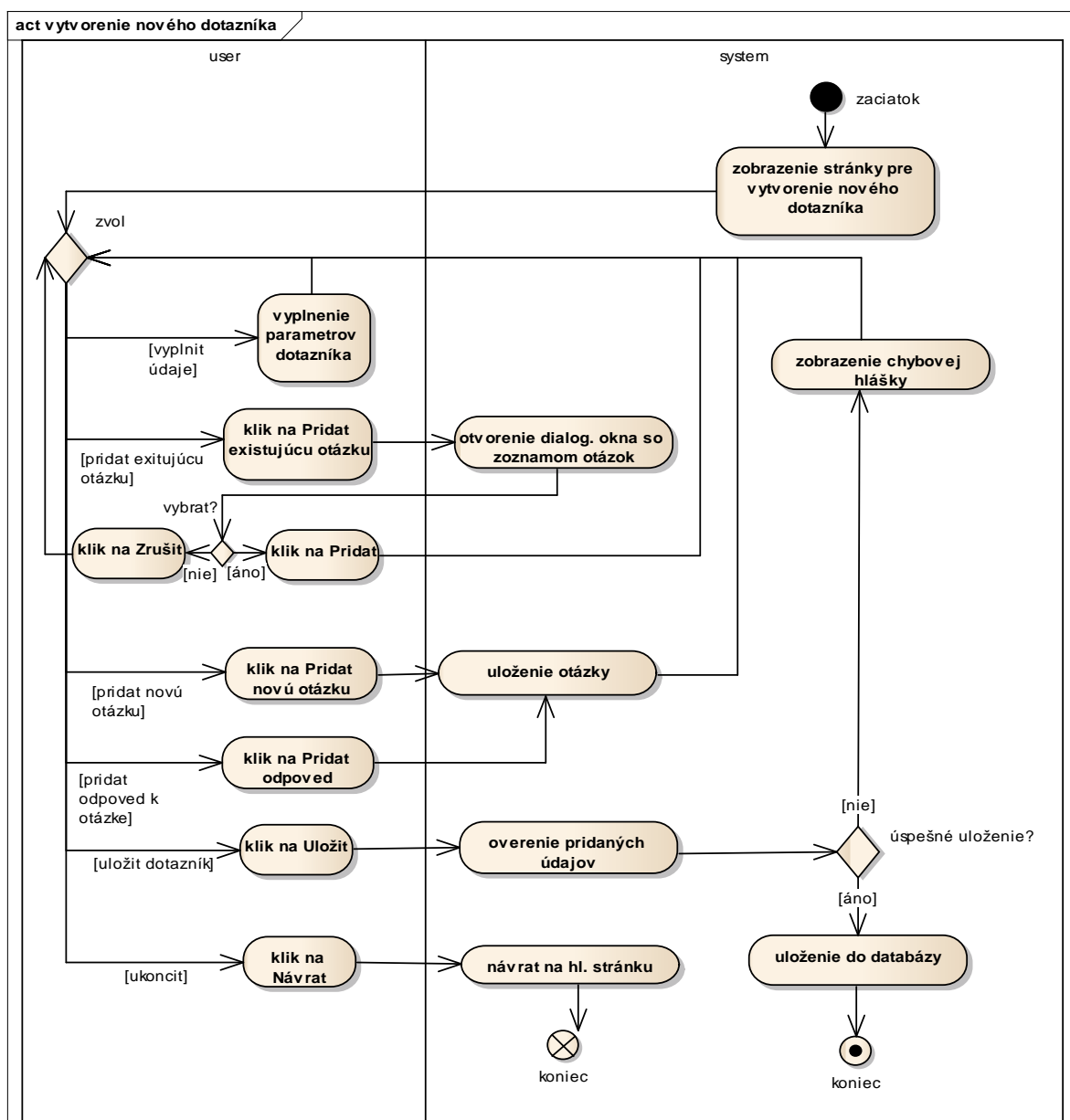
Stránku pre administráciu dotazníkov, ako nám zobrazuje príslušný diagram aktivít (obrázok 21), bude možné zobrazit' iba po úspešnom prihlásení objednávateľa, alebo samotného administrátora. Na stránke sa bude nachádzať zoznam so všetkými dotazníkmi spolu s filtrom pre vyhľadávanie. Dvojklikom na vybraný dotazník sa nám zobrazí editovateľné okno s parametrami dotazníka ako je názov dotazníka, kategória či doba, počas ktorej je dotazník aktívny. Tieto údaje bude možné zmeniť a uložiť pomocou tlačidla Uložiť, po ktorom bude nasledovať kontrola dátovej integrity a pokiaľ bude úspešná tak i uloženie do databázy. Administrácia dotazníkov bude ďalej poskytovať funkcionalitu ako vytvorenie nového dotazníka kliknutím na tlačidlo Vytvoriť nový, alebo zmazať už existujúci dotazník zo zoznamu dotazníkov.



Obrázok 21: Activity diagram – administrácia dotazníkov

### 3.2.9 Aktivita – vytvorenie nového dotazníka

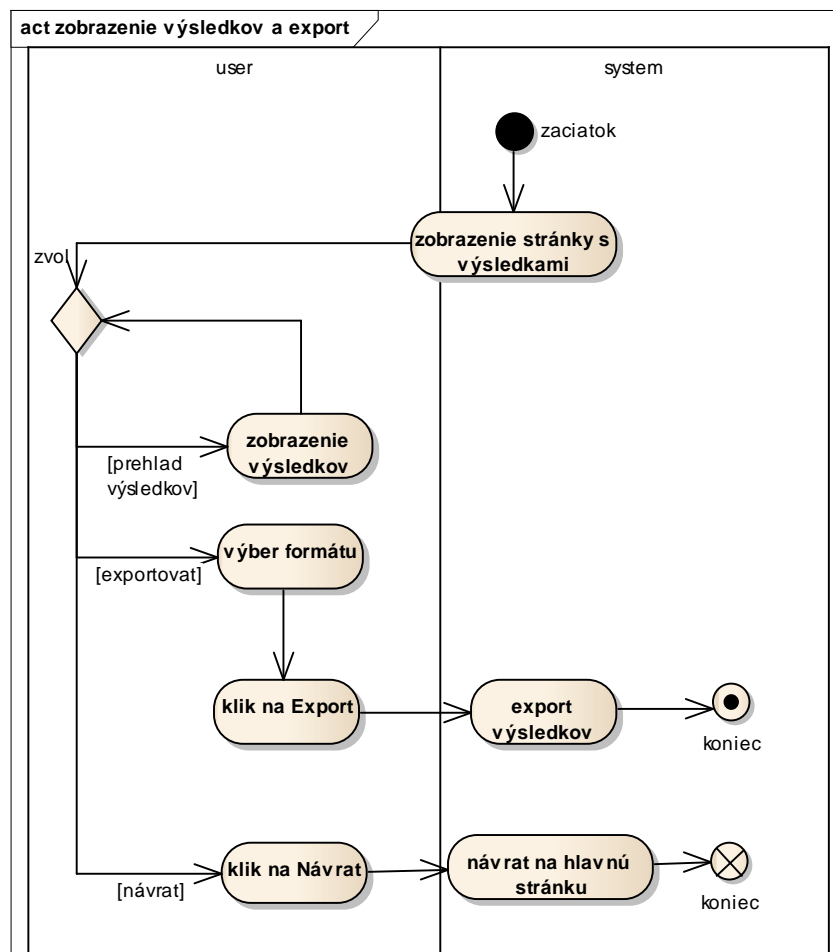
Na stránku pre vytváranie nových dotazníkov, ako nám zobrazuje diagram aktivít (obrázok 22), sa budeme môcť dostať zo stránky pre administráciu dotazníkov. Táto stránka bude obsahovať formuláre pre zadávanie parametrov dotazníka ako názov, kategória, jazyk či doba odkedy-dokedy je dotazník aktívny. Ďalej budú na stránke predvolené šablóny formulárov pre pridávanie nových, vlastných otázok, ale i možnosť pridať existujúcu otázku z databázy otázok, ktorá sa otvorí v dialógovom okne. Príslušnú otázku budeme môcť vybrať a uložiť do nášho dotazníka. K jednotlivým otázkam bude potrebné pridať aj príslušné odpovede, v závislosti od typu otázky (1 z N, M z N a pod.). Po zostavení dotazníka bude možné ho uložiť do databázy.



Obrázok 22: Activity diagram – vytvorenie nového dotazníka

### 3.2.10 Aktivita – zobrazenie výsledkov a export

Objednávateľ po prihlásení bude môcť prehliadať výsledky všetkých svojich dotazníkov. Ako to bude realizované nám prezrádza nasledujúci diagram aktivít (obrázok 23). Na stránke pre zobrazovanie výsledkov bude možné vyhľadať všetky dotazníky pomocou filtrov, ktorých vlastníkom bude príslušný objednávateľ. Po vybratí sa zobrazia výsledky v číselnej i grafickej podobe ku každej otázke dotazníka. Tieto výsledky bude možno exportovať v rôznych formátoch dokumentu ako napríklad .PDF



Obrázok 23: Activity diagram – zobrazenie výsledkov a export

### 3.3 Návrhové a grafické nástroje

Pri návrhu bolo potrebné využiť viacero návrhových softvérových nástrojov, vďaka ktorým je možné problém jednoduchšie popísať, rozanalyzovať a navrhnúť na vyššom stupni abstrakcie, aby sme si vedeli systém predstaviť. V prípade tvorby dotazníkového systému boli využité tri nástroje: *Microsoft Visio*, *Enterprise Architect* a *Toad Data Modeler*.

#### 3.3.1 Microsoft Visio

Microsoft Visio je nástroj na tvorbu diagramov a vektorovej grafiky, vyvíjaný spoločnosťou Microsoft. Pôvodne bol tento softvér vytvorený už v roku 1992, ale vtedy ešte pod záštitou spoločnosti Shapeware Corporation, ktorá sa neskôr premenovala na Visio Corporation a nakoniec v roku 2000 ich kúpil samotný Microsoft. Odvtedy je Visio súčasťou balíkov Microsoft Office a existuje ako stand-alone softvér. Microsoft Visio som využil na jednoduché grafické interpretácie a diagramy, ktoré slúžia ako jednoduchý náčrt na najvyššej úrovni abstrakcie a nie je potrebné pri nich dodržiavať štandardy jazyka UML.

#### 3.3.2 Enterprise Architect

Enterprise Architect je komplexný modelovací a návrhový nástroj, založený na jazyku UML, slúžiaci na modelovanie biznis procesov, vytváranie dokumentácií, aplikovanie reverzného inžinierstva a údržby v objektovo-orientovaných softvérových systémoch. Obsahuje veľké množstvo diagramov, šablón a iných funkcií s podporou jazyka UML. Využíva sa najmä v softvérovom inžinierstve vo fáze návrhu. Enterprise Architect som využil pre tvorbu štandardných diagramov UML – diagramov prípadov použitia, či diagram aktivít.

