

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Matej Braz

**Spletna aplikacija za samoevalvacijo
učiteljev**

DIPLOMSKO DELO
VISOKOŠOLSKE STROKOVNE ŠTUDIJSKE PROGRAMA PRVE STOPNJE
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

Mentor: doc. dr. Mira Trebar

Ljubljana, 2012

IZJAVA O AVTORSTVU

diplomskega dela

Spodaj podpisani Braz Matej,

z vpisno številko 63060026,

sem avtor diplomskega dela z naslovom :

Spletna aplikacija za samoevalvacijo učiteljev

Z svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom doc. dr. Mire Trebar,
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela,
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela v zbirki »Dela FRI«.

V Ljubljani, dne _____

Podpis avtorja _____



Št. naloge: 00212/2012

Datum: 02.04.2012

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Kandidat: **MATEJ BRAZ**

Naslov: **SPLETNA APLIKACIJA ZA SAMOEVALVACIJO UČITELJEV
WEB APPLICATION FOR TEACHER SELF-EVALUATION**

Vrsta naloge: Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija prve stopnje

Tematika naloge:

V diplomski nalogi naj bo predstavljeno načrtovanje in razvoj spletne aplikacije z uporabo spletnih tehnologij. Kandidat naj analizira možnosti uporabe programskega jezika PHP, podatkovne baze MySQL in orodja LimeSurvey za uporabo in upravljanje z anketami. Rezultat diplomskega dela naj bo praktična izvedba in delovanje spletne aplikacije za samoevalvacijo učiteljev v projektu e-šolstvo.

Mentor:


doc. dr. Mira Trebar



Dekan:


prof. dr. Nikolaj Zimic

Zahvala

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Miri Trebar za vse nasvete in pomoč pri izdelavi diplomskega dela ter svojim staršem za brezpogojno finančno in moralno podporo v času študija. Rad bi zahvalil tudi Janku Hareju in Primožu Štekarju na Tehniškem šolskem centru v Novi Gorici. Posebej pa bi se rad zahvalil še svojemu dekletu Tjaši.

Kazalo vsebine

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | UVOD..... | 1 |
| 2 | SAMOEVALVACIJA V E-ŠOLSTVU | 3 |
| 2.1 | Projekt e-šolstvo | 3 |
| 2.2 | Samoevalvacija | 4 |
| 3 | RAZVOJ APLIKACIJE ZA SAMOEVALVACIJO | 9 |
| 3.1 | Cilji in zahteve – analiza..... | 9 |
| 3.2 | Programsko okolje in orodja..... | 11 |
| 3.2.1 | Model Odjemalec-strežnik | 12 |
| 3.2.2 | Pregled in predstavitev uporabljenih spletnih tehnologij..... | 13 |
| 3.2.3 | PHP in MySQL | 15 |
| 3.3 | Načrtovanje in razvoj aplikacije | 17 |
| 4 | DELOVANJE APLIKACIJE IN PRIMERI UPORABE | 21 |
| 5 | IZVEDBA APLIKACIJE lime-evalv | 25 |
| 5.1 | Prijava na posamezno namestitev zavoda..... | 25 |
| 5.2 | Prijava v aplikacijo | 25 |
| 5.3 | Prenos rezultatov..... | 27 |
| 5.4 | Dodajanje uporabnikov | 28 |
| 5.5 | Nastavljanje skritih polj in njihovo pridobivanje | 29 |
| 5.6 | Izris grafa rezultatov | 30 |
| 5.7 | Uvoz anket | 31 |
| 5.8 | Tehnični podatki o izdelavi..... | 32 |
| 6 | UPORABA APLIKACIJE | 33 |
| 6.1 | Uvoz anket | 33 |
| 6.2 | Izvajanje anket | 33 |
| 7 | SKLEPNE UGOTOVITVE..... | 37 |
| 7.1 | Testiranje | 37 |
| 7.2 | Izboljšave | 37 |
| | Seznam slik..... | 38 |
| | Seznam enačb | 38 |
| | LITERATURA | 39 |

Seznam uporabljenih kratic in simbolov

| | |
|--------------|--|
| CSS | (<i>angl. Cascading Style Sheets</i>) je slogovni jezik za oblikovanje spletnih strani. |
| cURL | je ukazna vrstica za prenos podatkov v URL sintaksi. |
| DDL | (<i>angl. Data Definition Language</i>) je podatkovni jezik za podatkovno bazo znotraj jezika SQL. |
| DML | (<i>angl. Data Manipulation Language</i>) je podatkovni jezik za podatke znotraj jezika SQL. |
| FTP | (<i>angl. File Transfer Protocol</i>) je protokol za prenos datotek. |
| HTML | (<i>angl. Hyper Text Markup Language</i>) je označevalni jezik za izdelavo spletnih strani. |
| IKT | informacijsko-komunikacijska tehnologija. |
| MySQL | sistem za upravljanje z relacijskimi podatkovnimi bazami, ki za svoje delo uporablja jezik SQL. |
| PHP | (<i>angl. Hypertext Preprocessor</i>) je programski jezik za strežniški razvoj dinamičnih spletnih vsebin. |
| SQL | (<i>angl. Structured Query Language</i>) je strukturirani povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi bazami. |
| URL | (<i>angl. Uniform Resource Locator</i>) je niz, ki določa naslov spletnega vira. |
| XAMPP | je distribucija Apache sistema, ki podpira različne programske jezike in tehnologije. |
| XML | (<i>angl. Extensible Markup Language</i>) je razširljiv označevalni jezik. |

Povzetek

V diplomski nalogi je podrobneje predstavljeno načrtovanje in razvoj spletne aplikacije za samoevalvacijo učiteljev. Poskušali smo razviti aplikacijo, ki bi zadostila osnovnemu cilju izvajanja samoevalvacije učiteljev preko svojih soudeležencev v izobraževalnih procesih. Predstavljen je koncept projekta v katerem je aplikacija vključena. Razložen je pojem samoevalvacije, ki predstavlja glaven izziv za razvoj naše aplikacije. Prikazane so vse faze, ki so prisotne pri razvoju takšne spletne aplikacije. Aplikacija še ni vpeljana, saj je trenutno v fazi testiranja in ugotavljanja morebitnih napak in nepravilnosti. V diplomskem delu so tudi podrobneje razložene nekatere zanimivejše tehnološke rešitve in orodja ter tehnologije, ki so bile uporabljene. Posebej sta razloženi tehnologiji PHP in MySQL, ki sta bili ključnega pomena. Skozi primere uporabe in slikovno gradivo je prikazano delovanje aplikacije in glavne funkcionalnosti, ki jih ponuja.

Ključne besede: Samoevalvacija učiteljev, spletna aplikacija, PHP, MySQL, Limesurvey.

Abstract

The diploma thesis in detail presents the design and development of a web application for self-evaluation for teachers. We tried to design an application which would meet the main goal of implementing self-evaluation for teachers through their participants in educational processes. The thesis presents the concept of the project where the application is included and the main challenge for our development which is self-evaluation. All the development phases are displayed. The application is not available yet because it is in the phase of testing and finding out possible errors and mistakes. The thesis also explains in detail some interesting technological solutions, tools and technologies that were used. Specifically, explains the technology of PHP and MySQL, which were crucial. Through the examples of use and illustrations are shown the main features of the application.

Keywords: Self-evaluation of teachers, web application, PHP, MySQL, LimeSurvey.

1 UVOD

V visokem šolstvu se v zadnjih letih poudarja nenehno zagotavljanje in izpopolnjevanje kakovosti ter samoregulacija. Poudarjena je predvsem sistematična, strukturirana in nenehna pozornost, ki jo izobraževalni zavodi in institucije namenjajo kakovosti svojega dela. Bistvena povezava zunanjega ocenjevanja in notranjega zagotavljanja kakovosti je samoevalvacija. Opišemo jo lahko kot proces opredeljevanja, zbiranja in analiziranja kvalitativnih (mnenja zaposlenih in uporabnikov) in kvantitativnih (dejstva) informacij, oziroma to je proces, ki vodi do odločitev o predvidenih (možnih) modifikacijah, izpopolnjevanju in nadaljevanju programov v izobraževalnih zavodih [3].

Želeli smo razviti spletno aplikacijo, ki nam omogoča udeležiti vse prednosti izvajanja anket po merilih, ki jih samoevalvacija ponuja.

Po analizi in načrtovanju je sledil razvoj PHP MySQL aplikacije, ki podpira osnovne procese, ki smo si jih zastavili. Nekaj izmed glavnih ciljev oziroma problemov, ki smo jih želeli razrešiti je:

- priprava anket,
- izvajanje anket,
- obdelava rezultatov in njihovo hranjenje,
- hiter vpogled v rezultate,
- dodeljevanje anket različnim ciljnim skupinam.

Moj glavni prispevek je bil pri razvijanju izvirne kode in sami izdelavi projekta. Poleg tega je bilo potrebno veliko sodelovanja in koordiniranja za uspešen in celovit razvoj. Uporaba aplikacije nam ponuja preprosto in dinamično uporabo samoevalvacijskih orodij. Z uporabo anket lahko sami opredelimo ciljna področja. Znebimo se tudi potrebe po zunanjih izvajalcih.

2 SAMOEVALVACIJA V E-ŠOLSTVU

V dobi stalnega spreminjanja načinov in metod izobraževanja nam veliko mero ugotavljanja naše kakovosti nudi samoevalvacija, katere pomen se v procesu e-šolstva zavedamo. Odločeni smo izkoristiti prednosti, ki nam jih ponuja skozi uporabo naše aplikacije.

2.1 Projekt e-šolstvo

Projekt e-šolstvo podpira in razvija Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport. Namenjen je razvoju in izvedbi svetovanja in podpore šolam ter usposabljanje učiteljev za uporabo informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) pri poučevanju in učenju predvidoma za obdobje 2008 – 2013. V projektu e-šolstva sta združena dva projekta:

- projekt E-kompetentni učitelj.
- projekt E-podpore.

Omenjena projekta zagotavljata nadgradnjo obstoječih dejavnosti na področju:

- usposabljanja učiteljev in drugih strokovnih sodelavcev,
- svetovanja, didaktične podpore in tehnične pomoči vzgojno-izobraževalnim zavodom.

