

Šolski center Celje
Gimnazija Lava

RAZISKOVALNA NALOGA

ANKETAR

Mentor: Mojmir KLOVAR, univ. dipl.
inž.

Avtor: Sandi VERDEV, GL-4.f

Celje, 12. marec 2008

1 Kazalo

1	KAZALO	- 2 -
2	POVZETEK	- 3 -
3	UVOD	- 4 -
3.1	PREDSTAVITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA	- 4 -
3.2	HIPOTEZE.....	- 4 -
3.3	RAZISKOVALNE METODE	- 4 -
4	NAČRTOVANJE	- 5 -
5	ANKETAR	- 7 -
5.1	IZPIS ANKETE	- 7 -
5.2	ANALIZIRANJE UPORABNIŠKEGA VNOSA	- 8 -
5.3	ADMINISTRACIJA	- 9 -
5.3.1	<i>Vnašanje ankete</i>	- 9 -
5.3.2	<i>Urejanje ankete</i>	- 9 -
5.3.3	<i>Dodajanje uporabnikov</i>	- 10 -
5.3.4	<i>Rezultati anket</i>	- 10 -
6	MOŽNE IZBOLJŠAVE	- 11 -
7	ZAKLJUČEK	- 12 -
8	ZAHVALA	- 13 -
9	VIRI	- 14 -

2 Povzetek

Namen raziskovalne naloge je bil izdelati spletni sistem, ki omogoča izdelavo in reševanje anket (v nadaljevanju *Anketar*). Sistem je napisan v več jezikih, in sicer *PHP*¹, *MySQL*², *XHTML*³, *CSS*⁴ in *JavaScript*⁵. Sestavlja anketno administracijo, ki je podprta s tehnologijo *AJAX*⁶. Posamezna anketa se lahko rešuje cela ali pa po n vprašanj naenkrat oz. po odsekih, ki vsebujejo vprašanja na sorodno temo. V raziskovalni nalogi je opisan potek izdelave *Anketarja* od načrtovanja podatkovne baze, administracije, njene uporabe itd.

¹ PHP: Hypertext Preprocessor

² Sistem za upravljanje z bazami podatkov.

³ Extensible HyperText Markup Language

⁴ Cascading Style Sheets

⁵ Skriptni jezik za ustvarjanje interaktivnih spletnih strani.

⁶ Asynchronous JavaScript and XML

3 Uvod

3.1 Predstavitev raziskovalnega problema

V raziskovalni nalogi sem na pobudo mentorja raziskoval spletni sistem za izdelavo in reševanje anket. Z njim je mogoče sestavljati napredne ankete, jih predati v reševanje ciljni skupini ter rezultate razbrati iz grafov.

3.2 Hipoteze

Izdelati je potrebno spletni sistem, ki omogoča izdelovanje in reševanje več anket. Posamezno anketo lahko posamezen reševalec⁷ reši samo enkrat, zato je potrebno zagotoviti tudi ustrezno identifikacijo uporabnika in hkrati paziti na varnost same aplikacije, saj bi lahko zlonameren uporabnik z ustreznim znanjem vdrl v aplikacijo in jo zlorabil tako, da bi anketo rešil večkrat ali pa spremenil podatke neposredno v bazi podatkov in tako izničil vrednost rezultatov.

Oblika mora biti prilagodljiva in omogočati enostavno nadgradnjo in vgradnjo v druge spletne strani, hkrati pa mora biti uporabniški vmesnik enostavno razumljiv ter lahek za delo.

3.3 Raziskovalne metode

Pri izdelavi raziskovalne naloge sem uporabil precej različnih metod, ki se med seboj dopolnjujejo. Osnovna koda *Anketarja* je pisana v *PHP*, ki se dopolnjuje z nekaterimi razredi (*Smarty*), ki skrbijo za slojevitost in s tem za lažje vzdrževanje aplikacije. Podatki se shranjujejo v odprtokodni sistem za upravljanje z bazami podatkov *MySQL*. Za prikaz uporabniškega vmesnika v brskalniku skrbi označevalni jezik *XHTML* v navezavi s *CSS* (oblikovanje spletne strani) in *JavaScript*, kjer sem uporabil knjižnico *jQuery*, ki delo z *JavaScript* precej skrajša in poenostavi.