#### 3.3.3 Toad Data Modeler

Toad Data Modeler je nástroj pre modelovanie a dizajn databáz, ktorý umožňuje vizuálne vytvárať, spravovať a dokumentovať nové či už vytvorené databázové systémy. Toad Data modeler existuje v dvoch verziách – freeware a verzia s platenou licenciou. Rozlišujú sa v ponúkanej funkcionalite. Vo všeobecnosti však poskytujú nástroje pre vizuálnu tvorbu ER modelov s podporou väčšiny systémov riadenia bázy dát (MS SQL Server, MySQL, Oracle, PostgreSQL a pod.), podporujú tvorbu SQL skriptov, generovanie dokumentácie a reportov, či reverzné inžinierstvo.

### **3.4 Jazyk implementácie**

Na začiatok je vhodné definovať, čo vlastne programovací jazyk je a na čo ho využijeme. Programovací jazyk môžeme považovať za súbor pravidiel, ktoré nám slúžia pre systematický zápis postupov, resp. algoritmov pri riešení rôznych typov problémov. V tejto diplomovej práci sa programovací jazyk využije na konkrétnu implementáciu dotazníkového systému.

Keďže v dnešnej dobe existuje nespočetne veľa programovacích jazykov, z ktorých každý má iné vlastnosti, bude potreba tieto vlastnosti zanalyzovať a nakoniec vybrať jeden vhodný. V krátkosti spomeniem jazyky, v ktorých by realizácia dotazníkového systému bola reálna, ako C, C++, C#, JAVA či PHP. Z môjho hľadiska však beriem do úvahy práve posledné dva jazyky – JAVA a PHP, o ktorých si povieme niečo bližšie.

Pri tvorbe dotazníkového informačného systému sa okrem rýdzo programovacích využívajú aj iné jazyky, napr. značkovacie jazyky ako HTML či CSS, dotazovací jazyk SQL pre manipuláciu s dátami, či ostatné jazyky, ktoré nám pomáhajú vytvoriť online IS ako JavaScript, jQuery či AJAX.

#### **3.4.1 SQL**

Aby sme mohli manipulovať s dátami uloženými už vo vytvorenej databáze, bude potrebné využívať jazyk SQL. Tento jazyk nám umožňuje vykonávať operácie nad danými dátami v databáze, ako sú vybrať, pridať, zmeniť či zmazať dáta.

Jazyk SQL je teda štruktúrovaný dotazovací jazyk, ktorý slúži na manipuláciu s dátami a definíciu dát. V súčasnosti ho môžeme považovať za najrozšírenejší jazyk tohto druhu v relačných systémoch riadenia báz dát.

#### **3.4.2 PHP**

PHP je skriptovací programovací jazyk. PHP bolo najskôr inšpirované jazykmi ako C alebo Perl, ktoré podporovalo štruktúrne programovanie a až neskôr bola sprístupnená možnosť využitia objektov. Medzi hlavné výhody jazyka PHP považujeme vysokú konektivitu k databázovým systémom, kompatibilitu takmer so všetkými operačnými systémami a vlastnosť, ktorá napriek tomu, že je PHP skriptovací jazyk, dovoľuje vytvárať aplikácie s užívateľským rozhraním.

PHP sa hlavne využíva na vývoj klient-server aplikácií a dynamických webových stránok, tým pádom je to vhodný jazyk pre implementáciu dotazníkového systému, ktorý

uvažuje s on-line dotazníkmi. Preto som sa rozhodol orientovať tento systém na webovú aplikáciu, vďaka jednoduchšiemu prístupu k dotazníkom z pohľadu administrátorov i respondentov.

### 3.4.3 HTML

HTML, celým názvom Hyper Text Markup Language je značkovací jazyk, určený pre tvorbu webových stránok. HTML kladie dôraz hlavne na zobrazovanie informácií na webovej stránke, resp. dokumentu vo webovom prehliadači. Jazyk pozostáva so značiek, ktoré sa nazývajú *tagy*. Pomocou tagov popisujeme obsah HTML dokumentov.

Prvú definíciu jazyka HTML vytvoril v roku 1991 Tim Berners-Lee ako súčasť projektu WWW, pre vedcov CERNU na rýchlu komunikáciu a zdieľanie výsledkov. Táto verzia HTML, označovaná ako HTML 0.9, umožňovala rozčleniť text do viacerých logických úrovní, zvýrazniť text a zaradiť do textu obrázky či odkazy. Odvtedy HTML ešte prešlo vývojom v podobe rôznych verzií až po aktuálnu verziu HTML 5, ktorú však World Wide Web Consortium (W3C) plánuje nahradiť jazykom XHTML, implementáciou jazyka XML, ktorá zjednoduší prácu prehliadačom aj tvorcom web stránok.

HTML som využil pre tvorbu jednotlivých webových stránok, formulárov a reprezentáciu informácií z databázy na webových stránkach.

### 3.4.4 CSS

Jazyk CSS, ktorý v dnešnej dobe v úvodzovkách „ide ruka v ruke“ s HTML. CSS (Cascading Style Sheets) je jazyk pre popisovanie spôsobov zobrazovania webových stránok napísaných v jazykoch HTML, XHTML alebo XML. Jazyk bol navrhnutý práve konzorciom W3C a bolo vydaných niekoľko verzií – CSS1, CSS2 a CSS3.

Pomocou jazyka CSS resp. kaskádových štýlov som vytvoril dokument *style.css*, ktorý obsahuje súbor pravidiel zobrazovania sa jednotlivých HTML elementov, teda umiestnenie, veľkosť, obsah hlavičky, font a veľkosť určitých formulárov, zobrazovaných na webovej stránke. Jazyk CSS nám zjednodušuje prácu v tom, že nemusíme každý HTML element zvlášť formátovať, ale stačí nám vytvoriť vhodné pravidlo formátovania pre množinu elementov, ktoré majú podobné vlastnosti. Tieto pravidlá potom stačí zhrnúť do jedného .css súboru, ktorý stačí len nalinkovať k požadovanému HTML dokumentu.

### 3.4.5 JavaScript, jQuery a AJAX

JavaScript je multiplatformový, objektovo orientovaný skriptovací jazyk. V dnešnej dobe sa hlavne využíva ako interpretovaný programovací jazyk pre WWW stránky, často sa vkladá priamo do HTML kódu stránok. Práve vďaka JavaScriptu sú ovládané rôzne interaktívne prvky používateľského rozhrania (tlačidlá, textové polia), alebo sú vytvorené animácie a efekty obrázkov. Program v JavaScripte sa zvyčajne spúšťa až po načítaní celej WWW stránky z Internetu, teda na strane klienta, na rozdiel od ostatných interpretovaných programovacích jazykov ako PHP a ASP, ktoré sa spúšťajú na strane servera. Z tohto vyplývajú isté bezpečnostné obmedzenia a napríklad JavaScript nemôže pracovať so súborami, aby nebolo ohrozené súkromie používateľa.

jQuery je JavaScriptová knižnica so širokou podporou prehliadačov, ktorá kladie dôraz na interakciu medzi JavaScriptom a HTML. Rovnako ako CSS oddeľujú „zobrazovacie“ charakteristiky od štruktúry HTML, jQuery oddeľuje „chovanie“ od štruktúry HTML. S jQuery úzko súvisí jQuery UI, čo je zbierka rôznych nástrojov a pomôcok, vytvorených priamo v jQuery s jednoduchým použitím a importovaním priamo do kódu vývojárov. Medzi tieto nástroje patrí napríklad automatické dokončovanie zadaného textu v textových poliach, ktoré sú súčasťou formulárov webových stránok, alebo napríklad DatePicker, ktorý sa využíva pre výber dátumu z graficky vykresleného kalendára, ktorý sa zobrazí po interakcii používateľa.

AJAX (asynchronous JavaScript + XML) je označenie pre technológie vývoja interaktívnych webových aplikácií, ktoré menia obsah svojich stránok bez nutnosti ich kompletného znovu načítania, za pomoci asynchrónneho spracovania webových stránok pomocou knižnice napísanej práve v JavaScripte. Na rozdiel od klasických webových aplikácií poskytujú používateľsky príjemnejšie prostredie, ale vyžadujú použitie moderných webových prehliadačov.

Vyššie spomínané nástroje som využil práve pre zaistenie interaktivity medzi používateľom a webovou stránkou, teda dotazníkovým systémom napríklad funkčnosť jednotlivých tlačidiel, či vytváranie formulárov bez nutnosti znovu načítania celej stránky.

### 3.5 Systém riadenia bázy dát

Systém riadenia báz dát (SRBD), anglicky Database Management System(DBMS) tvorí programové vybavenie databázového systému. Je to teda množina programov zabezpečujúcich definíciu dát, manipuláciu s dátami, ochranu dát, paralelné spracovanie a ďalšie funkcie. V dnešnej dobe ich existuje niekoľko veľmi kvalitných, či už sa jedná o komerčný softvér alebo freeware. Z takých najznámejších môžeme spomenúť Oracle Database, MySQL, PostgreSQL, InterBase, Informix a mnoho iných. Osobne som sa stretol s prvými dvomi a z nich som si zvolil práve MySQL, na základe výhod, ktoré si bližšie popíšeme

#### 3.5.1 MySQL

MySQL, podobne ako aj Oracle Database, je moderný multiplatformový databázový systém. Komunikácia prebieha tak isto pomocou jazyka SQL, ale oproti Oracle Database existuje niekoľko rozdielov v syntaxi, podporovaných dátových typov, či jednotlivých funkcií. Výhodou i nevýhodou MySQL je optimalizácia na rýchlosť, aj za cenu niektorých zjednodušení. Donedávna MySQL nepodporovalo ani triggre, pohľady, ani uložené procedúry, čo sa javilo, ako kritická nevýhoda, ale poslednými verziami sa pridala podpora už zmieňovaných nástrojov a tým sa tento nedostatok odstránil. Ďalšou nezanedbateľnou vlastnosťou je dvojité licencovanie, teda je k dispozícii pod bezplatnou licenciou GPL i pod komerčnou platenou licenciou.

Čo sa týka výberu SRBD, v ktorom bude dotazníkový systém vyvíjaný, moja voľba padla práve na MySQL, a to už práve vďaka ľahšiemu prístupu, bezplatnej licencií a vlastnostiam novej verzie MySQL, ktorá môže konkurovať SRBD Oracle.

## 3.6 Vývojové prostredie

Po výbere vhodného jazyka je potrebné zvoliť vývojové prostredie, ktoré nám pomôže zjednodušiť a z časti automatizovať prácu s týmto jazykom.