Projekt e-šolstva deluje kot elektronsko naravnani proces učenja. Zagotavlja e-gradiva, e-podpore in e-usposabljanje učiteljev. Vse tri komponente so potrebne za celovito elektronsko podporo določeni šoli ali zavodu. Slika 1 prikazuje osnovno delovanje projekta e-šolstva. Vsa svetovanja in izobraževanja so za šole in ostale udeležence izvedena v okviru projekta. Proces e-šolstva nam zagotavlja, da sodobni razvoj znanosti in s tem hitro menjavanje tehnologij, ne pomeni prehitrega zastaranja znanja in usposobljenosti uporabe informacijsko komunikacijskih tehnologij pedagoškega delavca. Tudi v samem vodstvu projekta e-šolstva je kot eden najpomembnejših procesov vključena evalvacija projekta. Izvajanje evalvacij zagotavlja stalno ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti pri izobraževanju [6]. Kot referenčna točka je v Sloveniji na voljo center RS za poklicno izobraževanje, ki nam zagotavlja prave smernice in primere dobrih praks pri izvajanju naših evalvacij.

Prav v ta namen, se je porodila ideja o izdelavi aplikacije, ki bi nam služila kot orodje pri izvajanju samoevalvacije pri različnih izobraževalnih programih in na drugih področjih v izobraževalnih ustanovah. Glavni pomen razvoja takšne aplikacije je lažje usmerjanje ljudi v izvajanje anket in prikazovanje rezultatov anket na drugačen način.



Slika 1: Shema projekta e-šolstvo [6].

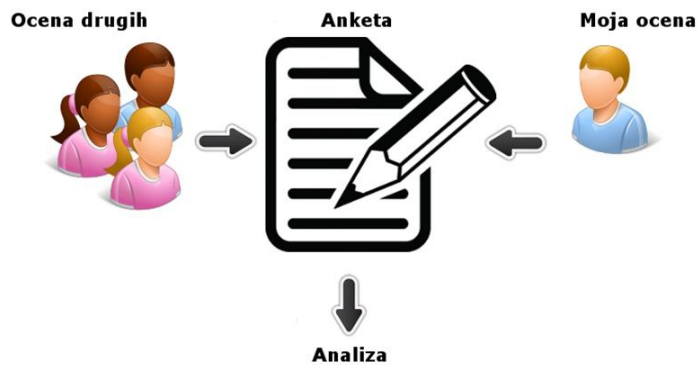
2.2 Samoevalvacija

Samoevalvacija velja kot eno najbolj močnih orodij za ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti dela v šolah in drugih izobraževalnih ustanovah. Izvajamo jo z namenom, da bi ovrednotili in določili vrednost, kakovost tistemu delu ali procesu, ki ga evalviramo. Izraz izvira iz dejstva, da izvajamo evalvacijo znotraj naše dejavnosti, kjer sodelujoči ali zaposleni ocenjujejo delo lastne organizacije, ustanove ali podjetja. Prednost samoevalvacije je v tem, da lahko posameznik ali neka skupina ljudi sama opredeli in definira področja, kjer je kakovost za njo najpomembnejša ter jo lahko tudi preverja. Je priporočena metoda v skupnem evropskem

okolju za ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti. Postaja vedno bolj pomemben proces v izvajanju kateregakoli šolskega oz. pedagoškega procesa, saj nudi možnosti svoje izvedbe ne glede na učni, šolski program ali starostno skupino. Samoevalvacijo lahko uporabimo na različnih ciljnih skupinah. Nudi diskretnost rezultatov, prednostna področja izboljšav, kontinuiteto in učinkovitost [7]. Obsega štiri osnovne procese:

- Načrtovanje
 - izbira načina izvajanje samoevalvacije,
 - letni načrt izvajanja samoevalvacije.
- Implementacija
 - priprava ustreznih standardov,
 - priprava ustreznih vprašalnikov in anket,
 - usposabljanje izvajalcev samoevalvacije.
- Evalvacija
 - izvajanje na ravni posameznih procesov,
 - izvajanje na ravni vseh udeležencev procesa,
 - rezultati in ugotovitve.
- Ocena in ukrepi
 - oblikovanje konsenza zaključkov,
 - oblikovanje ukrepov za izboljšanje,
 - priprava in objava poročila [8].

V samem procesu evalvacije je ključnega pomena, da jo izvedemo na ravneh vseh udeležencev določenega razreda, skupine ali učnega procesa. Potrebujemo odgovore in spoznanja vseh članov saj le tako dobimo enotno sliko in popolne rezultate za nadaljnje delo. Slika 2 nam prikazuje osnovni koncept samoevalvacije, ki je uporabljena tudi v naši aplikaciji. Rezultati ankete nam omogočajo podrobnejšo analizo našega dela.

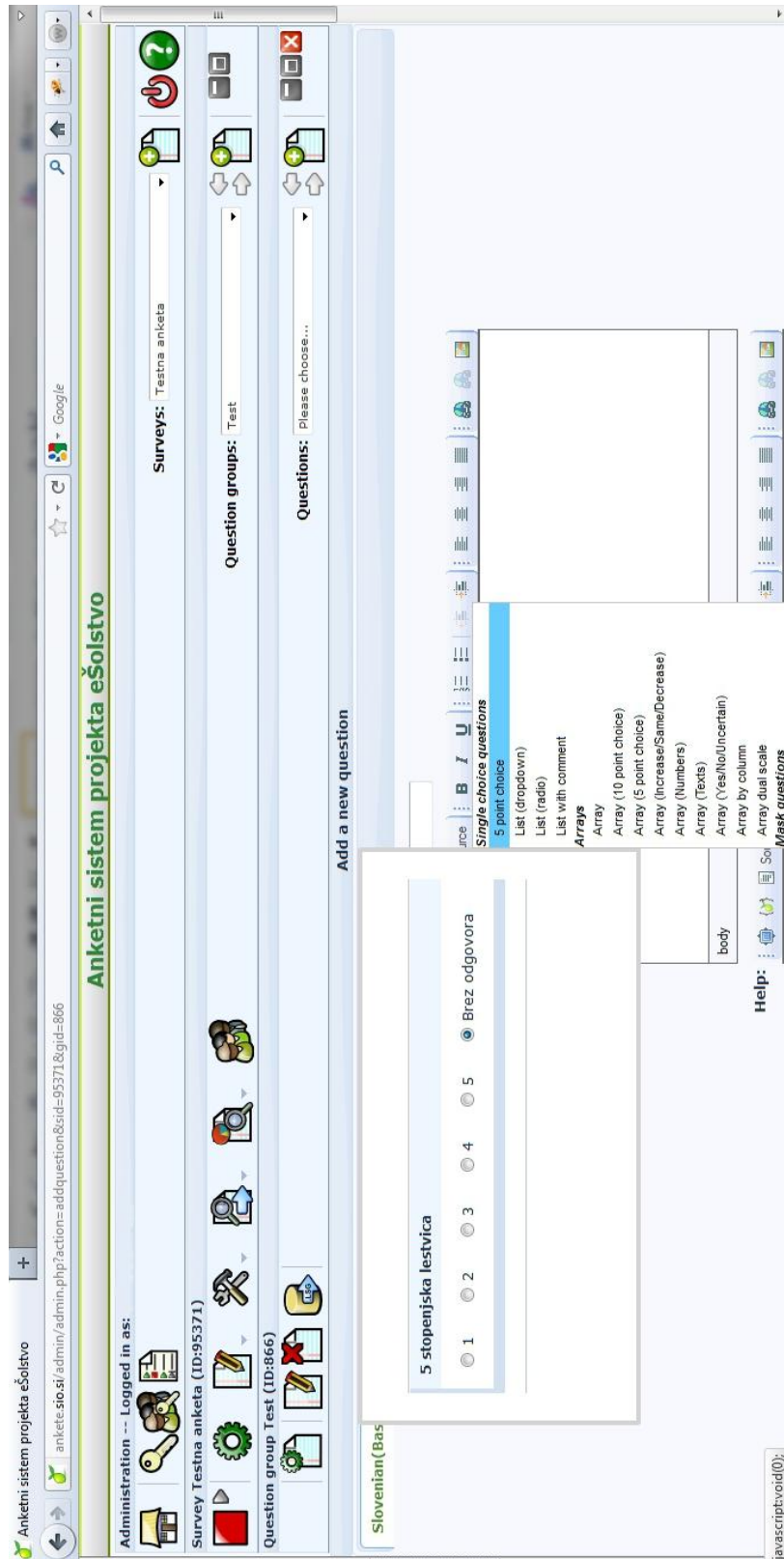


Slika 2: Princip samoevalvacije.

Dobra samoevalvacija v izobraževalnih ustanovah mora:

- podpirati učinkovito učenje in poučevanje,
- zagotavljati vodeno in nadzorovano uvajanje sprememb,
- zastavljati realistična pričakovanja, cilje in zahteve,
- spodbujati izobraževalni zagon k čim boljši uporabi sredstev, ki jih ima na voljo,
- postati neprekinjen postopek [9].

Pri izvajanju samoevalvacije je kot orodje največkrat uporabljena anketa ali vprašalnik, saj ima pri našem izvajanju veliko prednost. Omogoča nam, da pridemo do mnenj in stališč uporabnikov. Poleg tega je izdelava ankete ali spletnega obrazca z vprašanji proces, ki ga je računalniško zelo lahko podpreti saj imamo zato na voljo veliko zastojnskih orodij. Odločili smo se za uporabo orodja LimeSurvey, ki velja za eno izmed najbolj razširjenih in uporabljenih orodij na tem področju in deluje samostojno. Orodje je prikazano na sliki 3. Omogoča nam opredeliti svoja lastna področja anketiranja. Samoevalvacija mora biti vedno prilagojena posamezni organizaciji [2]. Orodje LimeSurvey nam preko prijaznega in preprostega vmesnika ponuja izdelovanje anket. Zaradi vnaprej določene programske strukture in strukture podatkovne baze so morala biti vsa vprašanja v anketah sestavljena v obliki 5-stopenjskih lestvic, kjer z ena ocenimo najslabše s pet pa najboljše.



Slika 3: Ustvarjanje anketnega vprašalnika z orodjem LimeSurvey.

3 RAZVOJ APLIKACIJE ZA SAMOEVALVACIJO

Pri izdelavi in načrtovanju aplikacije za samoevalvacijo učiteljev smo poskušali slediti osnovnim smernicam za razvoj programske opreme in informacijskih sistemov. Razvoj informacijskega sistema lahko razdelimo v štiri neprekinjeno povezane faze:

- analiza,
- načrtovanje,
- izvedba,
- testiranje in vpeljava.