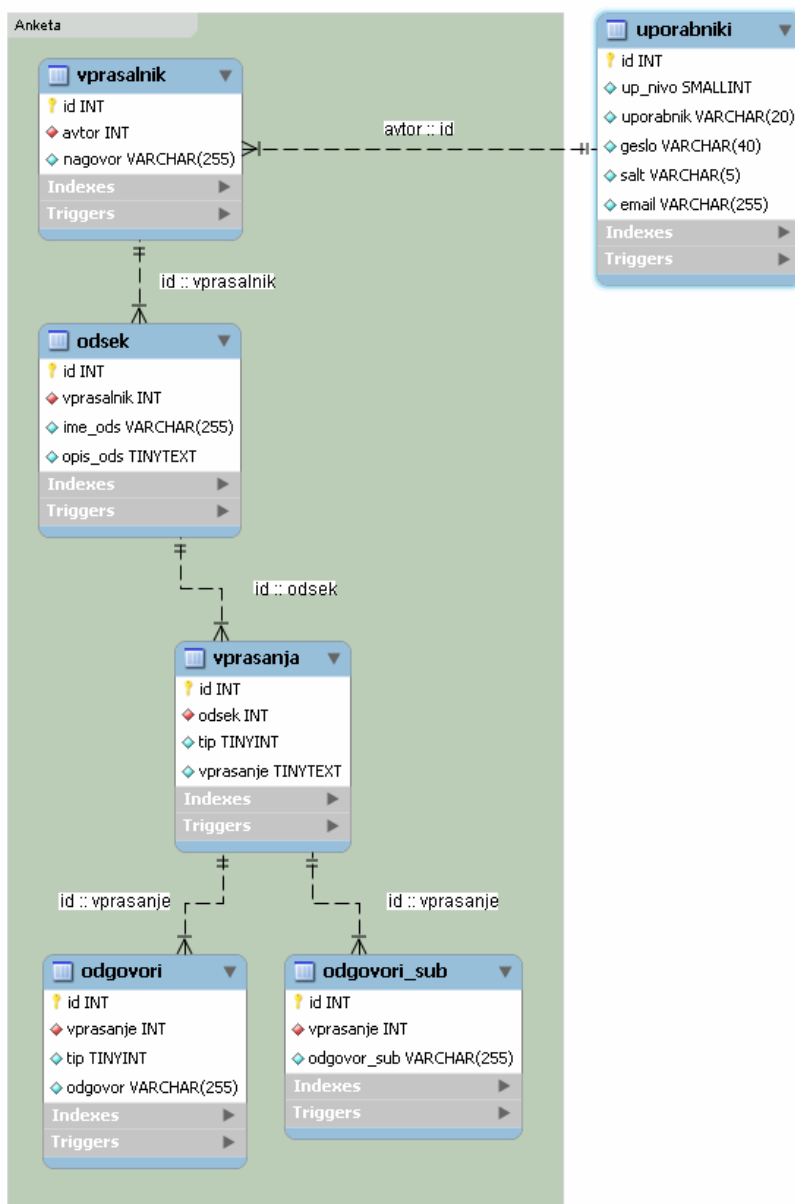
⁷ Reševalec ankete.

4 Načrtovanje

Ker je izdelava *Anketarja* malce zahtevnejša naloga, je zahtevala nekaj vnaprejšnjega načrtovanja. Načrtovanje v grobem razdelimo na dva dela. Načrtovanje podatkovne baze ter načrtovanje zgradbe aplikacije. Zgradbo aplikacije moramo zaradi uporabe *PHP* razdeliti še na dva dela, in sicer *client side* (dogajanje na uporabnikovem računalniku) in *server side* (dogajanje na strežniku).