Vývojové prostredie anglicky integrated development enviroment (IDE) je softvér, vďaka ktorému je práca programátorov z časti uľahčená - automatizovaná. Vo väčšine prípadoch je IDE zameraný na jeden jazyk, resp. na množinu syntakticky podobných jazykov. Optimálne IDE obsahuje editor zdrojového kódu, kompilátor, interpretér i debugger. Pomocou IDE vieme odhaliť všetky syntaktické chyby, niektoré logické chyby a môžeme debugovať jednotlivé časti kódu. IDE nám pomáha automaticky vygenerovať dokumentáciu či rôzne reporty.

Pri tvorbe dotazníkového systému som zobral do úvahy dve rôzne vývojové prostredia. Prvým je NetBeans IDE, na kompiláciu PHP skriptov a druhá je Adobe Dreamweaver, ako nástroj pre vytváranie HTML a CSS dokumentov.

### 3.6.1 NetBeans IDE

Nástroj NetBeans IDE je open source vývojové prostredie primárne zamerané na písanie a ladenie programov v jazyku JAVA. Avšak v novších verziách podporuje toto IDE aj ostatné jazyky, okrem iných aj PHP. NetBeans IDE je freeware, voľne prenositeľný na takmer všetky operačné systémy – Windows, Mac OS či Linux, čo považujem za veľkú výhodu. Od roku 2000 je tento projekt zastrešovaný firmou Sun Microsystems.

NetBeans ponúka pre jazyk PHP editor kódu – zvýrazňovanie kľúčových slov syntaxe, automatické dopĺňovanie funkcií a iné možnosti, ktoré nám z časti pomáhajú automatizovať prácu. Okrem iného je možné aj kód kompilovať, treba mať však nainštalovaný balíček XAMPP, ktorý obsahuje http webový server Apache, databázový server MySQL a interpretér pre PHP skripty. Vďaka tomuto rozšíreniu je možné spúšťať a debugovať PHP skripty priamo z tohto IDE na lokálnom web serveri, bez toho aby sme museli tieto skripty prenášať a spúšťať na rôznych vzdialených webových serveroch, ktoré podporujú PHP.

### 3.6.2 Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver je produktom firmy Adobe Systems. Je to kompletne IDE, podporujúce vývoj webových aplikácií, napísaných v jazykoch ako HTML, XHTML, CSS. V súčasnosti je dostupný len pre platformy MS Windows a Mac OS X. Dreamweaver bol pôvodne vyvíjaný firmou Macromedia, no následne bol prevzatý už spomínanou spoločnosťou Adobe Microsystems.

Adobe Dreamweaver môžeme čiastočne považovať za tzv. WYSIWYG (What You See Is What You) nástroj, teda okrem editoru kódu poskytuje aj vizuálny editor, v ktorom si môžeme v úvodzovkách „modelovať“ webovú stránku a ten nástroj nám automaticky vytvára HTML resp. CSS kód. Okrem tejto vlastnosti je možné si pomocou tohto IDE zobrazit' web stránku v režime „*live*“ a teda ako reálne vyzerá v konkrétnom prehliadači.

### 3.7 Softvérový webový server

Dotazníkový informačný systém som sa rozhodol postaviť ako webovú aplikáciu a preto je potrebné tento IS uložiť na webový server. Implementačným jazykom je PHP, kde webový server musí podporovať hlavne PHP a MySQL ako databázový systém. Ako som už spomínal, IS je možné spustiť aj na lokálnej pracovnej stanici, pomocou softvérového webového serveru Apache, ktorý je obsiahnutý v balíku XAMPP. Sofistikovanejším riešením je umiestnenie IS u niektorého poskytovateľa hostingu webových stránok, ktoré takmer všetky podporujú PHP či MySQL. Tu je však nevýhoda, že je potreba si zaregistrovať svoju vlastnú doménu za poplatok a ročne platiť paušálne poplatky za hosting webových stránok.

Vhodné softvérové webové servery, ktoré dobre spolupracujú s PHP i MySQL sú najmä Apache a IIS (Internet Information Server).

- **Apache HTTP Server** – open-source, s podporou pre Linux či MS Windows. Najrozšírenejší server na svete. Ako súčasť tzv. **LAMP** technológie (Linux + Apache + MySQL + PHP).
- **Microsoft Internet Information Server** – je nastavenie serverových funkcií Microsoft Windows. Druhý najrozšírenejší na svete po Apache-i. Jeho výhodou je podpora ASP.NET

## 4 Výsledky práce

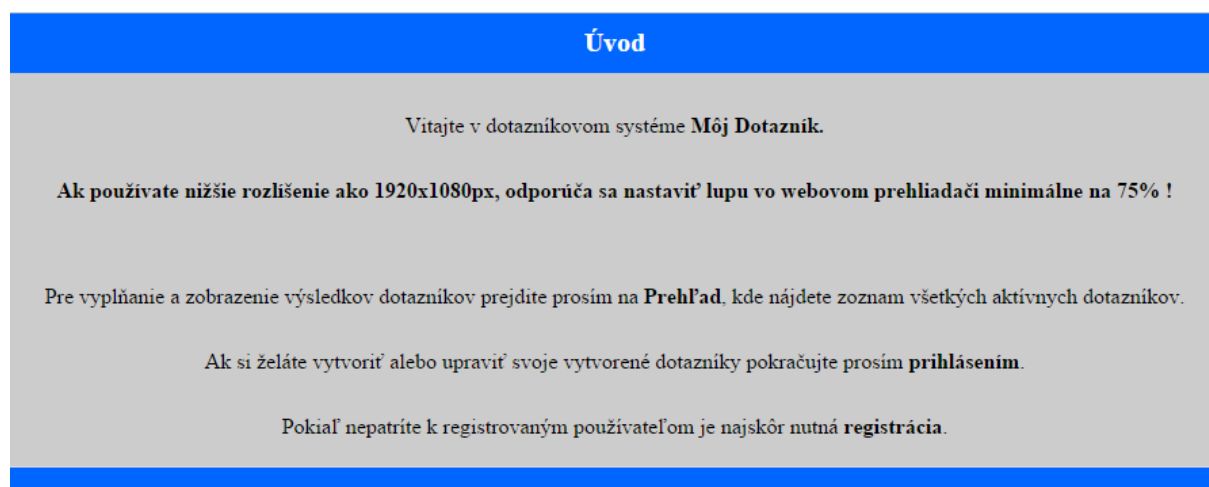
V tejto kapitole si priblížime funkcionality vytvoreného systému a zdôvodnime si jeho využitie v praxi. Na funkcionality a získanie výsledkov sa musíme pozeráť opäť z troch pohľadov – z pohľadu administrátora, zadávateľa resp. objednávateľa a samotného respondenta.

### 4.1 Prezenčná vrstva

Prezenčná vrstva aplikácie obsahuje jednoducho povedané to, čo dotyčná osoba vidí na monitore svojho zariadenia. Rovnako aj v tom prípade sa môžeme pozeráť na prezenčnú vrstvu z troch pohľadov, ktoré som už niekoľkokrát spomínal.

#### 4.1.1 Úvodná stránka

Na *obrázku 24* je možné vidieť vzhľad úvodnej resp. domovskej stránky dotazníkového systému, ktorá sa zobrazí vždy pri príchode na príslušnú url systému.



Obrázok 24: Úvodná stránka

Vo vrchnej časti sa nachádza statické menu, ktoré je prístupné na každej stránke systému. Pomocou neho sa vieme vždy dostať na úvodnú stránku pomocou tlačidla Domov, ďalej k registrácii a zoznamu všetkých dotazníkov, ktoré sú aktívne v danom momente po kliknutí na tlačidlo Prehľad.

Ľavý panel je rovnako prístupný z hociktorej stránky systému a poskytuje rýchle užitočné linky. Aktuálne sú tam dva odkazy na webovú stránku Ekonomickej univerzity a Fakulty hospodárskej informatiky.

V strede stránky sa nachádza hlavný obsah – content. V tomto prípade ide len o jednoduchú nápovedu ako systém používať.

Pravý panel, ako je možné vidieť, umožňuje sa do systému prihlásiť pomocou svojho prihlasovacieho mena a hesla. Pokiaľ nastane situácia, že z akéhokoľvek dôvodu používateľ informačného systému zabudne, alebo stratí svoje prihlasovacie meno, je možné mu vygenerovať nové heslo a následne ho odoslať na e-mailovú adresu používateľa, ktorú je potrebné zadať do textového poľa v spodnej časti panelu. Obsah tohto panelu sa zmení po úspešnom prihlásení.

#### 4.1.2 Registrácia

Z úvodnej stránky sa dostávame na stránku Registrácia. Pre využívanie všetkých funkcií dotazníkového systému je registrácia nutná. Samotnú stránku registračný formulár možno vidieť na nasledujúcom *obrázku 25*.

The image shows a registration form titled "Registrácia" with a blue header. The form contains the following fields and validation messages:

- Prihlasovacie meno:** Input field with a red asterisk and the message "Aspoň 4 znaky."
- Heslo:** Input field with a red asterisk and the message "Aspoň 4 znaky."
- Potvrdenie hesla:** Input field with a red asterisk.
- Krstné meno:** Input field with a red asterisk.
- Priezvisko:** Input field with a red asterisk.
- Email:** Input field with a red asterisk and the message "Zadajte prosím reálny email."

At the bottom of the form, there are two buttons: "Späť" and "Zaregistrovať".

**Obrázok 25: Registrácia používateľa**

Formulár je zostavený z textových polí, ktoré musia byť všetky korektne vyplnené, ako naznačuje aj malé červená hviezdička pri každom z nich. Prihlasovacie meno aj heslo musí byť dlhšie ako reťazec štyroch znakov, inak systém zahlási chybu a registrácia nebude úspešná. Zadávanie hesla do formulára je štandardne skryté pomocou hviezdičiek a heslo sa do databázy ukladá pomocou šifrovania MD5 a v žiadnom prípade heslo nemožno zistiť ani administrátorom systému, pretože aj v databáze je zašifrované. Do textového poľa E-mail je nutné zadať reálnu e-mailovú adresu, aby systém vedel novoregistrovaného používateľa

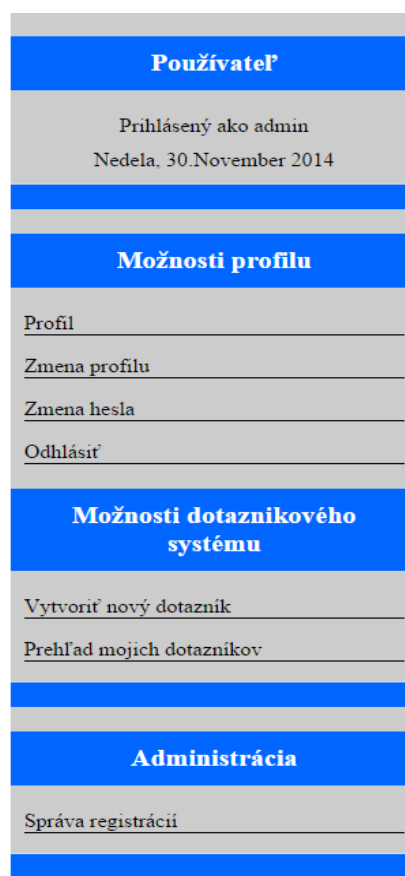
notifikovať o aktivácii/deaktivácii používateľského konta. Po odoslaní formulára sa zobrazí úspešná hláška a oznámenie, že keď konto bude aktívne, systém o tom informuje pomocou e-mailu.