3.1 Cilji in zahteve – analiza

Kot osnovno smernico pri razvoju aplikacije smo upoštevali dejstvo, da je evalvacija učinkovita le ob dejstvu, da jo udeleženec takoj pregleda in analizira s svojim nadrejenim, bodisi naj gre za učitelja ali nadrejenega v podjetju. Osnovni koncept aplikacije je, da dobijo vsi člani neke skupine, ki jo hočemo evalvirati spletno povezavo do vprašalnika, prav tako pa dobi svojo povezavo tudi nadrejeni ali vodja te skupine. Preko različnih povezav obe strani izpolnita anketo. Vsi izmed sodelujočih odgovarjajo na ista vprašanja, sistem pa jih loči in pravilno razvrsti rezultate. Takoj, ko vsi udeleženci prenehajo z reševanjem so rezultati na voljo. Vidni so samo prijavitelju v sistem in ne reševalcem samim. Ob pogledu na rezultate je možna takojšnja analiza in posledično lahko temu sledijo tudi pravi ukrepi. Rezultate prikažemo na grafu, kjer so na območju od 0 do 5 pri vsakem vprašanju prikazane naslednje vrednosti:

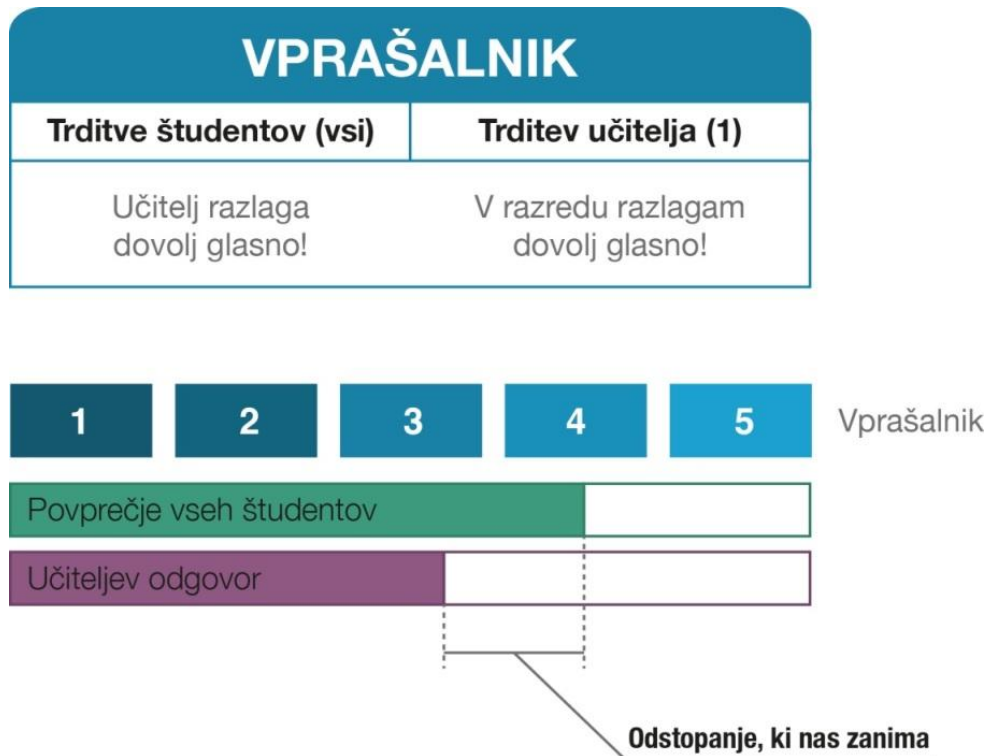
- odgovor uporabnika (učitelj),
- povprečen odgovor skupine (povprečje odgovorov vseh članov),
- odgovor z najvišjo in najnižjo oceno iz skupine,
- standardna deviacija pri vsakem vprašanju.

Standardno deviacijo izračunamo po naslednji formuli prikazani v en. (1)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}} \quad (1)$$

kjer je x_i i-ta enota v statistični populaciji, \bar{x} aritmetična sredina populacije, N pa število vseh enot.

Vrednost odgovora vsakega člana skupine odštejemo od povprečja vseh odgovorov in kvadriramo. Enako ponovimo za vse odgovore in dobljene vrednosti seštejemo. Končni seštevek nato delimo z številom vseh odgovorov in korenimo. Ta vrednost se izračuna za vsako vprašanje posebej. Poleg standardne deviacije je pomembno tudi samo odstopanje, ki je razvidno iz grafa. Slika 4 prikazuje celovite rezultate in odstopanje, ki nas najbolj zanima.



Slika 4: Prikaz rezultatov.

Aplikacija bo omogočala naslednje funkcionalnosti:

- Prijavo v sistem
 - enotno vstopno točko v aplikacijo za vse uporabnike,
 - prijavo različnih uporabnikov z različnimi pravicami.
- Uvoz anket iz predlog datotek s končnico .lss
 - administrator sistema lahko uvozi ankete iz lokalnega diska,
 - uporabniki sistema uvažajo ankete iz baze aplikacije.
- Izvajanje anket
 - zaščita anket z geslom,
 - dodajanje časovnega okvira veljavnosti anketi,
 - generiranje povezave za uporabnika,
 - generiranje povezave za skupino,
 - brisanje izvedbe.

- Prikazovanje rezultatov anket
 - pregled rezultatov,
 - pregled komentarjev.
- Urejanje uporabnikov in njihovih pravic
 - dodajanje novih uporabnikov,
 - možnost spremembe podatkov o uporabnikih,
 - brisanje uporabnikov.
- Urejanje skupin
 - dodajanje novih skupin,
 - možnost spremembe podatkov o skupinah,
 - dodajanje uporabnikov k skupinam,
 - brisanje skupin.
- Urejanje zavodov
 - dodajanje novih zavodov,
 - možnost spremembe podatkov o zavodih,
 - brisanje zavodov.

3.2 Programsko okolje in orodja

Po osnovni ideji in načrtanih smernicah se je potrebno odločiti za eno izmed tehnoloških rešitev, ki se nam zdi najbolj primerna.

Spletna aplikacija

Uporaba spletnih tehnologij je že na začetku ponujala določene prednosti v primerjavi z ostalimi rešitvami, saj ponuja dosegljivost ob vsakem času in dostopnost vsem uporabnikom. Internet je postal že splošna »oprema« večine šol in izobraževalnih ustanov. Aplikacija je nameščena na spletnem strežniku in uporablja svojo lastno podatkovno bazo. Pri samem izvajanju bi bilo veliko dela s podatki. V tem primeru pa se nam je zdela uporaba skriptnih jezikov v kombinaciji s podatkovno bazo MySQL prava izbira. Uporaba spletnih tehnologij je prav tako dobra, ker nam omogoča širok spekter podpore v kolikor bi naleteli na kakršnekoli težave. Pri uporabi spletnih tehnologij prav tako pridobimo, saj dobimo veliko možnosti za kombiniranje in uporabo številnih orodij in programskih ter predstavitvenih jezikov, ki ponujajo medsebojno združljivost.

Namizna aplikacija

Namizna aplikacija je imela kot tehnološka rešitev za naš problem svoje prednosti in slabosti. Kot eno izmed prednosti lahko upoštevamo dejstvo, da podatki in celotno izvajanje ni centralizirano na enem strežniku, ampak se izvaja na računalniku vsakega uporabnika. Vendar

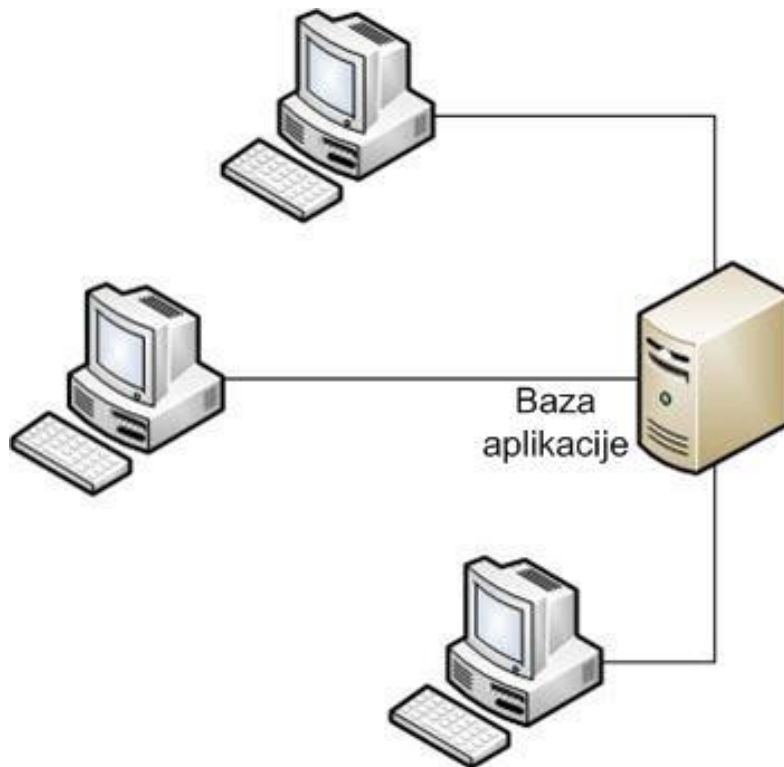
ravno ta prednost prinaša s seboj slabost zaradi katere izbira namizne aplikacije ni bila najbolj smotrna. Zaradi potrebe, da je aplikacija nameščena na več osebnih računalnikih porabimo ogromno časa in virov za nameščanje in delovanje.

Mobilna aplikacija

Pojavila se je tudi ideja o razvoju mobilne aplikacije, saj pametni telefoni s platformami Android, BlackBerry, Symbian in ostali omogočajo podporo številnim aplikacijam. Tako bi aplikacija dobila še širši pomen in mogoče tudi prednosti, ki jih ponuja takšen način uporabe. Mobilne aplikacije nismo uspeli realizirati, vendar nam to pušča možnost za nadgradnjo oziroma nadaljnji razvoj v kolikor se osnovna verzija izkaže za uspešno.

3.2.1 Model Odjemalec-strežnik

Odjemalec/strežnik je temeljni koncept, ki omogoča delovanje spleta kot ga poznamo danes (slika 5). Tudi naša aplikacije deluje na takšen način. V osnovi je to več med seboj povezanih računalnikov, kjer določen računalnik prevzame vlogo strežnika. Tako postanejo vse informacije, ki jih hrani strežnik na voljo tudi vsem ostalim. Tudi naša aplikacija deluje na omenjeni način, saj lahko preko skupne vstopne točke (prijava) vedno dostopamo do nje. Edini pogoj za delovanje je internetni dostop.