Najprej sem se lotil načrtovanja podatkovne baze. Mentor mi je na konzultacijah dal primer že sestavljene ankete. Tako sem imel vzorec, s pomočjo katerega sem anketo razbil na več delov in na podlagi tega narisal *E-R diagram*⁸. Nato sem s programom, v katerem sem sestavil *E-R diagram*, tega avtomatsko pretvoril v tabele v bazi podatkov, ki služijo za shranjevanje nastavitev, anket in rešitev.

⁸ Entitetno relacijski diagram, grafična predstavitev razmerij tabel v podatkovni bazi.



Slika 1: E-R diagram podatkovne baze *Anketarja*

Ko je bila podatkovna baza pripravljena, sem se lotil načrtovanja, kako bom razdelil posamezne segmente kode, kar mi bo omogočalo lažje nadgrajevanje in večjo prilagodljivost aplikacije. Kodo sem tako razdelil na:

- povezovanje s podatkovno bazo,
- uporabniški vmesnik,
 - prikaz uporabniškega vmesnika,
- funkcionalnost uporabniškega vmesnika (JavaScript),
- programska logika,
 - obdelava podatkov,
 - posredovanje podatkov razredu za izpis.

Za povezavo s podatkovno bazo skrbi razred, ki sem ga napisal že pred časom. Omogoča enostavno prehajanje med različnimi podatkovnimi bazami ter še nekaj

malenkosti, kot so npr. avtomatsko štetje poizvedb, zapisanih v jeziku SQL, kar pride prav pri razvoju aplikacije.

Izpisovanje uporabniškega vmesnika ima na skrbi razred *Smarty*⁹, ki omogoča preprosto zamenjavo izgleda spletne strani, lažjo integracijo v druge spletne strani in predvsem precej poenostavi razvoj spletne aplikacije na račun nekaterih že pripravljenih rešitev (delo z datumi, lažje izpisovanje tabel itd.).

Urejanje anket v administraciji je narejeno s pomočjo jezika *JavaScript* in tehnologije imenovane *AJAX*, kar omogoča uporabniku prijazen urejanje ankete, saj se mu s klikom na vprašanje, na tistem mestu pojavi tekstovno polje, ki ga lahko ureja, ob ponovnem kliku pa se pošljejo podatki in polje za urejanje izgine.

Programska logika pa skrbi za dostop do baze podatkov, obdelavo podatkov iz baze, obdelavo podatkov prejetih od uporabnika in uporabniškega vmesnika, kjer se prikazujejo aktualni podatki.

5 Anketar

Izdelave *Anketarja* sem se lotil, pri pretvarjanju *E-R diagrama* v tabele, kamor se shranjujejo podatki. Potem sem izdelal osnovno predlogo, ki sem jo razdelil na tri dele, in sicer glavo, jedro in nogo. S tem sem poenostavil izdelavo, ker se spreminja samo jedro. Sledila je priprava prve strani, ki jo bo uporabnik zagledal, ko bo reševal anketo, in sicer prijave, saj bo moral imeti reševalec, v kolikor bo sestavljalec ankete izbral v administraciji to možnost, za reševanje določene ankete šifro, ki bo preprečevala, da bi nek uporabnik rešil eno anketo večkrat.

5.1 Izpis ankete

Ko sem končal s prijavo, sem naredil izpis ankete, ki je eden najpomembnejših delov *Anketarja*, saj je prav ta del največ v uporabi (prikaz ankete uporabniku, prikaz ankete v administraciji pri urejanju...).

Izdelave izpisa ankete sem se lotil po korakih. Že pri načrtovanju baze sem anketo razbil na več delov, zato sem jo tudi izpisal po delih. Najprej se izpiše nagovor reševalcu, kjer je zapisanih nekaj uvodnih besed (namen ankete, ipd.). Sledi izpisovanje vprašanj, ta se lahko izpisujejo po odsekih (npr. odsek splošni podatki) ali po n vprašanj naenkrat. Kako in koliko vprašanj se izpiše naenkrat, sestavljavec ankete nastavi v administraciji.