Všetky textové polia sú zabezpečené voči tzv. SQL Injection, teda aby nebolo možné do týchto polí vložiť rôzne škodlivé SQL dotazy, ktoré by mohli narušiť integritu systému.

### 4.1.3 Panel funkcií

Panel funkcií, prakticky ide už o vyššie spomínaný pravý panel z úvodnej stránky, ktorý sa zmenil ako vidieť na *obrázku 26*, po úspešnom prihlásení administrátora do systému. Tento panel je viditeľný len pre administrátora a registrovaných používateľov, ktorý však nevidia možnosť Správa registrácií.

Na vrchu panela je možné vidieť aktuálne prihlásené konto a dátum. Nižšie nám menu ponúka možnosti profilu. Profil zobrazí všetky potrebné údaje o prihlásenom používateľovi – login, meno, priezvisko a e-mailovú adresu. Pomocou tlačidla Zmena profilu, je možné si zmeniť vyššie spomínané údaje, okrem loginu. Zmena hesla a odhlásenie, ako už názov napovedá umožňuje používateľovi zmeniť heslo a odhlásiť sa zo systému, kde po odhlásení je presmerovaný na úvodnú stránku.



Obrázok 26: Panel funkcií

V strednej časti panelu sa nachádzajú možnosti dotazníkového systému, vďaka ktorým môžeme vytvoriť nový dotazník, alebo zobrazit' zoznam vlastných dotazníkov a ďalej ich spracovať – zobrazit' a uložit' výsledky, upraviť alebo vymazať.

Poslednou možnosťou je Správa registrácií, ktorá sa však zobrazuje len administrátorovi dotazníkového systému a pomocou nej môže administrátor povoľovať a zamietat' žiadosti o registráciu.

#### 4.1.4 Správa registrácií

V predchádzajúcej kapitole bola spomenutá Správa registrácií. Ako to celé vyzerá môžeme vidieť na nasledujúcom *obrázku 27*.



Obrázok 27: Správa registrácií

Na obrázku možno vidieť v prehľadnej tabuľke všetkých používateľov, ktorí sú zaregistrovaní resp. podali žiadosť o registráciu. Po zaregistrovaní nového používateľa je jeho registrácia v stave Zamietnutý. Povoliť registráciu môže a musí jedine administrátor systému a to tým, že prepne stav registrácie pomocou radio buttonu na Potvrdený a potvrdí celú akciu pomocou tlačidla Potvrdiť. Pri zmene z jedného stavu do druhého, sa zobrazí na stránke potvrdzujúca hláška a automaticky sa odošle notifikačný e-mail o aktivácii/deaktivácii konta používateľa na e-mailovú adresu, ktorú zadal pri registrácii. Ako je možné vidieť administrátor nemôže povoliť/zamietnuť svoje konto a ani iné administrátora.

Na stránke je implementovaný aj vyhľadávač, do ktorého keď administrátor zadá nejaký reťazec znakov, systém prehľadáva všetky registrácie a zobrazí len tie, ktoré boli dopytované vyhľadávačom.

#### 4.1.5 Prehľad dotazníkov

Na stránku Prehľad sa dostávame opäť z úvodnej stránky dotazníkového systému. Obsah stránky možno vidieť na *obrázku 28*.

Prehľad aktívnych dotazníkov								
ID	Autor	Názov	Popis	Kategória	Aktívny od	Aktívny do	Aktívny ?	
1	Martin Čaplár	Všeobecné otázky	Všeobecný dotazník	Všeobecné otázky	2014-12-13	2014-12-27	áno	Vyplniť
2	František Tučný	Vzdelanie a motivácia	Dotazník, slúžiaci na zistenie informácií o vzdelaní a motivácii respondentov	Vzdelanie	2014-12-03	2014-12-31	áno	Vyplniť
3	Ján Chudý	Vysoké školy	Dotazník, slúžiaci na zistenie informácií o vysokých školách	Vzdelanie	2014-11-01	2015-01-01	áno	Vyplniť

Vyhľadanie:

**Obrázok 28: Prehľad aktívnych dotazníkov**

Stránku tvorí tabuľka, ktorá tu vystupuje ako zoznam všetkých aktuálnych dotazníkov v systéme určených na zber a vyhodnocovanie. Do zoznamu sa vyberajú všetky dotazníky z databázy, vtedy keď aktuálny dátum patrí do časového intervalu od kedy a do kedy je dotazník aktívny a samozrejme musia mať hodnotu „áno“ v stĺpci Aktívny?. Tento princíp zabezpečuje to, že napriek tomu, že trvanie nejakého dotazníka má vypršať v istý čas, avšak vlastník dotazníka má pocit, že má zozbieraných potrebných údajov dostatočne a môže dotazník ukončiť skôr a zastaviť tak zber ďalších údajov.

V zozname sa nachádzajú všetky parametre jednotlivých dotazníkov usporiadané zostupne podľa ID teda čísla dotazníka a akcie, ktoré možno s nimi vykonávať. Celú stránku vidí ľubovoľný návštevník dotazníkového systému, bez ohľadu na to, či ide o registrovaného alebo neregistrovaného používateľa, a môže vykonávať len akciu Vyplniť, ktorá nás presunie na vyplňanie dotyčného dotazníka.

Na podobnom princípe funguje aj obdobná stránka Prehľad mojich dotazníkov (obrázok 29), zobrazuje sa však len registrovaným používateľom.

Prehľad mojich dotazníkov								
ID	Autor	Názov	Popis	Kategória	Aktívny od	Aktívny do	Aktívny ?	
1	Martin Čaplár	Všeobecné otázky	Všeobecný dotazník	Všeobecné otázky	2014-12-13	2014-12-27	áno	Výsledky Upraviť Zmazať

Vyhľadanie:

**Obrázok 29: Prehľad mojich dotazníkov**

Rozdiel tu nastáva v tlačidle Výsledky, kde možno zobraziť výsledky vlastného dotazníka v textovej a grafickej podobe a tlačidle Upraviť, ktoré sa zobrazí len registrovaným používateľom, ale aj to len pokiaľ je aktuálne prihlásený používateľ je zároveň vlastníkom a teda autorom príslušného dotazníka. Pomocou tohto tlačidla sa dostávame stránku, kde je možná úprava dotazníka.

Posledným funkčným tlačidlom je Zmazať. Vďaka nemu môžeme zmazať akýkoľvek dotazník, samozrejme ak sme jeho vlastníkom a teda pri ostatných dotazníkoch sa nám ani

zobrazí. Pred samotnou akciou, pomocou JavaScript alertu, musíme potvrdiť či naozaj chceme vybraný dotazník zmazať a až po potvrdení sa dotazník zmaže.

V prvotnom návrhu som uvažoval, že pre vyhľadávanie medzi dotazníkmi by som použil jednotlivé filtre, ale počas implementácie som od toho upustil z hľadiska zjednodušenia či už zo strany vývojára, alebo používateľa systému a implementoval som jednoduchý vyhľadávač, s ktorým je možné vyhľadať všetko potrebné. Podobne som plánoval, že jednotlivý dotazník bude možno otvoriť na vyplňanie pomocou dvojkliku na položku, ale nakoniec som implementoval zvlášť tlačidlo ako spoľahlivejšie riešenie.

#### 4.1.6 Vyplnenie dotazníka

Jednou z hlavných úloh dotazníkového systému je vyplňanie dotazníka a zber informácií od respondentov. Ako tento zber prebieha je možné vidieť na *obrázku 30*.

**Vyplnenie dotazníka**

Informácie o dotazníku

Dotazník č.: 22  
Názov: Šport  
Autor: František Tučný  
Popis: Všeobecný dotazník o športe  
Kategória: Zaujímavý

Otázky

1. Športujete ?  
 ano  
 nie

2. Aký šport máte najradšej?  
 basketbal  
 futbal  
 hokej  
 tenis  
 iný:

3. Aké športy vykonávate ?  
 tenis  
 basketbal  
 futbal  
 lyžovanie  
 fitness

4. Aké športy sledujete v TV?  
 tenis  
 basketbal  
 futbal  
 hokej  
 lyžovanie  
 kulturistika  
 hokej  
 iný:

5. Aký máte názor na šport ?

Reset Odoslať

Obrázok 30: Vyplnenie dotazníka

Na stránku Vyplnenie dotazníka sa dostávame z Prehľadu, kde si vyberieme dotazník, ktorý chceme vyplniť. Dotyčný dotazník sa nám zobrazí na stránke a skladá sa z dvoch častí, ktoré sú rozlíšené pomocou rámovania. V prvej časti možno vidieť všetky parametre dotazníka, v druhej časti sú už uvedené jednotlivé otázky dotazníka s odpoveďami.

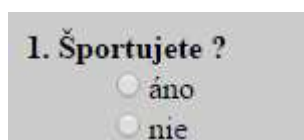
Otázky možno vyplňať intuitívne, podľa vlastných preferencií. Na obrázku možno vidieť náhodne vybraný dotazník, kde však nie sú uvedené všetky typy dotazov a formulárov, o nich si povieme niečo v nasledujúcej kapitole.

V spodnej časti, na konci každého dotazníka sú dve tlačidlá Reset a Odoslať. Pomocou tlačidla Reset je možné resetovať každý výber aj textové polia k doplňujúcim odpovediam. Tlačidlom Odoslať sa odošle celý formulár na server, prebehne validácia, či je vždy vybratá aspoň jedna odpoveď, systém identifikuje vybrané odpovede a výsledky uloží do databázy.

#### 4.1.7 Typy jednotlivých úloh dotazníka

Dotazníky vytvorené v tomto dotazníkovom systéme sa skladajú z nasledujúcich typov otázok:

1. Otázka s jednou vybratou odpoveďou z viacerých zadaných odpovedí (*obrázok 31*).



1. Športujete ?