Slika 5: Odjemalec – strežnik.

3.2.2 Pregled in predstavitev uporabljenih spletnih tehnologij

Pri izdelavi in razvoju spletne aplikacije so bila uporabljena naslednja orodja in tehnologije:

- PowerDesigner
- NetBeans IDE 7.0
- WinSCP
- PHP
- Libcurl
- HTML
- CSS
- Javascript
- JQuery
- MySQL
- Google Chart Tool
- LimeSurvey
- XAMPP

PowerDesigner je vodilno orodje v industriji poslovnih procesov, kjer je potrebno modeliranje in upravljanje z metapodatki za razvoj programske opreme in arhitekturo podatkov. Orodje smo uporabili pri načrtovanju konceptualnega in logičnega modela podatkovne baze, kar nam je bistveno pomagalo pri nadaljnjem razvoju. Orodje sem poznal že iz študija na fakulteti tako, da delo ni bilo preveč zahtevno.

WinSCP je zastonski FTP (File Transfer Protocol) odjemalec za okolje Windows. To je protokol, ki ga uporabljamo za prenos podatkov preko spleta. S tem orodjem smo lahko našo aplikacijo prenesli na strežniški sistem s podporo PHP in MySQL in tako lahko začeli z izvajanjem.

NetBeans je programsko orodje, ki omogoča razvoj namiznih, spletnih ali mobilnih aplikacij. Podpira velik spekter programskih jezikov in različnih tehnologij. Ključnega pomena pri samem kodiranju in razvoju kakršnekoli aplikacije je preglednost in struktura programske kode. Orodje NetBeans nam omogoča dober pregled pri izdelavi kode, ima odličen in za uporabo nezahteven uporabniški vmesnik.

cURL je orodje za prenos podatkov s sintakso URL, ki podpira večino prenosnih protokolov. Razvita je bila posebna PHP knjižnica libcurl, ki nam omogoča svoje funkcionalnosti v kombinaciji z jezikom PHP in ovije jedro cURL. Uporabili smo jo predvsem za nekakšno oddaljeno povezavo do drugih spletnih strani. Omogočala nam je, da smo lahko iz naše aplikacije prožili zahtevo po določeni vsebini na drugi spletni strani in jo tako uporabili v našo korist. Gre za zelo koristno orodje, ki nam je sploh omogočilo, da aplikacija deluje na

takšen način kot smo si zamislili. Dostopamo do posameznih namestitev orodja LimeSurvey na različnih strežniških naslovih, kjer izvajamo ankete in pridobivamo rezultate.

HTML (Hyper Text Markup Language) je označevalni jezik za izdelavo spletnih strani in vsebin. Uporabljen je bil predvsem za izdelavo strukture in sestave dokumentov, ki smo jih prikazovali tako, da je bila vsebina sploh vidna in smiselno povezana med seboj. Uporabili smo predvsem tabele, sezname, povezave in vnosna polja HTML.

CSS (Cascade Style Sheets) je slogovni jezik za oblikovanje predlog spletnih strani. S pomočjo jezika CSS smo oblikovali izgled in videz spletnih obrazcev. Z njim določamo barvo, pisavo in vse vizualne nastavitve, ki so mogoče. Uporabili smo ga pri izdelavi gumbov, obliki in barvi tabel, obliki in barvi koledarja, ki nam služi za izbor datuma, ter ostalih podrobnosti pri izgledu.

Javascript je objektni skriptni programski jezik. Deli si podobno strukturo in lastnosti kot programski jezik Java. Uporabljamo ga predvsem pri razvoju spletnih strani, kjer se pokaže kot odlična kombinacija z ostalimi jeziki. Je odprtokodni programski jezik, njegova glavna prednost pa je dinamična popestritev spletnih strani. V naši aplikaciji je bil uporabljen pri izdelavi koledarja, samodejnega iskalnega polja, polja za dodajanje uporabnikov k skupinam in pri funkciji, ki nam uredi tabelo izvedb po različnih kriterijih. Javascript se izvaja pri odjemalcu.

JQuery je ena izmed najbolj priljubljenih JavaScript knjižic. Več kot 49 % od 10 000 najbolj obiskanih spletnih strani na svetu uporablja njene funkcionalnosti. Z uporabo JQuery knjižnice smo lahko lažje in tudi lepše realizirali polje za dodajanje uporabnikov k skupinam, urejanje tabel in samodejno iskalno polje za dodajanje izobraževalnega programa skupinam. Seznam izobraževalnih programov je bil prenesen iz spletne strani Ministrstva za izobraževanje, znanost, kulturo in šport [5].

Google Chart Tool je zmogljivo, brezplačno in preprosto orodje podjetja Google, ki nam omogoča izdelavo različnih interaktivnih grafikonov, s katerimi lahko opremimo našo spletno stran. Osnova za delovanje je programski jezik Javascript. Uporabili smo ga pri izrisu grafa rezultatov.

LimeSurvey je odprtokodno orodje za izdelovanje in izvajanje spletnih anket. Omogoča nam veliko različnih možnosti pri izdelovanju anket in vprašalnikov. Namestimo ga na strežnik, ki je podprt s tehnologijami PHP in MySQL. S pomočjo LimeSurveya so izdelane predloge, ki jih nato uvozimo v aplikacijo. Preko namestitev LimeSurveya na lokalnih računalnikih smo z našo aplikacijo dostopali do rezultatov in dodajali nove ankete v sistem aplikacije. Sistem LimeSurvey je bil nekakšno ogrodje na katerem sloni aplikacija. Brez tega sistema aplikacija ne deluje.

XAMPP je distribucija Apache sistema, ki deluje na več operacijskih sistemih in podpira tehnologije PHP, MySQL in Perl. To orodje smo uporabili na začetku razvoja, saj nam XAMPP omogoči, da ustvarimo nekakšno lokalno verzijo strežnika, kjer lahko naše delo preizkusimo. Omogoča nam tudi ustvarjanje in delo s podatkovnimi bazami. Kasneje se je delo in razvoj preselilo na pravo različico strežnika.

3.2.3 PHP in MySQL

Ker sta bili pri razvoju naše aplikacije večinoma uporabljeni tehnologiji PHP in MySQL si jih bomo nekoliko podrobneje ogledali.

PHP je razširjen odprtokodni skriptni programski jezik, ki se uporablja za razvoj dinamičnih spletnih vsebin. Omogoča vključevanje v HTML spletne strani. PHP je bil napisan v programskem jeziku C. Napisal ga je dansko kanadski programer Rasmus Lerdorf leta 1994, da bi zamenjal nekaj skript napisanih v Perlu, ki jih je uporabljal za upravljanje svoje spletne strani. Lerdorf je sprva napisal PHP, da bi prikazal svoj življenjepis in hkrati zajemal podatke obiskovalcev strani [4].

Za delovanje PHP kode potrebujemo strežnik z PHP podporo, kjer jemlje PHP izvorno kodo za vhod in generira spletno stran kot izhod. Za pošiljanje podatkov uporablja dve metodi. To sta metodi POST in GET. Poglejmo si razliko med metodama:

Metoda POST

Podatki poslani znotraj metode POST so za uporabnike določene skripte PHP nevidni. Količina prenesenih podatkov pa je neomejena. Branje vrednosti je prikazano na sliki 6.

```
$starost = $_POST["starost"];
```

Slika 6: Branje vrednosti z metodo POST.

Metoda GET

Podatki poslani znotraj metode GET so vidni vsem in so prikazani v naslovni vrstici brskalnika. Količina prenesenih podatkov je omejena.

Pri našem razvoju je bila uporaba programskega jezika PHP ključnega pomena, saj je bilo celotno ogrodje izdelano v tej tehnologiji. Omenjena uporaba nam je omogočila kontrolo različnih vsebin za prikaz, omejevanje pravic uporabnikov in prikaz glede na tip uporabnika, povezavo z bazo, shranjevanje vsebin. Vsebinsko PHP kodo v spletno stran vključimo znotraj posebnih oklepajev (< >), kar je razvidno iz slike 7.

```
<?
    echo "Hello world";
?>
```

Slika 7: Preprost PHP program.

MySQL je eden izmed najbolj znanih sistemov za upravljanje s podatkovnimi bazami, ki je odprtokodna implementacija relacijske podatkovne baze, kjer se za delo s podatki uporablja jezik SQL. Z njim dosežemo pravo moč dinamičnih strani, saj lahko na veliko načinov prikazujemo vsebino podatkovne baze. MySQL teče na Windows in Linux sistemih in je popolnoma brezplačen. SQL (System Query Language) je najbolj razširjen standardni jezik za izvajanje povpraševanj in upravljanje z podatkovnimi bazami. Uporabili smo ga za izvajanje poizvedb in vpisov v povezavi z našo podatkovno bazo. S pomočjo jezika SQL smo lahko dobili naše rezultate (rezultate anket), jih obdelali in nato prikazali. Uporabili smo ga tudi za vnos podatkov o uporabnikih, skupinah, izvedbah, skratka vseh informacijah, ki so bile potrebne za nadaljnje delovanje. Na sliki 8 vidimo povezavo z MySQL bazo podatkov iz Java Servleta.

```
String host = "db.example.net:3306";
String dbname = "People";
String username = "someuser";
String password = "mypassword";
String dbURI = "jdbc:mysql:" + "/" + host + "/" + dbname + "?user=" +
username + "&password=" + password;

try {

// The newInstance() call is a work around for some
// broken Java implementations

Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();
Connection con = DriverManager.getConnection(dbURI);

// JDBC calls to con methods go here ...

con.close();
}

catch (Exception e) {
servletOut.print(e);
}
```

Slika 8: Primer povezave na SQL bazo iz Java Servleta [1].

SQL lahko razdelimo na dva dela, to sta The Data Manipulation Language (DML) in Data Definition Language (DDL).

DML je sestavljen iz ukazov:

- SELECT – iz baze pridobi podatke.
- UPDATE – v bazi posodobi podatke.
- DELETE – iz baze izbriše podatke.
- INSERT INTO – v bazo vstavi podatke.

DDL je sestavljen in ukazov:

- CREATE DATABASE – ustvari novo podatkovno bazo.
- ALTER DATABASE – posodobi podatkovno bazo.
- CREATE TABLE – ustvari novo tabelo.
- ALTER TABLE – posodobi tabelo.
- DROP TABLE – izbriše tabelo.
- CREATE INDEX – ustvari index (iskalni ključ).
- DROP INDEX – izbriše index [10].