⁹ Template system.

Učbeniki in učno gradivo

15. Ali vas učitelji spodbujajo k uporabi učnih virov navedenih v preglednici? (V vsaki vrstici označite izbrani odgovor.)

	Nikoli	Včasih	Vedno
Učbeniki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Medmrežje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programi za samostojno učenje na CD-ROM-u.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Učno gradivo (interno gradivo, ki ga pripravi predavatelj za svoj predmet).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TV oddaje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videoposnetki.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Ali menite, da je za samostojno učenje na voljo dovolj učnih virov? (Označite izbrani odgovor.)

- Pri nobenem predmetu.
- Samo pri nekaterih predmetih.
- Da, pri večini predmetov.
- Da, pri vseh predmetih.

17. Kakšne učne vire sami uporabljate pri učenju? (Označite izbrani odgovor. Mogočih je več odgovorov.)

- Svoje zapiske.
- Učbenik/e.
- Gradivo, ki so ga pripravili v izobraževalni organizaciji.
- Drugo

Naprej >>

Slika 2: Primer izpisa ankete v Anketarju

Ker je vprašanj več tipov (prosti vpis, enojni odgovor...), sem pri pisanju tega dela imel veliko problemov, saj sem moral odgovore za vsako vprašanje izpisati drugače – glede na tip vprašanja. Tipov vprašanj je pet (gl. sliko 2):

- mali prosti vpis (malo enovrstično vpisno polje),
- veliki prosti vpis (veliko večvrstično vpisno polje),
- enojni odgovor (reševalec lahko izbere samo en odgovor),
- več možnih odgovorov (reševalec lahko izbere več možnih odgovorov),
- skala (reševalec lahko izbere koliko se strinja z nekim odgovorom).

5.2 Analiziranje uporabniškega vnosa

Poleg samega izpisa vprašanj je bilo treba sprogramirati še analiziranje uporabniškega vnosa, saj je potrebno odgovore zabeležiti v bazo in uporabniku prikazati naslednji odsek oz. naslednjih n odgovorov (odvisno od nastavitve določene ankete).

Tukaj je bil problem predvsem napisati komunikacijo med delom aplikacije, ki analizira odgovore in delom aplikacije, ki jih izpisuje, saj se ta dva dela izmenjujeta. Preverjati je potrebno precej spremenljivk, shranjenih v seji, ki so odvisne od reševalca in ustrezno odreagirati glede na vrednosti spremenljivk.

Pri analiziranju uporabniškega vnosa je potrebno najprej preveriti, ali je reševalec odgovoril na vsa vprašanja, ki so v podatkovni bazi označena kot obvezna. Če reševalec ni odgovoril na vsa obvezna vprašanja, se mu še enkrat prikažejo ista vprašanja z vnešenimi odgovori, ki jih je reševalec izbral pred analiziranjem

njegovega vnosa in označenimi obveznimi vprašanji, na katera ni odgovoril, tako da reševalec lažje vidi na katera vprašanja je pozabil odgovoriti.

Ko reševalec reši vsa obvezna vprašanja, se začne analiziranje njegovih odgovorov, in sicer vprašanje za vprašanjem. Najprej se na podlagi uporabnikovega vnosa ugotovi, kakšnega tipa je določeno vprašanje, nato se glede na tip vprašanja vnese v podatkovno bazo odgovor, kjer potem čaka na nadaljnje analiziranje pri pregledu rezultatov v administraciji s strani sestavljavca ankete.

5.3 Administracija

Administracija je prav tako pomemben del *Anketarja*, saj lahko v njej generiramo šifre za reševalce, dodajamo, urejamo in brišemo ankete ter pregledujemo rezultate anket. Za vstop v administracijo rabimo uporabniško ime in geslo, saj ne želimo, da nepooblaščen osebe brskajo po administraciji, kjer so lahko občutljivi podatki.