áno

nie

Obrázok 31: Otázka typu 1 z N

2. Otázka s jednou vybratou odpoveďou z viacerých zadaných odpovedí a vlastným doplnením od respondenta (*obrázok 32*).



2. Aký šport máte najradšej?

basketbal

futbal

hokej

tenis

iný:

Obrázok 32: Otázka typu 1 z N s doplnením

3. Otázka s viacerými vybratými odpoveďami z viacerých zadaných odpovedí. (obrázok 33)



3. Aké športy vykonávate ?

- tenis
- basketbal
- futbal
- lyžovanie
- fitnes

Obrázok 33: Otázka typu M z N

4. Otázka s viacerými vybratými odpoveďami z viacerých zadaných odpovedí a vlastným doplnením od respondenta. (obrázok 34)



4. Aké športy sledujete v TV?

- tenis
- basketbal
- futbal
- hokej
- lyžovanie
- kulturistika
- hokej
- iný:

Obrázok 34: Otázka typu M z N s doplnením

5. Otázka s voľnou odpoveďou. (obrázok 35)

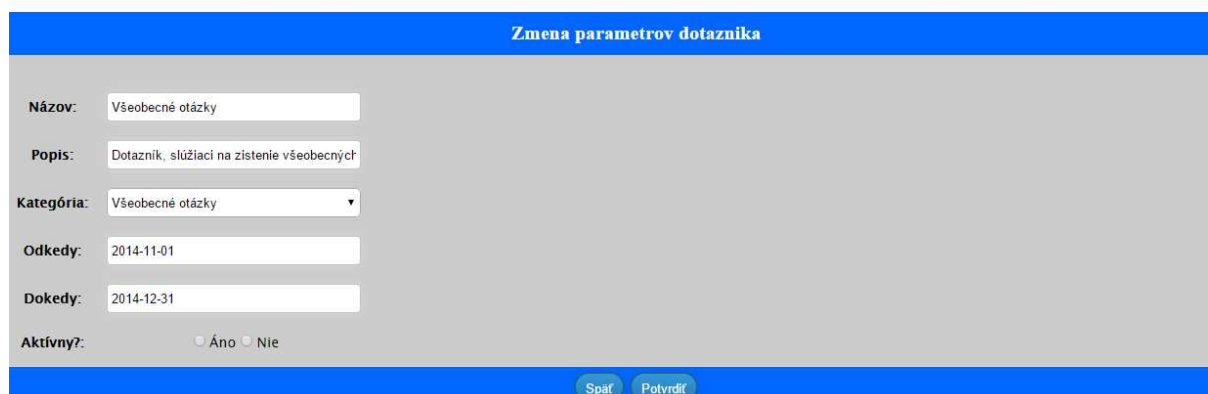


5. Aký máte názor na šport ?

Obrázok 35: Otázka s voľnou odpoveďou

### 4.1.8 Úprava parametrov dotazníka

Zmena parametrov dotazníka je ďalšou funkciou dotazníkového systému. Prístup k zmene parametrov majú len registrovaný používatelia a vlastníci dotazníkov. Na dotyčnej stránke sa zobrazí nasledujúci formulár. (obrázok 36).



Obrázok 36: Zmena parametrov dotazníka

V textových poliach sa nachádzajú aktuálne informácie o vybratom dotazníku, ktoré možno jednoducho prepísať a zmeniť. Je možné zmeniť názov, popis aj kategóriu dotazníka, tak isto aj zmeniť časový interval, počas ktorého je dotazník aktívny pre zber informácií. Pomocou posledného výberu je možné dotazník v momente aktivovať/deaktivovať.

Súčasťou tohto formulára sú editovateľné textové polia, pre zmenu kategórie je použitý combo box, z ktorého je možné vybrať predvolenú kategóriu. S výberom dátumu nám pomáha jQuery nástroj zvaný DatePicker a pomocou neho sa vykreslí malý kalendár, kde môžeme vybrať požadovaný dátum. Na záver je potrebné vybrať jednu možnosť, či je dotazník aktívny alebo nie, čo nám zabezpečujú príslušné radio buttony. Pred odoslaním formulára je potrebné, aby prebehla validácia, aby nestalo narušenie integrity dát a či sú vybrané dátumy korektné. Po úspešnej validácii sa aktualizované údaje odosielajú do databázy a používateľovi sa zobrazí úspešná hláška a je presmerovaný na stránku pre Prehľad dotazníkov.

V návrhu bola obsiahnutá aj možnosť zmeniť aj samotnú štruktúru jednotlivých dotazníkov a teda pridávať priamo do zvoleného dotazníka nové otázky, zmeniť alebo zmazať existujúce otázky. Avšak nakoľko ide o zložité riešenie je možno uvažovať s tou funkciou v budúcich verziách dotazníkového systému.

## 4.1.9 Vytváranie nového dotazníka

K ďalším funkciám dotazníkového systému patrí možnosť vytvoriť si vlastný dotazník. Na *obrázku 37* môžeme vidieť ako vyzerá príslušný formulár pre vytváranie dotazníkov.

Obrázok 37: Vytváranie nového dotazníka

Najskôr je potrebné vyplniť všetky informácie o dotazníku – názov, popis, kategóriu, časový interval odkedy a dokedy má byť dotazník aktívny. Pre zadanie všetkých týchto parametrov slúžia textové polia v hornej časti stránky. Kategóriu je možné vybrať pomocou comboboxu z predvolených kategórií, na výber dátumov slúži pomôcka DatePicker, spomínaný už v jednej z predchádzajúcich kapitol. Všetky polia musia byť povinne vyplnené, sú označené červenými hviezdikami. Pred odoslaním týchto informácií prebehne potrebná validácia, či nie je názov a popis príliš dlhý, či je dátum validný a pod.

Strednej časť obrazovky obsahujú tipy pre používateľa ako správne vytvárať dotazníky.

V spodnej časti prechádzame k tvorbe samotných otázok. Tvorba je intuitívna, postupne je potrebné vyplňať textové polia pre otázky, vybrať typ a kategóriu otázky

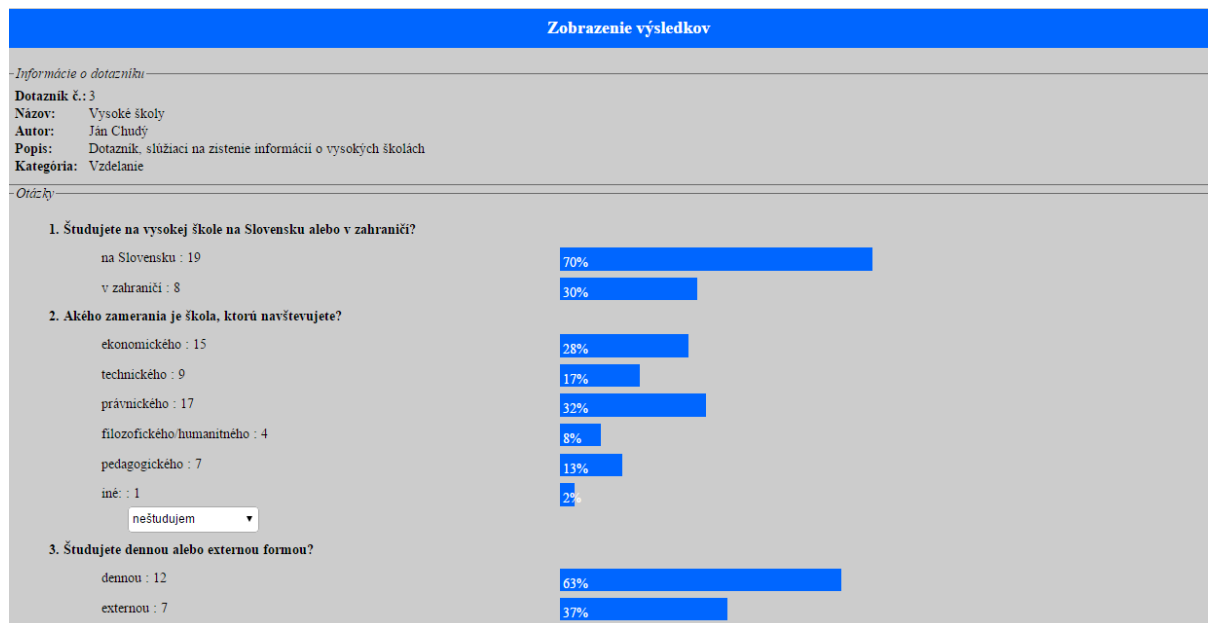
pomocou comboboxov. Pod týmito comboboxmi sa nachádzajú textové polia pre odpovede. Štandardne sa zobrazuje päť týchto polí, ak ostanú nejaké z nich prázdne, tak sa tieto odpovede nevytvoria. Pokiaľ by používateľovi päť odpovedí k otázke nestačilo, pomocou tlačidla Pridať odpoveď je možné pridať ďalšie textové pole. Týchto nových textových polí môžeme pridať maximálne päť a potom sa tlačidlo už nezobrazí. Ak je otázka vytvorená , môžeme vytvoriť formulár pre novú otázku pomocou tlačidla Pridať otázku. Túto interaktivitu na stránke zabezpečuje práve JavaScript a jQuery a nie je potrebné odosielať na server celý formulár.

Nakoniec celú tvorbu dotazníka ukončíme pomocou tlačidla Vytvoriť. Tlačidlo Reset slúži na resetovanie všetkých vyplnených textových polí.

Pôvodne som v návrhu uvažoval aj s pridávaním už predvolených otázok, bez toho aby používateľ musel vytvárať novú otázku, avšak toto riešenie žiaľ nie implementované a teda môže byť považované za ďalšie vylepšenie systému v nasledujúcej verzii.

## 4.1.10 Zobrazenie výsledkov

Poslednou funkciou dotazníkového systému je zobrazovanie výsledkov. Vidíme to na nasledujúcom *obrázku 38*.



Obrázok 38: Zobrazenie výsledkov

Vo vrchnej časti obrazovky sú základné informácie o dotazníku. V ďalšej časti sú zobrazené všetky otázky s ich odpoveďami a s počtom, koľkokrát bola daná odpoveď vybratá. Pre grafické zobrazovanie som zvolil horizontálny stĺpcový graf, v ktorom je percentuálne vyjadrenie počtu jednotlivých odpovedí. Grafy sú realizované jednoduchou formou pomocou jazyka CSS, kde podľa toho koľko percent obsahuje daná odpoveď taký široký daný stĺpec odpovede sa vykreslí.

Vo všeobecnosti je s kreslením a zobrazovaním grafov v jazyku PHP problém. Existuje síce veľká množina externých knižníc zabezpečujúcich tvorbu grafov, no veľa z nich je spoplatnená a druhou nevýhodou, hlavne tých voľne šíriteľných, je, že nie sú veľmi spoľahlivé, napríklad výstup je možno zobraziť len ako jediný obrázok na stránke, čo v našom prípade nie je vhodné, keďže dotazník obsahuje viac otázok, ku ktorým je potrebný graf.

Čo sa týka odpovedí, kde respondenti pridávajú svoje vlastné, je možné si všetky tieto respondentom zadané odpovede prehliadať pomocou comboboxu ako to vidieť v otázke č. 2.