SQL ima z tako majhnim naborom ukazov izjemno moč in možnost prilagajanj vsebine podatkov, ki jih potrebujemo.

3.3 Načrtovanje in razvoj aplikacije

Po začetni analizi in prvih zapisih zahtev, je sledil prvi preizkus ali je ideja o delovanju na daljavo z LimeSurvey sploh mogoča. Potrebno je bilo ugotoviti ali lahko z uporabo cURL pošljemo na daljavo pravo zahtevo oz. pravilno pošljemo informacije. Gre za različne vrednosti vnosnih polj, radio gumbov ali kakšnih drugih HTML elementov. Pokazalo se je, da ob pravem zaporedju pravih podatkov takšen način deluje. V teh primerih smo težave rešili s preprostim poizkušanjem, vse dokler nismo našli delujoče kombinacije. Slika 9 prikazuje primer takšne zahteve. Po ugotovitvi, da je naša zamisel tudi tehnološko izvedljiva, je sledil proces načrtovanja. V tem procesu, ki je verjetno eden izmed najpomembnejših, je vključen podrobnejši zapis zahtev, ki nam je služil za lažje nadaljnje delo. Poleg zapisa zahtev pa je ključnega pomena izdelava modelov za podatkovno bazo. Izdelali smo konceptualni in logični podatkovni model. Z risanjem modela in z njegovim končnim pregledom smo lahko ugotovili ali imamo kje kakšno napako in ali so vse povezave smiselne. Izdelava konceptualnega modela (slika 10) poteka ročno medtem, ko se logični model ustvari samodejno iz konceptualnega (slika 11).

```

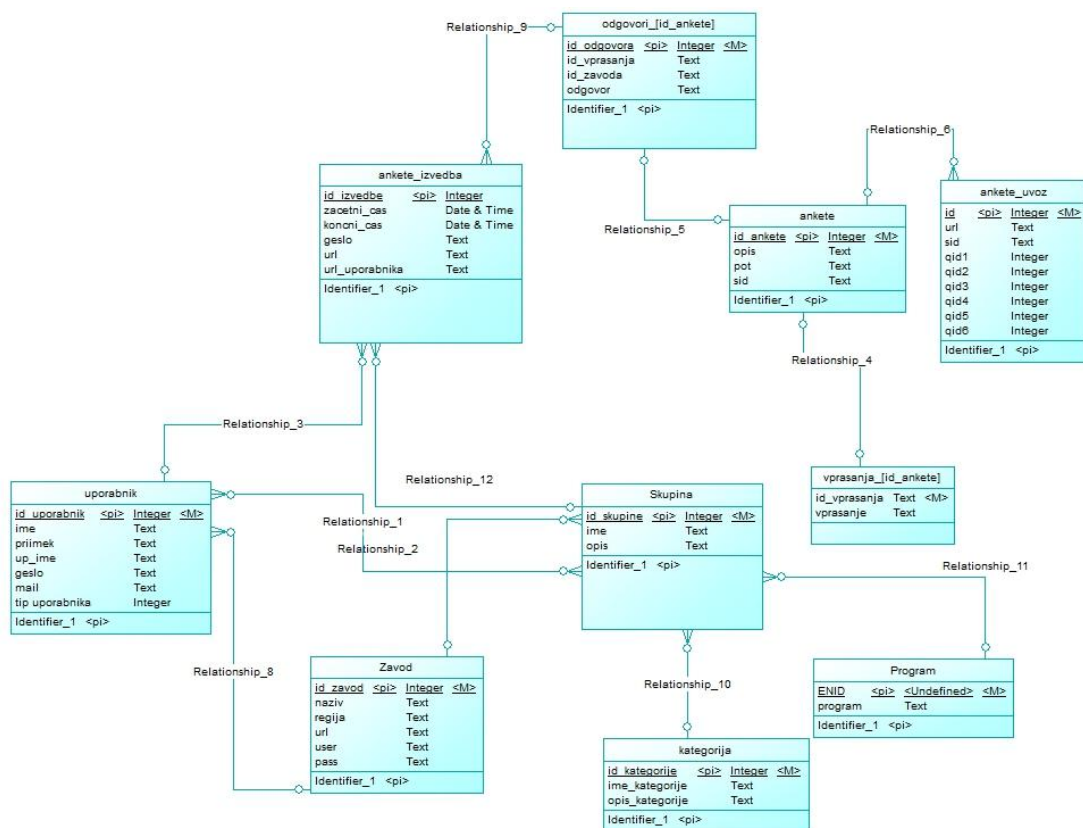
$post_params['action'] = 'importsurvey';
$post_params['checksessionbypost'] = $vrednost;
$post_params['the_file'] = '@'.$path;

curl_setopt ($ch, CURLOPT_URL, $url1);
curl_setopt ($ch, CURLOPT_POST,true);
curl_setopt ($ch, CURLOPT_POSTFIELDS,$post_params);

curl_setopt ($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
$store = curl_exec ($ch);

```

Slika 9: Zahteva po uvozu ankete.



Slika 10: Konceptualni model.

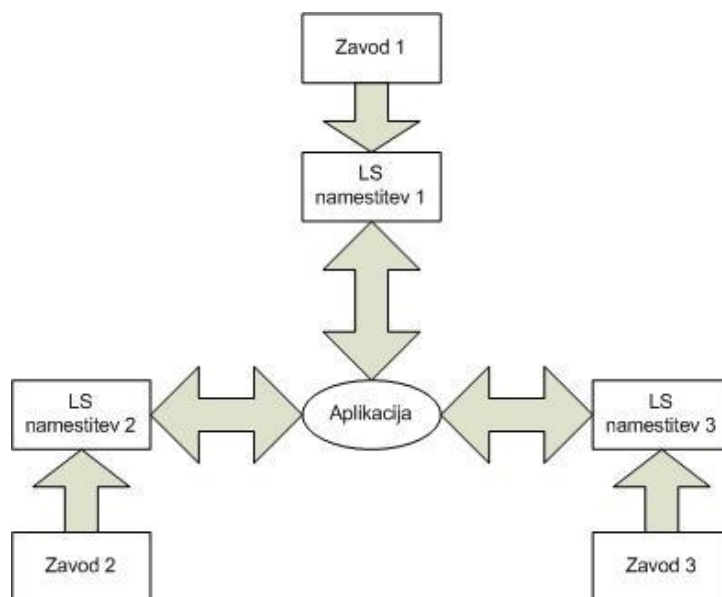
4 DELOVANJE APLIKACIJE IN PRIMERI UPORABE

Pogledali si bomo delovanje aplikacije, ki smo jo trenutno poimenovali lime-evalv. Vstopna točka v aplikacijo je okno za prijavo. Prijava je omogočena vsem uporabnikom, ki jih lahko doda samo Administrator zavoda. Poznamo več različnih tipov uporabnikov.

Glede na tip, poznamo:

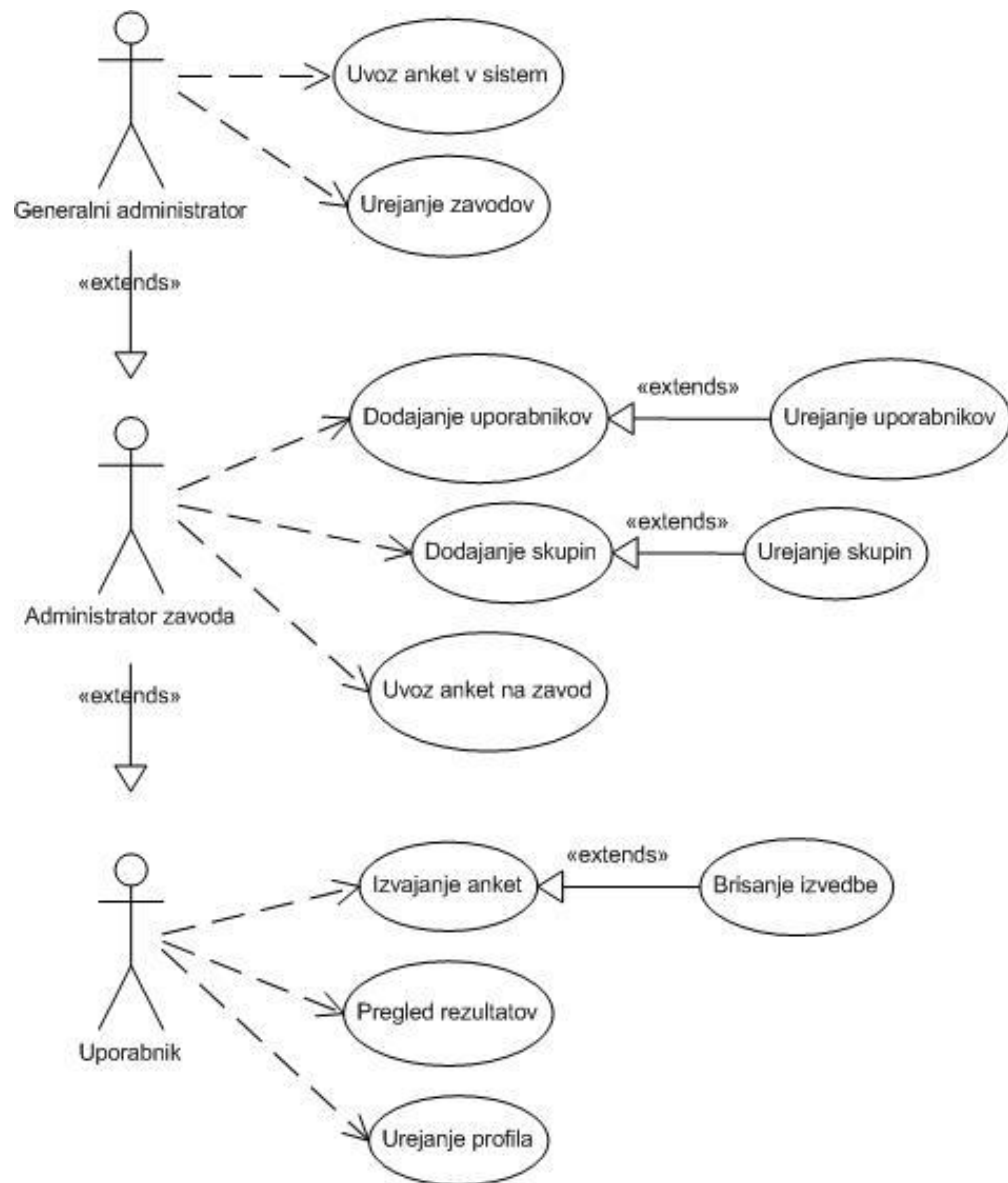
- Uporabnik (učitelj): navaden uporabnik, ki ima pravico izvajati ankete s svojim razredom, skupino. Lahko izvedbe anket dodaja, briše in pregleduje rezultate. Ima najmanjši nabor pravic.
- Administrator zavoda: ima iste pravice kot uporabnik. Poleg tega pa administrator lahko še dodaja, ureja uporabnike in skupine ter uvaža ankete.
- Glavni administrator ima vse pravice. Poleg že naštetih lahko ureja zavode in uvaža predloge anket, ki nato postanejo na voljo za uvoz administratorju posameznega zavoda.
- Reševalci anket se v sistem ne prijavijo, ampak svoje rešitve oddajo preko zunanje povezave.