Ob prijavi v administracijo pričaka uporabnika poleg menija tudi nekaj statistike o strežniku in anketah, ki so vnešene v podatkovni bazi. Z menijem se lahko uporabnik premika po podstraneh administracije in se tudi odjavi iz administracije.

5.3.1 Vnašanje ankete

Vnašanje ankete je precej enostavno opravilo, sestavljavec mora najprej vnesti nekaj splošnih podatkov (naslov, nagovor, itd.) za anketo, ki jo vnaša, izbrati način prikazovanja vprašanj in način identifikacije uporabnika, nato pa je preusmerjen na podstran za urejanje ankete, kjer lahko vnese in ureja še vprašanja in odgovore.

5.3.2 Urejanje ankete

Urejanje ankete je pravzaprav malce prirejen izpis ankete, ki ga dobi reševalec, podprt z JavaScript, ki skrbi za to, da se uporabniku ob prehodu preko vprašanj in odgovorov s kurzorjem miške ozadje obarva, kar je znak, da lahko uporabnik na tisto vprašanje oz. odgovor klikne in na tistem mestu se pojavi vnosno polje, kjer lahko uporabnik ureja vprašanje oz. odgovor. Ko uporabnik zaključi z urejanjem, mora še enkrat klikniti na vnosno polje, ki nato izgine, podatki pa se pošljejo na strežnik s pomočjo tehnologije *AJAX*.

Učbeniki in učno gradivo [Izbrši odsek](#)

15. Ali vas učitelji spodbujajo k uporabi učnih virov navedenih v preglednici? (V vsaki vrstici označite izbrani odgovor.)*

	Nikoli	Včasih	Vedno	Dodaj stolpec
Učbeniki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Izbrši vrstico
Medmrežje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Izbrši vrstico
Programi za samostojno učenje na CD-ROM-u.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Izbrši vrstico
Učno gradivo (interno gradivo, ki ga pripravi predavatelj za svoj predmet).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Izbrši vrstico
TV oddaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Izbrši vrstico
Videoposnetki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Izbrši vrstico
Dodaj vrstico	Izbrši stolpec	Izbrši stolpec	Izbrši stolpec	

[Briši](#)
Obvezno vprašanje: [DA](#)

16. Ali menite, da je za samostojno učenje na voljo dovolj učnih virov? (Označite izbrani odgovor.)*

Pri nobenem predmetu. [Izbrši odgovor](#)

Samo pri nekaterih predmetih. [Izbrši odgovor](#)

Da, pri večini predmetov. [Izbrši odgovor](#)

Da, pri vseh predmetih. [Izbrši odgovor](#)

[Dodaj odgovor](#)

[Briši](#)
Obvezno vprašanje: [DA](#)

17. Kakšne učne vire sami uporabljate pri učenju? (Označite izbrani odgovor. Mogočih je več odgovorov.)*

Svoje zapiske. [Izbrši odgovor](#)

Učbenik/e. [Izbrši odgovor](#)

Gradivo, ki so ga pripravili v izobraževalni organizaciji. [Izbrši odgovor](#)

Drugo [Izbrši odgovor](#)

[Dodaj odgovor](#)

[Dodaj vprašanje](#)

Slika 3: Urejanje ankete v administraciji Anketarja

Dodajanje dodatnih vprašanj in odgovorov je prav tako podprto z jezikom *JavaScript*. Ob kliku na povezavo za dodajanje vprašanja, se odpre pogovorno okno, kamor mora uporabnik vpisati vprašanje in izbrati tip vprašanja. Enako je z dodajanjem odgovora. Ko uporabnik potrdi vnos, se vpisani podatki pošljejo na strežnik, s pomočjo tehnologije *AJAX* in stran se osveži, da se vidijo aktualne spremembe na anketi.