## 4.2 Dátová vrstva

Už z dostupných analyzovaných dotazníkových systémov som zistil, že okrem možnosti vytvárania nových dotazníkov tieto systémy ponúkajú na vyplnenie už vyhotovené dotazníky. V tomto momente sa dostávame do úlohy respondenta, z hľadiska ktorého môžeme analyzovať dátovú vrstvu dotazníkových systémov.

Dátové modelovanie je špecifická časť softvérového inžinierstva. Dátové modelovanie nemá za cieľ tvorbu diagramov a ani obsluhu databázových systémov. Definícia hovorí, že: „Dátové modelovanie je akt skúmania dátovo orientovaných štruktúr. Ako iné modely možno využiť na rôzne účely, od vysokoúrovňových konceptuálnych modelov po fyzické dátové modely.“ (Ambler,2004)

### 4.2.1 Dotazníkový systém

Dotazníkový systém sa logicky skladá z väčšej množiny dotazníkov. Každý z dotazníkov má unikátny identifikátor, názov dotazníka alebo dátum, kedy bol dotazník vytvorený. V ideálnom prípade by mal byť každý dotazník označený svojím ID číslom, názvom, príslušným dátumom a pre zabezpečenie prehľadnosti a jednoduchého je vhodné aj daný dotazník zaradiť do kategórie. Práve s takou situáciou uvažujem pri tvorbe vlastného dotazníkového systému. Vytvorené dotazníky by mali ovplyvňovať vlastnosťou znovupoužitelnosti a zjednodušiť prácu užívateľovi, tak že si s ľahkosťou môže vyhľadať v systéme potrebný dotazník podľa rôznych kritérií a použiť ho bez toho, aby musel vytvárať nový dotazník.

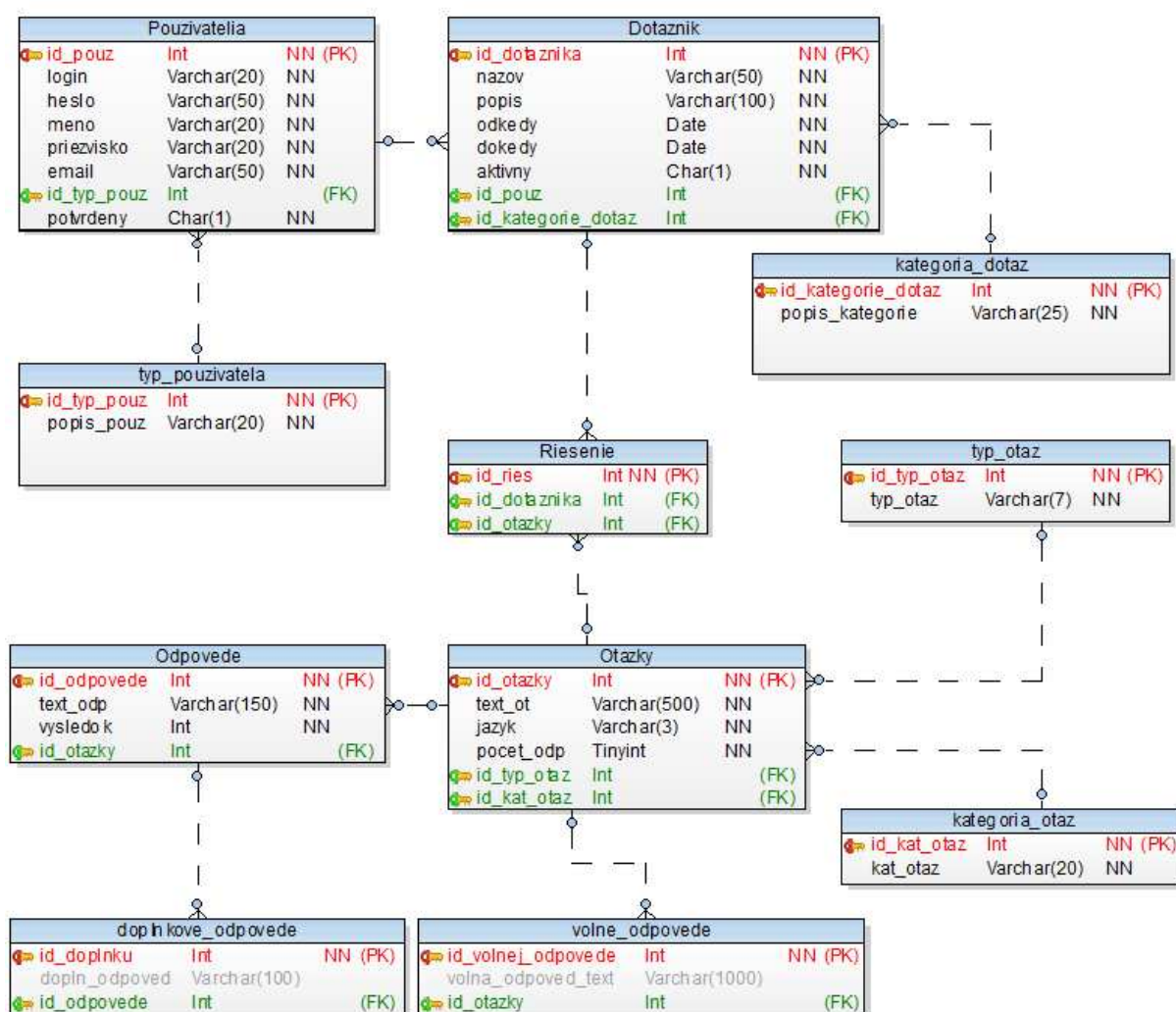
Nižšiu úroveň dátovej vrstvy tvoria samotné otázky resp. úlohy dotazníka. Dotazník je zložený z viacerých otázok, ktoré by mali spolu logicky súvisieť.

V praxi existuje niekoľko rôznych typov otázok – ako sú odpovede s výberom jednej možnosti z viacerých, či viacerých možnosti z mnohých atď. Jednotlivým typom sa venuje samostatná kapitola, kde je táto problematika rozoberaná do podrobnosti.

## 4.2.2 Entitno-relačný konceptuálny model

„Entitno-relačný konceptuálny model je množina pojmov, ktoré nám pomáhajú na konceptuálnej úrovni abstrakcie popísať užívateľskú aplikáciu, s cieľom následnej špecifikácie štruktúry databázy.”<sup>1</sup>

Na obrázku (obrázok 39) je vidieť všetky entity a vzťahy medzi nimi, ktoré vystupujú v informačnom systéme. Každá entita je reprezentovaná svojimi atribútmi, ktoré popisujú jej vlastnosti.



Obrázok 39: Entitno-relačný model

<sup>1</sup> Matiaško, K., Vajsová M., Zabovský M., Chochlík M.: Databázové systémy a technológie. Bratislava: Nakladateľstvo STU, 2009 s.48

### 4.2.3 Dátový model

Po vytvorení entitno-relačného modelu nasleduje vytvorenie dátového modelu. Dátový model sa v podstate líši od ER modelu v tom, že miesto entít tu vystupujú tabuľky a atribúty tu predstavujú stĺpce. Stĺpce obsahujú konkrétne dátové typy, na základe, ktorých môžu byť do nich ukladané údaje, ďalej obsahujú príznaky, či je možné aby tieto údaje nadobúdali nulovú hodnotu, alebo údaje musia byť unikátne.

Okrem dátových tabuliek som použil aj pohľady. *Pohľady* anglicky *Views*, nie sú materializované tabuľky, ale sú to len tzv. predpripravené selecty. Tieto pohľady som využil pre zistenie autora dotazníka a kategórie, nakoľko údaje o všetkých používateľoch, dotazníkoch a kategóriách sú v odlišných tabuľkách a práve vďaka pohľadu je možné všetky tieto údaje vybrať do jednej tabuľky.

Tabuľka **Pouzivatelia** (*tabuľka 2*) slúži na ukladanie účtov a prihlasovacích údajov používateľov informačného systému. Primárnym kľúčom je *id\_pouz*, ktorý je dátového typu Integer, pretože základný identifikátor je celé číslo, ktoré je pri vytvorení nového účtu automaticky inkrementované, pomocou funkcie MySQL – AUTO\_INCREMENT. Ostatné stĺpce obsahujú také sady hodnôt, ktoré je možno vyčítať priamo z názvu jednotlivých stĺpcov a hodnoty týchto stĺpcov nemôžu nadobúdať hodnoty null. Za zmienku určite stojí, že stĺpec *login* musí obsahovať unikátne údaje, v systéme môže vystupovať pod jedným prihlasovacím účtom len jedna osoba. Stĺpec *id\_typ\_pouz* vystupuje v tejto tabuľke ako cudzí kľúč, z tabuľky *typ\_pouzivatelya*, ktorá slúži ako číselník a obsahuje informácie o type používateľa, či ide o administrátora alebo bežného používateľa IS. Stĺpec *potvrdeny* obsahuje iba hodnoty, či daný používateľ má svoje konto aktívne (Y-áno, N-nie).

Tabuľka 2: Pouzivatelia

<i>Stĺpec</i>	<i>Dátový typ</i>	<i>Kľúč</i>	<i>NULL ?</i>
id_pouz	Integer	Primárny(PK)	not null
id_typ_pouz	Integer	Cudzí(FK)	not null
login	Varchar(20)	Unikátny(UK)	not null
heslo	Varchar(50)		not null
email	Varchar(50)		not null
meno	Varchar(20)		not null
priezvisko	Varchar(20)		not null
potvrdeny	Char(1)		not null

Tabuľka **Dotaznik** (*tabuľka 3*) uchováva všetky údaje o dotazníkoch. Štandardne identifikátorom a aj primárnym kľúčom je *id\_dotaznika*, ktorý je číselným typom Integer, ktorý sa pri vytvorení nového dotazníka automaticky inkrementuje. Stĺpce *odkedy* a *dokedy* sú typu Date a predstavujú časový interval, odkedy-dokedy je dotazník aktívny a je možné ho vyplňať. Stĺpec *aktívny* obsahuje hodnoty áno - Y alebo nie - N. Ďalšou možnosťou užívateľa je možnosť ďalej zbierať údaje aj napriek časovému intervalu. Stĺpec *id\_kategorie\_dotaz* vystupuje ako cudzí kľúč a je v relácii s tabuľkou **kategoria\_dotaz**, ktorá slúži ako číselník a je možné do nej vkladať údaje v akej kategórii je dotazník. V tejto tabuľke vystupuje aj ďalší cudzí kľúč – *id\_pouz*, vyplývajúci zo vzťahu s tabuľkou **Pouzivatelia**. Tento cudzí kľúč slúži k určeniu vlastníka príslušného dotazníka.