Vsak uporabnik je član določenega zavoda. Vsak zavod ima svoje podatke, ki jih aplikacija potrebuje za delovanje. Potrebuje uporabniško ime in geslo administratorskega računa svoje namestitve orodja LimeSurvey. Aplikacija se namreč poveže na strežnik, kjer je nameščeno orodje LimeSurvey posameznega zavoda. Tako se vse ankete, ki so ustvarjene v naši aplikaciji, ustvarijo na lokalni namestitvi zavodovega anketnega sistema (LimeSurvey), prav tako se tam hranijo rezultati, ki jih v bazo podatkov aplikacije prenesemo samo, ko jih potrebujemo. Povezava deluje nekako v ozadju in ni opazna. Slika 12 prikazuje osnovno delovanje aplikacije, ki povezuje tri zavode in jim omogoča uporabo storitev.



Slika 12: Koncept delovanja aplikacije.

Po prijavi v aplikacijo se nam prikaže spletni obrazec, ki omogoča dodajanje novih izvedb anket in pregled že obstoječih (slika 14). Ko ustvarimo določeno izvedbo ankete, kar pomeni, da damo določeno anketo v reševanje neki skupini, nam aplikacija zgradi dve različni spletni povezavi. Prva povezava je namenjena uporabniku, ki je prijavljen. Največkrat je to učitelj ali nadrejeni v podjetju. Drugo povezavo pa uporabnik posreduje članom svoje skupine reševalcev bodisi preko elektronske pošte ali pa jo preprosto napiše na tablo. Obe povezavi vodita do ankete, ki se nahaja na LimeSurvey namestitvi zavoda, katerega član je prijavljen uporabnik. Po končanem reševanju so nam s klikom na povezavo na voljo rezultati ankete. Na vrhu aplikacije je vseskozi prisoten izbirni menu, ki omogoča izbiro pripadajočih funkcij glede na pravice prijavljenega. Slika 13 še grafično prikazuje hierarhijo uporabnikov ter njihove možnosti uporabe in na bolj pregleden način uporabo aplikacije.



Slika 13: Diagram primerov uporabe.



lime-evalv Uporabnik: Lol Carkovic

Izvajanje anket | Uporabniki | Skupine | Uvoz anket

Nastavi omejitve za izbrano anketo

Izberi anketo: Drugo

Izberi skupino: Začetek veljavnosti: Konec veljavnosti:

Vnesite geslo: Ponovite geslo:

Potrdi Nadzorna plošča

Obstoječe ankete

| Zaporedna številka | Ime ankete | Dodeljena skupini | Dodeljeno uporabniku | Začetek izvajanja | Konec izvajanja | Geslo | URI povezava skupina | URI povezava uporabnik | Status | Rezultati | Brisanje |
|--------------------|----------------------|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------|------------|----------------------|------------------------|--------|-----------|----------|
| 1 | Predavanje v razredu | 13213 | NE obstaja | 2011-09-12 10:45:00 | 2011-09-12 10:46:00 | NE obstaja | neaktivna | neaktivna | | Rezultati | |
| 2 | Drugo | 13213 | NE obstaja | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 | NE obstaja | neaktivna | neaktivna | | Rezultati | |
| 3 | Drugo | 13213 | NE obstaja | 0000-00-00 00:00:00 | 0000-00-00 00:00:00 | NE obstaja | neaktivna | neaktivna | | Rezultati | |

Slika 14: Aplikacija za samoevalvacijo učiteljev.

5 IZVEDBA APLIKACIJE lime-evalv

Aplikacija lime-eval omogoča številne tehnološke rešitve, ki omogočajo učitelju takojšnje preverjanje svoje uspešnosti pri izvedbi svojega pedagoškega procesa. V nadaljevanju so predstavljene izvedbe glavnih funkcionalnosti aplikacije.

5.1 Prijava na posamezno namestitev zavoda

Slika 15 prikazuje prijavo na oddaljeno namestitev anketnega sistema nekega zavoda ali ustanove. Prijava poteka preko knjižnice cURL. V spremenljivki \$url lahko najdemo spletni naslov zavoda, ki ga dobimo iz naše podatkovne baze, prav tako dobimo uporabniško ime in geslo, s katerim se lahko prijavimo. Za kakršnokoli zahtevo, ki smo jo prožili na daljavo smo uporabili isti postopek vendar z različnimi podatki v zahtevi.

```
$ch = curl_init();
curl_setopt ($ch, CURLOPT_URL, $url);
curl_setopt ($ch, CURLOPT_POST, true);
curl_setopt ($ch,
CURLOPT_POSTFIELDS, 'user='.$user.'&password='.$pass.'&action=login&lo
ginlang=en');
curl_setopt ($ch, CURLOPT_COOKIEJAR, 'cookie.txt');
curl_setopt ($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
$store = curl_exec ($ch);
```

Slika 15: Prijava na namestitev zavoda.

Preko knjižice cURL, izvajamo poleg prijave še ostale zahteve, ki jih potrebuje za normalno delovanje. Preko cURL aktiviramo anketo, anketo uvozimo, pridobimo rezultate in reševalca pošljemo na pravi spletni naslov ankete tako, da jo lahko reši.

5.2 Prijava v aplikacijo

V aplikaciji je potrebno vseskozi kontrolirati kakšen tip uporabnika je prijavljen. Kontrola je pomembna zaradi prikaza in prilagoditve posameznih vsebin. Kontrolo prijave in nadaljnje delo s prijavljenimi smo izvedli s pomočjo sej. Seje uporabimo zato, da ohranimo stalnost pri spletnih straneh. PHP to naredi tako, da shrani naključni določevalec na spletni strežnik in piškotek (ang. cookie) na uporabnikov računalnik. Spletni strežnik uporablja piškotek za prepoznavanje, da se sporazumeva z istim računalnikom. Piškotek shranjen v brskalniku se imenuje PHPSESSID in njegova vsebina je mešanica črk in števil (32-številkno šestnajstiško število). Ustrezajoča datoteka, ki vsebuje isto zaporedje črk in števil kot del datotečnega

imena, je ustvarjena na spletnem strežniku. Podatki se ne izgubijo tudi preko več spletnih obrazcev v kolikor jih zapišemo v spremenljivko seje. Ob pravilni prijavi na začetni strani, se podatek o tipu uporabnika shrani v spremenljivko seje. Nato lahko na ostalih straneh kontroliramo tip uporabnika. Za ohranjanje podatkov skozi več strani shranimo v spremenljivko seje tudi ostale podatke kot so URL naslov zavoda, uporabniško ime zavoda, geslo zavoda, uporabniško ime in geslo uporabnika ter identifikator uporabnika. Zaradi varnosti vsaka seja po določenem času poteče. Realizacija prijave je prikazana na sliki 16.

```

$db = mysql_connect("$dbHost", "$dbUser", "$dbPass") or die ("Error
connecting to database.");

mysql_select_db("$dbDatabase", $db) or die ("Couldn't select the
database.");

$user_uporabnik = $_POST["user"];
$pass_uporabnik = md5($_POST["pass"]);

$preveri = mysql_query ("SELECT * FROM uporabnik WHERE
uporabnik.up_ime ='$user_uporabnik' AND
uporabnik.geslo='$pass_uporabnik'", $db);

while ($row1 = mysql_fetch_array($preveri))
{
    $up_ime = $row1["ime"];
    $priimek = $row1["priimek"];
    $tip_uporabnika = $row1["tip_uporabnika"];
    $id_uporabnika = $row1["id_uporabnik"];
    $id_zavod_upo = $row1["id_zavod"];
}
$rowCheck = mysql_num_rows($preveri);
if($rowCheck > 0)
{
    $_SESSION['prijava'] = TRUE;
    if($tip_uporabnika == 0)
        $_SESSION["tip_uporabnika"] = 0;

    if($tip_uporabnika == 1)
        $_SESSION["tip_uporabnika"] = 1;

    if($tip_uporabnika == 2)
        $_SESSION["tip_uporabnika"] = 2;

    if($tip_uporabnika == 3)
        $_SESSION["tip_uporabnika"] = 3;

    ...
}

```

Slika 16: Prijava v aplikacijo.