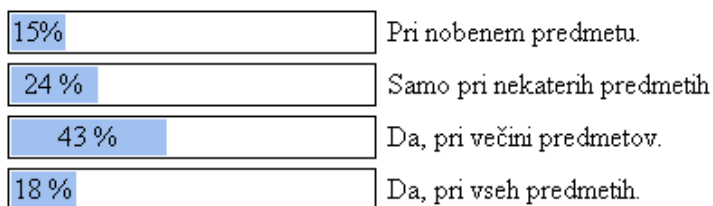
5.3.3 Dodajanje uporabnikov

V kolikor je sestavljavec ankete pri vnašanju izbral, da želi identifikacijo uporabnika s šifro, mora potem te šifre tudi zgenerirati in vnesti v bazo. Podstran za vnašanje šifer v administraciji je zasnovana tako, da kar se da poenostavi vnašanje šifer. Uporabnik mora vpisati le število šifer, ki jih želi zgenerirati in izbrati anketo, za katero želi zgenerirati šifre in po potrditvi vnosa se avtomatsko zgenerira **n** naključnih šifer, ki se izpišejo v tiskalniku prijaznem formatu. Uporabnikova naloga je le, da te šifre razdeli med reševalce in jim poda navodila, kako in na katerem spletnem naslovu rešujejo anketo.

5.3.4 Rezultati anket

Rezultati anket so sestavljavcu najbolj zanimivi, saj se je lotil sestavljanja anket z namenom, da bi dobil neke rezultate. Dobljeni rezultati se uporabniku prikažejo v obliki grafov oz. v obliki seznama vseh odgovorov (v primeru vprašanj, ki dovoljujejo prosti odgovor).

16. Ali menite, da je za samostojno učenje na voljo dovolj učnih virov? (Označite izbrani odgovor.)



Slika 4: Prikaz rezultatov v Anketarju

6 Možne izboljšave

Za *Anketar* bi bilo možno pripraviti še precej izboljšav, ki jih zaradi pomanjkanja časa nisem mogel vključiti. Možne izboljšave so:

- izdelava lepše preobleke,
- avtomatsko vnašanje pogostih vprašanj,
- dodatni tipi vprašanj,
- vejitve glede na odgovor na prejšnje vprašanje,
- izvoz rezultatov v datoteko,
- podpora kvotam,
- zbiranje statističnih podatkov o reševalcu (resolucija monitorja, operacijski sistem, itd.),
- itd.

7 Zaključek

Izdelava *Anketarja* je pripomogla k poglobitvi mojega znanja spletnega programiranja in anketiranja. Največ problemov sem imel s komunikacijo med analiziranjem ankete in izpisovanjem ankete, saj je potrebno med tema dvema procesoma pošiljati precej podatkov in na podlagi teh podatkov pravilno izpisovati vprašanja ankete. Imel sem še tudi druge probleme pri izdelavi, vendar ti niso vredni omembe oz. so bili prehodni problemi, ki si jih nisem zapomnil.

Z izdelavo *Anketarja* sem potrdil hipoteze, in sicer izdelal sem delujoč spletni sistem, ki omogoča izdelovanje in reševanje spletnih anket.

8 Zahvala

Zahvaljujem se mentorju Mojmirju Klovarju, ki me je spodbujal pri izdelavi raziskovalne naloge in mi pomagal s koristnimi nasveti.

9 Viri

- SHAFIK, D. (2006). php architect's Zend PHP5 Certification Guide. Toronto: Marco Tabini & Associates, Inc.
- PHP Manual. [Online]. [Citirano 3. marca 2008]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.php.net/manual/en/>
- Smarty – the compiling PHP template engine. [Online]. [Citirano 3. marca 2008]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.smarty.net/manual/en/>
- MySQL 5.0 Reference Manual. [Online]. [Citirano 3. marca 2008]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/index.html>
- jQuery JavaScript Library. [Online]. [Citirano 3. marca 2008]. Dostopno na spletnem naslovu: http://docs.jquery.com/Main_Page