Tabuľka 3: Dotaznik

<i>Stĺpec</i>	<i>Dátový typ</i>	<i>Kľúč</i>	<i>NULL ?</i>
id_dotaznika	Integer	Primárny(PK)	not null
nazov	Varchar(50)	Unikátny(UK)	not null
popis	Varchar(100)		not null
odkedy	Date		not null
dokedy	Date		not null
aktívny	Char(1)		not null
id_pouz	Integer	Cudzí(FK)	not null
id_kategorie_dotaz	Integer	Cudzí(FK)	not null

Tabuľka **Otazky** (*tabuľka 4*) obsahuje všetky parametre týkajúce sa otázok, ktoré sú obsiahnuté v dotazníkoch. Podobne ako vo všetkých prípadoch aj tu je primárnym kľúčom *id\_otazky*, ktorý zároveň je identifikátorom číselného typu Integer, ktorý je autoinkrementovaný po vytvorení novej otázky. Do stĺpca *text\_ot* sa ukladá celé znenie otázky. Stĺpec *pocet\_odp* uchováva hodnotu, koľko odpovedí je priradených k danej otázke, má viac menej len informatívny charakter a slúži ako pomôcka pri realizácii systému. Stĺpec *jazyk* definuje jazyk otázky pomocou skratiek ako sk, en, fr. Stĺpec *id\_typ\_otaz* je cudzím kľúčom, vyplývajúci zo vzťahu s číselníkovou tabuľkou **typ\_dotaz**, ktorá obsahuje skratky typu otázky – napr. 1 z N, M z N a pod. Stĺpec *id\_kat\_otaz* je takisto cudzím kľúčom,

funguje podobne ako v predchádzajúcom prípade, len rozlišuje otázky do viacerých kategórií, podobne ako pri dotazníkoch – šport, vzdelanie atď.

**Tabuľka 4: Otázky**

<i>Stĺpec</i>	<i>Dátový typ</i>	<i>Kľúč</i>	<i>NULL ?</i>
id_otazky	Integer	Primárny(PK)	not null
text_ot	Varchar(200)		not null
jazyk	Varchar(3)		not null
pocet_odp	Tinyint		Not null
id_typ_otaz	Integer	Cudzí(FK)	not null
id_kat_otaz	Integer	Cudzí(FK)	not null

Do tabuľky **Odpovede** (*tabuľka 5*), tak ako už napovedá názov, sa ukladajú odpovede k príslušným otázkam. Primárnym kľúčom je *id\_odpovede* typu Integer, ktorý sa automaticky inkrementuje pri vytvorení novej odpovede. Stĺpec *vysledok* ukladá počet koľkokrát bola odpoveď zadaná resp. vybraná, keďže uvažujem, že každá jedna odpoveď bude unikátna v celom systéme. Ďalej tu vystupuje stĺpec *id\_otazky* ako cudzí kľúč vychádzajúci zo vzťahu s tabuľkou **Otazka** a spája konkrétnu otázku s jednotlivými odpoveďami.

**Tabuľka 5: Odpovede**

<i>Stĺpec</i>	<i>Dátový typ</i>	<i>Kľúč</i>	<i>NULL ?</i>
id_odpovede	Integer	Primárny(PK)	not null
text_odp	Varchar(150)		not null
vysledok	Integer		not null
id_otazky	Integer	Cudzí(FK)	not null

Tabuľka **Riesenie** (*tabuľka 6*), slúži ako tzv. sumár na prepojenie dotazníkov s otázkami, aby sme vedeli rozlíšiť, ktorá otázka patrí ku ktorému dotazníku, keďže v praxi je možné, že otázka môže patriť do viacerých dotazníkov a viacero dotazníkov môže obsahovať príslušnú otázku.

**Tabuľka 6: Riesenie**

<i>Stĺpec</i>	<i>Dátový typ</i>	<i>Kľúč</i>	<i>NULL ?</i>
id_ries	Integer	Primárny(PK)	not null
id_dotaznika	Integer	Cudzí(FK)	not null
id_otazky	Integer	Cudzí(FK)	not null

Tabuľka **typ\_pouzivatela** (*tabuľka 7*), slúži ako číselník, kde primárnym kľúčom je *id\_typ\_pouz*. V tabuľke sa nachádzajú iba dva údaje, kde s ID = 1 patrí administrátorovi a ID= 2 patrí registrovanému užívateľovi. Táto tabuľka je v relácii s tabuľkou **Pouzivatelia**, kde tunajší primárny kľúč vystupuje ako cudzí.

**Tabuľka 7: typ\_pouzivatela**

<i>Stĺpec</i>	<i>Dátový typ</i>	<i>Kľúč</i>	<i>NULL ?</i>
id_typ_pouz	Integer	Primárny(PK)	not null
popis_pouz	Varchar(20)		not null

Tabuľka **kategoria\_dotaz** (*tabuľka 8*), slúži ako číselník. Primárnym kľúčom je tu ID kategórie jednotlivých dotazníkov. Ku každému ID je priradené slovné znenie kategórie – napr. Vzdelanie, Práca, Kultúra atď. Tabuľka je vo vzťahu s tabuľkou **Dotaznik**.

**Tabuľka 8: kategoria\_dotaz**

<i>Stĺpec</i>	<i>Dátový typ</i>	<i>Kľúč</i>	<i>NULL ?</i>
id_kategorie_dotaz	Integer	Primárny(PK)	not null
popis_kategorie	Varchar(20)		not null

Tabuľka **typ\_otaz** (tabuľka 9), je ďalšou tabuľkou, ktorá plní funkciu číselníka. Štandardne ako vo všetkých prípadoch číselníkov, aj tu je primárnym kľúčom ID, ku ktorému sú priradené vlastné kódové označenia typov otázok napr. 1 z N, ktoré predstavuje typ otázky, v ktorom riešiteľ vyberá jednu odpoveď z N odpovedí. Keďže tento číselník definuje typy jednotlivých otázok, je vo vzťahu práve s tabuľkou **Otazky**.

Tabuľka 9: typ\_otaz

<i>Stĺpec</i>	<i>Dátový typ</i>	<i>Kľúč</i>	<i>NULL ?</i>
id_typ_otaz	Integer	Primárny(PK)	not null
typ_otaz	Varchar(7)		not null

Tabuľka **kat\_otaz** (tabuľka 10), je posledným číselníkom. Ako primárnym kľúčom tu vystupuje *id\_kat\_otaz*, ku ktorému sú priradené slovné znenia kategórií otázok napr. motivácia, práca, záujmy atď. Tento číselník definuje kategórie jednotlivých otázok a jeho primárny kľúč vystupuje v tabuľke **Otazky** ako cudzí, na základe ich vzájomného vzťahu.

Tabuľka 10: kat\_otaz

<i>Stĺpec</i>	<i>Dátový typ</i>		<i>Kľúč</i>	<i>NULL ?</i>
id_kat_otaz	Integer		Primárny(PK)	not null
kat_otaz	Varchar(20)			not null

Tabuľka **doplnkove\_odpovede** (tabuľka 11) slúži, ako už názov napovedá na uchovávanie odpovedí, ktoré zadal používateľ pri otázkach, v ktorých mohol doplniť vlastnú odpoveď. Text tejto odpovede sa uchováva v stĺpci *dopln\_odpoved*, ktorý môže nadobúdať aj hodnoty null, pretože nie vždy musí používateľ vyplniť doplnkovú odpoveď. Keďže k jednej otázke môže byť priradených viacero doplnkových odpovedí musí byť táto tabuľka v relácií s tabuľkou **Odpovede** a tá s tabuľkou **Otazky** a rozlišovať ich podľa ich primárnych kľúčov.

Tabuľka 11: doplnkove\_odpovede

<i>Stĺpec</i>	<i>Dátový typ</i>	<i>Kľúč</i>	<i>NULL ?</i>
id_doplnku	Integer	Primárny(PK)	not null
dopln_odpoved	Varchar(100)		null
id_odpovede	Integer	Cudzí(FK)	not null

Tabuľka **volne\_odpovede** (*tabuľka 12*) slúži na ukladanie voľných odpovedí používateľa, ktorý odpovedal práve na typ otázky s voľnou odpoveďou. Odpoveď sa ukladá do stĺpca *volna\_odpoved\_text*, ktorý môže nadobúdať hodnotu null, lebo je možnosť, že používateľ otázku nevyplní. Aby sme vedeli prideliť voľnú odpoveď k otázke, k tomu nám slúži cudzí kľúč **id\_otazky**.

**Tabuľka 12: volne\_odpovede**

<i>Stĺpec</i>	<i>Dátový typ</i>	<i>Kľúč</i>	<i>NULL ?</i>
id_volnej_odpovede	Integer	Primárny(PK)	not null
volna_odpoved_text	Varchar(1000)		null
id_otazky	Integer	Cudzí(FK)	not null

### 4.3 Používateľská príručka

Pre používanie vytvoreného dotazníkového systému stačí webový prehliadač, v ktorom treba mať povolené zobrazovanie jazyka JavaScript. Odporúča sa používať prehliadače ako Mozilla Firefox, Google Chrome alebo Opera. Aplikácia sa nachádza na URL adrese <http://mojdotaznik.php5.sk>.

Po príchode na stránku sa zobrazí úvodná resp. home stránka s uvítaním. Nakoľko systém bol vyvíjaný na platforme s rozlíšením 1920x1080 px je potrebné pred používaním nastaviť si lupu vo webovom prehliadači na minimálne 75%, aby sa stránka zobrazovala správne aj na platformách s nižším rozlíšením. Ako môžeme vidieť stránka sa skladá z 4 častí: navigácia v hornej časti, ľavý a pravý panel a obsah stránky. Na ľavom paneli môžeme vidieť užitočné linky, kde po ich zakliknutí budeme presmerovaný na vybratú stránku. Na pravom paneli sa nachádza formulár pre prihlasovanie, kde musí používateľ zadať svoje prihlasovacie meno a heslo. Ak používateľ nie je zaregistrovaný, môže tak učiniť pomocou tlačidla registrácia pri formulári. V prípade, že používateľ zabudne svoje heslo musí zadať svoju e-mailovú adresu do formulára pod prihlasovaním a bude mu odoslané na ňu vygenerované nové heslo.

Pokiaľ návštevník prišiel na stránku len s úmyslom vyplniť dotazníky, môžem k nim prísť pomocou tlačidla Prehľad v navigácii hornej časti stránky. Na stránke Prehľad sa nachádzajú všetky, v danom momente aktívne dotazníky. Pomocou tlačidla Vyplniť sa dostaneme na príslušný dotazník. Ten môžeme vyplniť a odoslať, ak sa nám vyplnené položky nepáčia môžeme si ich vymazať pomocou tlačidla Reset a znovu vyplniť.

Ak príde na stránku návštevník, ktorý má záujem zbierať výsledky a vytvárať nové dotazníky, musí sa registrovať pomocou tlačidla Registrácia v navigácii v hornej časti stránky. Pri registrácii je potrebné správne vyplniť všetky povinné textové polia. Po dokončení je potrebné potvrdiť a odoslať registráciu. Aby sa používateľ stal registrovaným, musí jeho registráciu potvrdiť administrátor, a ak sa tak stane, používateľovi príde do e-mailovej schránky potvrdzujúci e-mail o aktivácii účtu a naopak aj o deaktivácii. Po aktivácii sa môže používateľ prihlásiť do systému. Pre účely demonštrácie funkcionality systému poskytujem administrátorský účet – *admin* a heslo: *root*.