5.3 Prenos rezultatov

Rezultati posamezne ankete se hranijo lokalno na namestitvi anketnega sistema (LimeSurvey) določenega zavoda. Za izris grafa potrebujemo te rezultate v naši podatkovni bazi. Prenos poteka s proženjem zahteve po izvozu ankete, ki je že izdelana znotraj anketnega sistema. Zahtevo prožimo iz aplikacije. Naslednji del kode prikazuje rešitev tega problema. Pomembno je, da pretvorimo samo odgovore in ne še nekaterih polj, ki jih uporablja LimeSurvey in jih zahteva po izvozu samodejno vključi zraven podatkov o odgovorih. Zato moramo predhodno obiskati stran znotraj namestitve zavoda, kjer je prikazano število odgovorov na posamezno anketo. Te podatke preprosto preberemo iz izvorne kode strani in jih preko nizovnih funkcij jezika PHP izluščimo. Podatke potrebujemo zato, da znotraj vseh odgovorov ankete prenesemo samo tiste odgovore, ki pripadajo našim reševalcem. To ugotovimo s pomočjo skritih polj, ki so razložena v poglavju 5.5. Vedno prenesemo samo tiste odgovore, ki jih še nismo prenesli. Ne moremo dvakrat prenesti istih odgovorov. Začetek prenosa dobimo tako, da pogledamo v tabelo v naši bazi, ki vsebuje odgovore. Preberemo število odgovorov. To število delimo z številom vprašanj v anketi in tako dobimo število, ki nam pove koliko uporabnikov je anketo že rešilo in koliko odgovorov smo že nekoč prenesli. Za začetek prenosa vedno prištejemo ena, da nadaljujemo pri naslednjem odgovoru. Na sliki 17 vidimo kako izračunamo prave vrednosti za začetek in konec prenosa. Te vrednosti in še ostale vrednosti, ki služijo kot parametri pri prenosu pošljemo z zahtevo cURL.

```

curl_setopt ($ch, CURLOPT_URL, $url.'?action=browse&sid='.$sid);
curl_setopt ($ch, CURLOPT_POST,true);
curl_setopt ($ch,
CURLOPT_POSTFIELDS,'action=browse&checksessionbypost='.$vrednost.'&sid='.$sid);
curl_setopt ($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);

$store = curl_exec($ch);

$pojav = strpos($store,"Full responses");
$mesto1 = $pojav +24;
$pojav2 = strpos($store,"Incomplete responses");
$mesto2 = $pojav2-18;
$koniec_prenosa=substr($store, $mesto1, $mesto2-$mesto1);

$url1=$url."?filterinc=show&action=exportr&sid='.$sid.'&dldata=Export+.csv+data+file&checksessionbypost='.$vrednost";

curl_setopt ($ch, CURLOPT_URL, $url1);
curl_setopt ($ch, CURLOPT_POST,true);

curl_setopt($ch,CURLOPT_POSTFIELDS,'filterinc=show&action=exportr&sid='.$sid.'&export_from='.$zacetek_prenosa.'&export_to='.$koniec_prenosa.'&dldata=Export+.csv+data+file&checksessionbypost='.$vrednost);

curl_setopt ($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
$store = curl_exec ($ch);

```

Slika 17: Prenos rezultatov določene ankete v našo podatkovno bazo.

5.4 Dodajanje uporabnikov

Pomembna funkcija, ki smo jo realizirali, je tudi dodajanje uporabnikov k skupini. To možnost ima administrator zavoda, ki tako združuje učitelje kot člane določenega razreda. Spletni obrazec nam na pregleden način ponuja izbor uporabnikov ter pregled vseh uporabnikov, ki jih bomo dodali k skupini. Obrazec je prikazan na sliki 18.

| Dodaj uporabnike k skupini: | | |
|-----------------------------|-----------------------------|----------|
| | Klikni za izbiro uporabnika | |
| | Klikni za izbiro uporabnika | |
| Lado | Loj | odstrani |
| Dejan | Dejan | odstrani |
| Primoz | Lado | odstrani |
| zoran | mirko | odstrani |
| | Mirko | odstrani |
| | Primoz | |
| | test | |
| | Vinko | |
| | zoran | |

Slika 18: Obrazec za dodajanje uporabnikov.

Omenjeno funkcijo smo v celoti realizirali samo s pravo vključitvijo že narejene skripte v JavaScript, ki jo je podprla JQuery knjižica. Funkcija se sproži preko ready funkcije v glavi JavaScript kode, ki je na začetku dokumenta. Ko je uporabnik dodan skupini, se v podatkovni bazi oblikuje nov zapis v tabeli, ki hrani identifikatorje skupin s pripadajočimi identifikatorji uporabnikov. V tabeli je zapisano kateri uporabnik je član katere izmed skupin.

5.5 Nastavljanje skritih polj in njihovo pridobivanje

Vsaka izvedba ankete poteka za določenega uporabnika in skupino. Pri rezultatih pa je potrebno točno vedeti kam kateri rezultati spadajo. Zato je bilo potrebno podatke o rezultatih označiti. LimeSurvey nam omogoča odgovoriti na vprašanje, ki je v anketi skrito. To naredimo preko spletnega naslova (slika 19). Vsaka predloga ankete mora imeti na začetku tri vprašanja, ki so skrita. Vsako izmed vprašanj je določeno s posebno kodo. Ta vprašanja skrijemo pri izdelovanju predlog v orodju LimeSurvey. Koda je sestavljena iz treh posameznih delov. Najprej je identifikator ankete, nato pa še identifikatorja skupine vprašanj in posameznega vprašanja. Sid predstavlja posamezen identifikator ankete, qid pa identifikator skupine vprašanja in identifikator posameznega vprašanja. Trije deli kod so med seboj ločeni z znakom X. Ob vsakem izvajanju ankete uporabnika nastavimo njegov identifikator in identifikator izvedbe ankete. Ob izvajanju skupine pa nastavimo identifikator skupine in identifikator izvedbe. Vrednosti teh kod dobimo ob uvozu predloge v sistem ko preberemo zapise, ki so v XML formatu datoteke. Vprašanja se nato kot rezultati pretvorijo v našo bazo vendar imajo nastavljene naše vrednosti. Tako imamo rezultate v bazi vedno zapisane z našimi identifikatorji, ki jih kasneje lahko preberemo in upoštevamo pri pravem prikazu rezultatov. Polja nastavimo kar preko pravih vrednosti v naslovu URL.

Primer nastavljenega polja za izvajanje določene skupine:

```
http://ankete.sio.si/index.php?sid=63192&63192X775X9208=36&63192X775X9209=307
```

Slika 19: Nastavljanje skritih polj

- Rdeče – identifikator ankete.
- Modro – identifikator skupine vprašanj.
- Zeleno – identifikator prvega vprašanja.
- Belo – identifikator izvedbe.
- Rjavo – identifikator drugega vprašanja.
- Viola – identifikator uporabnika ali skupine.

5.6 Izris grafa rezultatov

Za izris grafa potrebujemo podatke, katere bi vanj vključili. Podatke pridobimo iz naše podatkovne baze, ki je nameščena na istem strežniku kjer se nahaja aplikacija. Podatke moramo pretvoriti v pravo obliko, da jih bo prepoznalo orodje Google Chart Tool in tako pravilno izrisalo graf. Za pravilen izris je potrebno upoštevati samo rezultate, ki pripadajo naši aplikaciji, zato moramo kontrolirati nastavljena polja omenjena v prejšnjem poglavju. Na začetku vsakega sklopa odgovorov sta kot odgovora dva identifikatorja, ki smo jih nastavili preko skritih polj. Tem vrednostim sledijo še vrednosti vseh ostalih odgovorov. Ločiti moramo še odgovor uporabnika in odgovore skupine. Z uporabo gnezdenih zank rezultate pravilno izluščimo in zapišemo v znakovne PHP spremenljivke, ki jih uporabimo za pravilen prikaz tako, da same podatke ovijemo še z pravilno sintakso orodja. Koda, ki je potrebna za pravilen izris je prikazana na sliki 20.

```
<script type="text/javascript">

google.load("visualization", "1", {packages:["corechart"]});
google.setOnLoadCallback(drawChart);

function drawChart()
{
    var data = new google.visualization.DataTable();
    data.addColumn('string', 'Year');
    data.addColumn('number', 'Odgovor uporabnika');
    data.addColumn('number', 'Standardna deviacija');
    data.addColumn('number', 'Min odogovor');
    data.addColumn('number', 'Max odogovor');
    data.addColumn('number', 'Povprečen odogovor');
    data.addRows(<? print count($c)+1?>);
    <? echo $string7?>
    var chart = new

    google.visualization.BarChart(document.getElementById('chart_skupina'));

    chart.draw(data, {width: 1000, height: 550, title: '<?echo "GRAF skupina ".$ime_skupine;?>',
        vAxis: {title: 'Vprašanja', titleTextStyle: {color: 'red'}}});
}
</script>
```

Slika 20: Izris grafa z rezultati. Vsi podatki so v spremenljivki \$string7.

5.7 Uvoz anket

V naši aplikaciji imamo realizirana dva načina uvoza ankete. Prvi način omogoča uvoz anket administratorju aplikacije (glavni administrator), ki da ankete na voljo vsem administratorjem zavodov. Drugi način je na voljo administratorjem zavodov, ki lahko nato ankete uvozijo za svoj zavod in so tako omogočene za reševanje (Glej stran 20).

Pri uvozu administratorja aplikacije se predloga ankete izdelana v orodju LimeSurvey naloži na strežnik. Poleg tega se informacije o tej datoteki zapišejo v podatkovno bazo. Datoteko je potrebno tudi odpreti in iz nje prebrati vrednosti, ki jih potrebujemo kasneje pri izvajanju za nastavljanje polj. V podatkovno bazo se zapiše tudi lokacija datoteke na strežniku tako, da je datoteka kasneje na voljo vsem ostalim zavodom. Pri tem uvozu se ustvari tudi tabela v podatkovni bazi, ki bo vsebovala vse odgovore te ankete. Vrednosti, ki jih potrebujemo iz datoteke so zapisane znotraj XML značk zato si pomagamo z nekaterimi funkcijami, ki so znotraj PHP jezika že realizirane in tako lažje dobimo želene vrednosti. Prebiranje pravih vrednosti iz XML datoteke je prikazano na sliki 21.

```

if(move_uploaded_file($_FILES['file']['tmp_name'], $target_path))
{
    $string = "Predloga ". basename( $_FILES['file']['name']). "
    je bila uspešno naložena";
    echo "<script
    type='text/javascript'>window.alert('.$string.')</script>";

    $doc = new DOMDocument();
    $doc->load("ankete_upload/" . $_FILES["file"]["name"]);

    $stolpec = $doc->getElementsByTagName("row");
    $i = 0;

    foreach($stolpec as $row)
    {
        $najdba = $row->getElementsByTagName( "question" );
        $vprasanje = $najdba->item(0)->nodeValue;

        $vrednosti[$i] = $vprasanje;
        $i++;

        if($vprasanje == "id_uporabnika")
        {
            $sid_iscsi = $row -> getElementsByTagName("sid");
            $sid = $sid_iscsi->item(0)->nodeValue;
        }
    }
}
...

```

Slika 21: Prebiranje pravih vrednosti iz XML datoteke.

5.8 Tehnični podatki o izdelavi

Aplikacija v trenutni izvedbi obsega naslednje število datotek:

- 7 datotek CSS za oblikovanje sloga,
- 32 PHP datotek,
- 9 png datotek,
- 12 javascript datotek,
- 1 gif datoteka.

Vseh vrstic v datotekah PHP, ki so bile ustvarjene samostojno je preko 4000. Datoteke png in gif uporabljamo za grafično popestritev izgleda aplikacije.

6 UPORABA APLIKACIJE

Osnovna dva procesa, ki sta potrebna, da znamo uporabiti osnovne prednosti in funkcionalnosti aplikacije, sta uvoz in izvajanje anket.

6.1 Uvoz anket

Uvoz anket je na voljo administratorju določenega zavoda. Iz seznama anket, ki so na voljo izbere anketo, ki jo želi uvoziti. Kako nam aplikacija prikaže seznam vidimo na sliki 22.



The screenshot shows the 'lime-evalv' application interface. At the top, there is a logo of a green lime and the text 'lime-evalv'. To the right, it says 'Uporabnik: Lol Carkovic'. Below the header, there are four navigation buttons: 'Izvajanje anket', 'Uporabniki', 'Skupine', and 'Uvoz anket'. The 'Uvoz anket' button is highlighted. Below the buttons, there is a dropdown menu with 'Motivacija učenja' selected, and two buttons: 'Pridobi seznam' and 'Uvozi izbrano anketo'. The main content area is a table with three columns: 'Id ankete', 'Ime', and 'Status'.

| Id ankete | Ime | Status |
|-----------|----------------------|---|
| 192 | Higiena v razredu |  |
| 194 | Predavanje v razredu |  |
| 195 | Profesorji |  |

Slika 22: Uvoz izbrane ankete.

6.2 Izvajanje anket

Ko je anketa uvožena, lahko vsak uporabnik anketo uporablja. Lahko ustvari novo izvedbo ankete. To stori na osnovni strani, kjer izbere iz menija zeleno anketo. Anketi določi časovni okvir veljavnosti ter pripadajočo skupino. Lahko jo zaščiti tudi z geslom. Omenjeni procesi so vidni na sliki 23. Ko uspešno ustvarimo novo izvedbo, dobimo na voljo dve spletni povezavi. Eno izmed povezav uporabi uporabnik, drugo pa posreduje reševalcev ankete. Po končanem reševanju so na voljo rezultati. Izgled anketnega vprašalnika je viden na sliki 24, rezultati pa na sliki 25.

The screenshot shows the 'Nastavi omejitve za izbrano anketo' (Configure limits for selected survey) page. At the top, there is a logo for 'lime-evalv' featuring a green lime. To the right, the user is identified as 'Uporabnik: Lol Carkovic'. Below the logo, there are four navigation buttons: 'Izvajanje anket', 'Uporabniki', 'Skupine', and 'Uvoz anket'. The main configuration area includes a dropdown for 'Izberi anketo:' set to 'Instrukcije'. Below this, there are three input fields: 'Izberi skupino:' set to '4 Ra. [we]', 'Začetek veljavnosti:' set to '2012-02-22 10:37', and 'Konec veljavnosti:' set to '2012-02-29 10:37'. There are also two password fields labeled 'Vnesite geslo:' and 'Ponovite geslo:'. At the bottom, there are two buttons: 'Potrdi' and 'Nadzorna plošča'.

Slika 23: Ustvarjanje nove izvedbe.

The screenshot shows the 'Učne navade' (Study Habits) survey completion page. At the top, there is a progress bar showing '0%' completion. Below the progress bar, there is a section titled 'Vprašanja' (Questions). The first question is 'Ali Vam snov, ki jo slišite v razredu pomaga pri učenju?' (Does the subject you hear in class help you with learning?). The second question is 'Ali uporabljate tudi drugo literaturo poleg že predpisane?' (Do you also use other literature besides the prescribed one?). The third question is 'Ali se lažje učite doma kot v šoli?' (Do you learn more easily at home than in school?). Each question has five radio button options labeled '1' through '5', and a 'Brez odgovora' (No answer) option. Below the questions, there is a 'Komentar?' (Comment?) section with a text input field. At the bottom, there are three buttons: 'Nadaluj kasneje' (Continue later), 'Pošlji' (Send), and 'Izhod brez pošiljanja odgovorov' (Exit without sending answers).

Slika 24: Reševanje ankete.



Slika 25: Rezultati po reševanju ankete s tremi vprašanji.

7 SKLEPNE UGOTOVITVE

V sklopu enega izmed projektov e-šolstva smo izdelali aplikacijo za samoevalvacijo učiteljev, ki nam omogoča izvajanje anketnih vprašalnikov na različnih ciljnih skupinah. Omogoča nam tudi takojšne rezultate. To sta dva najpomembnejša procesa, ki ju lahko izvajamo. Aplikacija naj bi prispevala k izboljšavi izobraževalnih in drugih procesov v izobraževalnih ustanovah. Celoten projekt je trenutno v fazi testiranja in ugotavljanje morebitnih pomanjkljivosti in posodobitev.

7.1 Testiranje

Testiranje je faza pri izdelavi določene programske opreme, ki je ključnega pomena. Najbolj prisotna je pred vpeljavo, ne smemo pa jo zanemariti tudi kasneje. Še posebej pri pilotnih projektih, kjer so lahko zahteve in koncepti neizvedljivi, ali pa so nejasno definirani. Pri našem razvoju je testiranje vseskozi potekalo vzporedno z razvojem aplikacije. Bilo je edina kontrolna točka pri težavah in problemih z izvedbo določenih tehnoloških problemov. Preko rezultatov, ki jih je dalo testiranje, smo lahko naše težave pravilno popravili. Testirali smo po nekakšnem principu »neumnega« uporabnika, ki izvaja vse procese napačno, saj se pri takšnem izvajanju pokaže delovanje vseh kontrolnih mehanizmov.

7.2 Izboljšave

Ob razvijanju vsake programske opreme se lahko že v fazi razvijanja pojavijo določene ideje po izboljšavah. Največ teh idej in opazanj pa dobimo v fazi testiranja in izvajanja, ko se pokažejo pravi rezultati našega dela. Tudi sami smo opazili nekaj stvari, ki bi jih lahko drugače izdelali in spremenili. Kot izstopajočo in glavno možno izboljšavo, ki pa spremeni koncept delovanja bi rad izpostavil uporabo orodja LimeSurvey kot ogrodja za reševanja anket. Povezovanje na daljavo nam je prihranilo veliko časa, saj so ankete že izdelane in pripravljene, za hranjenje rezultatov pa prav tako poskrbi LimeSurvey sam. V kolikor bi izdelali dodaten modul naše aplikacije, ki bi nam omogočal izdelavo anket in prikazovanje ter hranjenje rezultatov bi se znebili stalnega popravljanja LimeSurvey zahtevkov in tudi podatke v bazi bi lažje označili. Vendar pa nam je bila izdelava »na daljavo« prioriteta. Ena izmed možnih izboljšav je tudi izboljšana varnostna zaščita.

Seznam slik

| | |
|---|----|
| Slika 1: Shema projekta e-šolstvo [6]. | 4 |
| Slika 2: Princip samoevalvacije. | 6 |
| Slika 3: Ustvarjanje anketnega vprašalnika z orodjem LimeSurvey. | 8 |
| Slika 4: Prikaz rezultatov. | 10 |
| Slika 5: Odjemalec – strežnik. | 12 |
| Slika 6: Branje vrednosti z metodo POST. | 15 |
| Slika 7: Preprost PHP program. | 16 |
| Slika 8: Primer povezave na SQL bazo iz Java Servleta [1]. | 16 |
| Slika 9: Zahteva po uvozu ankete. | 18 |
| Slika 10: Konceptualni model. | 18 |
| Slika 11: Logični model. | 19 |
| Slika 12: Koncept delovanja aplikacije. | 22 |
| Slika 13: Diagram primerov uporabe. | 23 |
| Slika 14: Aplikacija za samoevalvacijo učiteljev. | 24 |
| Slika 15: Prijava na namestitev zavoda. | 25 |
| Slika 16: Prijava v aplikacijo. | 26 |
| Slika 17: Prenos rezultatov določene ankete v našo podatkovno bazo. | 28 |
| Slika 18: Obrazec za dodajanje uporabnikov. | 28 |
| Slika 19: Nastavljanje skritih polj. | 29 |
| Slika 20: Izris grafa z rezultati. Vsi podatki so v spremenljivki \$string7. | 30 |
| Slika 21: Prebiranje pravih vrednosti iz XML datoteke. | 32 |
| Slika 22: Uvoz izbrane ankete. | 33 |
| Slika 23: Ustvarjanje nove izvedbe. | 34 |
| Slika 24: Reševanje ankete. | 34 |
| Slika 25: Rezultati po reševanju ankete s tremi vprašanji. | 35 |

Seznam enačb

| | |
|--------------------------------------|---|
| Enačba 1: Standardna deviacija | 9 |
|--------------------------------------|---|

LITERATURA

[1] Jackson, Jeffrey C., Web technologies : a computer science perspective, Upper Saddle River : Pearson/Prentice Hall, cop. 2007

[2] Kristjan Musek Lešnik, Katra Bergant, Samoevalvacija v vzgojno – izobraževalnih organizacijah – Ljubljana: Inštitut za psihologijo osebnosti, 2001

[3] Sonja Kump, »Samoevalvacija v visokem šolstvu«, Ljubljana 1995, Andragoški center Republike Slovenije

[4] (2012) Članek Wikipedia (PHP). Dostopno na:
<http://sl.wikipedia.org/wiki/PHP>

[5] 2011 Seznam javno veljavnih izobraževalnih programov za pridobitev srednješolske izobrazbe (stanje v šolskem letu 2011/2012) Dostopno na:
http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2011/programi/javno_veljavni_prg/seznam_javno_veljavnih_programov.htm

[6] (2011) Spletna stran projekta e-šolstvo. Dostopno na:
http://www.sio.si/sio/projekti/e_solstvo.html

[7] (2011) Spletna stran projekta KVIZ (Zasnova in uvedba sistema ugotavljanja ter zagotavljanja kakovosti vzgojno-izobraževalnih organizacij). Dostopno na:
<http://kviz.solazaravnatelj.si/>

[8] (2007) Priporočila šolam za izvajanje samoevalvacij. Spletna publikacija. Spletna stran centra RS za poklicno izobraževanje. Dostopno na:
http://www.cpi.si/files/cpi/userfiles/Publikacije/sola_za_izvajanje_samoevalvacije_slo.pdf

[9] (2011) Portal abc.viz. Dostopno na:
<http://www.ipsos.si/web-content/VIZ-portal/ogled/menu-levo-portal.html>

[10] (2011) SQL sintaksa. Dostopno na:
http://www.w3schools.com/sql/sql_syntax.asp