Po prihlásení sa nám zmení pravý panel. V hornej časti si vieme zobrazit' svoj profil, zmeniť údaje v profile – meno a e-mail, zmeniť heslo a odhlásiť sa. V strednej časti pravého panela máme dve možnosti – Prehľad mojich dotazníkov a Vytvoriť nový dotazník.

Na stránke Prehľad mojich dotazníkov sa zobrazujú všetky dotazníky, ktoré vytvoril práve prihlásený používateľ. Z týchto dotazníkov môže používateľ získať výsledky pomocou tlačidla Výsledky. Výsledky sa zobrazujú v textovej aj grafickej podobe. Ďalšou funkciou je zmena parametrov dotazníka – názov, popis, dátum odkedy a dokedy je aktívny a či je aktívny, všetko po kliknutí na tlačidlo Upraviť. Poslednou funkciou je možnosť zmazať dotazník tlačidlom Zmazať, ktoré však treba potvrdiť vo vyskakujúcom dialógovom okne.

Stránka Vytvoriť nový dotazník slúži na vytváranie nových dotazníkov. Najskôr treba vyplniť základné údaje o dotazníku – názov, popis, kategóriu a dátumy aktivity. Potom možno vytvárať k nemu otázky. V každej otázke treba zadať znenie otázky, vybrať typ otázky, kategóriu a pridať odpovede. Vo všeobecnosti je priradených k otázke 5 odpovedí, ak používateľ chce pridať ďalšiu môže tak vykonať pomocou tlačidla Pridať odpoveď. Pre prídanie ďalšej otázky slúži tlačidlo Pridať otázku. Ak chceme vytvoriť otázku 1 z N resp. M z N a k tomu chceme vlastné doplnenie, je potrebné toto doplnenie vložiť do poslednej bunky odpovedí a označiť ju napr. „iné“ alebo „doplňte“. Ak sme hotový, klikneme na tlačidlo Vytvoriť a dotazník bude vytvorený.

Poslednou možnosťou, avšak jedine administrátorského účtu je Správa registrácií. Tu vidíme zoznam všetkých registrovaných používateľov, ktorých účty možno aktivovať/deaktivovať pomocou radio buttonu a následne tlačidla Potvrdiť. Na vyhľadávanie tu slúži fulltextový vyhľadávač.

## 4.4 Ekonomické zdôvodnenie a využitie daného systému

Dotazník alebo dotazníková metóda je jednou z výskumných metód využívaných najmä na hromadné a pomerne rýchle zisťovanie informácií o poznatkoch, názoroch alebo postojoch opytovaných osôb k aktuálnej alebo potenciálnej skutočnosti prostredníctvom písomného dopytovania. (Švec, 1998)

Iní odborníci ju považujú za písomnú formu komunikácie medzi výskumníkom a participantom teda respondentom. V porovnaní s inými metódami je dotazníková metóda lacná na administráciu v porovnaní s inými metódami zbierania dát, ale je náročnejšia na zostavenie merného nástroja a interpretáciu výsledkov (www.cc.gatech.edu, 2007).

Hlavnou úlohou tohto dotazníkového systému je dopytovať sa informácií ohľadom školstva a vzdelávania. Respondentmi sú prevažne súčasní študenti vysokých či stredných škôl. Napriek tomu úlohy z dotazníkov sa nezaoberajú iba otázkami ohľadom vzdelávania, ale naberajú úplne iný rozmer a výstupy možno použiť aj na iné účely ako len na skvalitnenie vzdelávania.

### 4.4.1 Využitie systému z ekonomického a psychologického hľadiska

Dotazník je ekonomický výskumný, vývojový a vyhodnocovací (najmä diagnostický) nástroj na hromadné a pomerne rýchle zisťovanie informácií (Švec, 1998). Prostredníctvom neho možno získať informácie o tom, čo ľudia robia, čo vlastnia, čo si myslia, vedia, cítia, prežívajú alebo chcú, aké hodnoty preferujú, aká je ich mienka a umožňuje odkrývať ich životné zážitky a skúsenosti (Švec, 1998).

Môžeme skúmať:

- **Vedomosti** – t.j. čo ľudia vedia, do akej hĺbky ovládajú danú problematiku a či odpovedajú správne/nesprávne alebo presne/nepresne
- **Presvedčenia, názory a postoje** – t.j. aké vnímanie majú ľudia, ako cítia, posudzujú, aký majú spôsob myslenia. Otázky môžu vyvolať vnímanie minulosti, súčasnosti či budúcnosti.
- **Správanie** – t.j. čo ľudia robili v minulosti, teraz a čo plánujú robiť v budúcnosti.
- **Vlastnosti, znaky a črty** – t.j. akí sú ľudia, čo vlastnia, osobné a demografické charakteristiky.

V otázkach skúmajúcich postoje je potrebné dávať pozor na formuláciu, otázky týkajúce sa vedomosti, správania a vlastností sú priamočiarejšie.

Dotazníková metóda je založená na subjektívnej výpovedi vyšetrovanej osoby o jej vlastnostiach, citoch, postojoch, názoroch, záujmoch, spôsobe reagovania v najrôznejších situáciách. Konštrukcia merných nástrojov vychádza z princípu introspekcie, pretože odpovede respondentov sú závislé od ich vnútorných poznatkov. Úlohou skúmanej osoby je vyznačiť výpoveď, ktorá podľa jej názoru najlepšie vystihuje skúmaný znak. Jedná sa pritom o metódu nepriameho posúdenia, pretože vyšetrovanej osoby sa nepýtame priamo na osobnostný rys, ale na opis jej správania v určitých konkrétnych situáciách, v ktorých sa sledovaná vlastnosť môže prejaviť (Svoboda, 2005).

Výstupy vytvoreného dotazníkového systému by mali byť nápomocné pri riešení problémov ohľadom vzdelávania. Na báze získaných informácií by sa mala zariadiť príslušná škola, či pedagóg, pokiaľ je to realizovateľné. Žiadny systém nie je dokonalý, ale na základe vyvarovania sa objavených chýb sa k dokonalosti môže priblížiť. Je potrebné nájsť vhodný kompromis medzi oboma stranami.

Z hľadiska konkrétneho ekonomického využitia si môžeme pomôcť príkladom otázky: „Akú značku kávy obľubujete?“. Práve výstup z tejto otázky môže napovedať príslušným distribútorom alebo výrobcom kávy, či celkovo ekonomickým subjektom ako rafinovane umiestniť svoje produkty do sfér škôl resp. školských akcií a tak zvýšiť svoj zisk.

Na základe výstupov z určitých úloh dotazníka je možné pomocou psychologických analýz načrtnúť povahu a charakter respondenta, teda človeka. Priamo či nepriamo psychika človeka má dopad na všetky aspekty okolitého sveta a tým pádom aj na kvalitu vzdelávania.

## Záver

Hlavným cieľom záverečnej práce bolo navrhnutie a implementácia Dotazníkového systému zameraného na zvýšenie kvality vzdelávania. Vytvorený systém bude slúžiť na priebežnú komunikáciu študentov a učiteľov katedry. Získané údaje budú uložené do bázy dát, komunikácia medzi jednotlivými účastníkmi bude prebiehať pomocou internetovej aplikácie a systém umožní výpočet, ale aj grafické zobrazenie výsledkov.

Na základe môjho bádania som zistil, že podobných dotazníkových systémov v praxi existuje už nespočetne veľa. Prevažne ide o profesionálne riešenia vyvíjané a spravované rôznymi softvérovými firmami. Pre bežného užívateľa je nevýhodou ich vysoká cena, za sprostredkovanie ponúkaných služieb resp. oklieštená funkcionality, pokiaľ ide o voľne šíriteľné verzie.

Výsledkom mojej diplomovej práce je kompletný dotazníkový systém. Systém funguje ako webová aplikácia, ktorú je možné využívať len pomocou vhodného internetového prehliadača. Je vytvorený pomocou jazykov HTML, PHP a JavaScript, využívané dáta systému sú uložené v databáze MySQL, odkiaľ ich vyberáme a ukladáme pomocou dotazov jazyka SQL. Databáza, ako aj zdrojové kódy sú uložené na serveri Apache, na ktorý sa môže používateľ pripojiť. Dotazníkový systém ponúka funkcie ako registráciu používateľa, prehľad a vyplňanie existujúcich dotazníkov, úpravu dotazníkov, tvorbu nových dotazníkov a zobrazovanie výsledkov v číselnom i grafickom vyjadrení.

Dotazníky majú v dnešnej dobe široké využitie z viacerých hľadísk. Ako už bolo povedané, dotazníky slúžia ako ekonomický výskumný, vývojový a vyhodnocovací (najmä diagnostický) nástroj na hromadné a pomerne rýchle zisťovanie informácií. Je možné ich využiť z pohľadu vyučujúceho, aby zistil potrebné informácie o svojich študentoch, či z pohľadu študenta, ktorý potrebuje zistiť potrebné údaje o respondentov pri analýze a skúmaní v rámci svojej záverečnej práce. Použití je hneď niekoľko, a preto verím že, vytvorený dotazníkový systém si nájde svoje využitie v praxi a bude sanapľno využívať so všetkými funkciami, ktoré ponúka.

# ZOZNAM PRÍLOH

## **Príloha A:**

Priložené CD obsahuje:

- Dátový model v programe Toad Data Modeler
- Všetky SQL skripty pre vytvorenie databázovej štruktúry
- Vzorové otázky dotazníka
- Zdrojové kódy v PHP
- Diplomovú prácu vo formáte .pdf

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. Matiaško, K., Vajsová M., Zabovský M., Chochlík M.: Databázové systémy a technológie. Bratislava: Nakladateľstvo STU, 2009
2. Švec, Š.: Metodológia vied o výchove. Bratislava: IRIS, 1998
3. Svoboda, M.: Psychologická diagnostika dospelých. Praha : Portál, 2005
4. Bandurič, I.: Prednášky z predmetu Softvérové inžinierstvo I.,II. Školský rok 2012/2013
5. MySQL Reference Manual: dostupné na internete: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/>
6. PHP 5 Tutorial: dostupné na internete: <http://www.w3schools.com/php/default.asp>
7. CSS Tutorial: dostupné na internete: <http://www.w3schools.com/css/default.asp>
8. HTML5 Tutorial: dostupné na internete: <http://www.w3schools.com/html/default.asp>
9. PHP: Seriál o PHP: dostupné na internete: <http://www.linuxsoft.cz/php/>
10. Ambler, S.: The Object Primer: Agile Model-Driven Development with UML 2.0. Cambridge University Press