

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Miha Primc

**Informacijski sistem za podporo organizaciji
gasilskih tekmovanj**

DIPLOMSKO DELO
VISOKOŠOLSKEGA STROKOVNEGA ŠTUDIJA PRVE STOPNJE

Mentor: doc. dr. Rok Rupnik

Ljubljana, 2012



Št. naloge: 00142/2011

Datum: 01.09.2011

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

Kandidat: **MIHA PRIMC**

Naslov: **INFORMACIJSKI SISTEM ZA PODORO ORGANIZACIJI GASILSKIH
TEKMOVANJ**

INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT FIREFIGHTERS CONTESTS

Vrsta naloge: Diplomsko delo visokošolskega strokovnega študija prve stopnje

Tematika naloge:

Razvijte informacijski sistem za podporo gasilskih tekmovanj. Informacijski sistem naj podpira tudi projekcije rezultatov in ostalih obvestil preko projektorja na platno. Za razvoj uporabite programski jezik Java, sistem za upravljanje s podatkovnimi bazami MySQL, spletni strežnik Apache, razvojno orodje NetBeans, orodje za delo z bazami phpMyAdmin ter orodje za načrtovanje podatkovnih baz PowerDesigner.

Mentor:

doc. dr. Rok Rupnik

Dekan:

prof. dr. Nikolaj Zimic



IZJAVA O AVTORSTVU

diplomskega dela

Spodaj podpisani Miha Primc,

z vpisno številko 63060356,

sem avtor diplomskega dela z naslovom:

Informacijski sistem za podporo organizaciji gasilskih tekmovanj

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom doc. dr. Roka Rupnika
- 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: _____

Zahvala

Zahvalil bi se mentorju doc. dr. Roku Rupniku za vse nasvete pri izdelavi te diplomske naloge. Velika zahvala gre tudi mojim staršem, ki so mi študij omogočili in me tudi vsa leta pri tem podpirali. Iskreno se zahvaljujem moji Tanji, za vso spodbudo pri pisanju in pomoč pri urejanju diplomske naloge.

Kazalo vsebine

Povzetek	1
Abstract	2
1 UVOD	3
1.1 Opis gasilskega tekmovanja	3
1.1.1 Potek vaje	3
1.1.2 Ocenjevanje tekmovalne discipline	3
1.2 Namen namizne aplikacije	4
2 UPORABLJENA TEHNOLOGIJA	5
2.1 Spletni strežnik Apache	5
2.2 Sistem za upravljanje s podatkovnimi bazami MySQL	5
2.3 Java Desktop Application	6
2.3.1 Swing	6
2.3.2 AWT	7
2.4 NetBeans	8
2.5 phpMyAdmin	8
2.6 Orodje PowerDesigner	9
3 PREDSTAVITEV APLIKACIJE	11
3.1 Razvoj aplikacije	11
3.2 Akterji aplikacije	11
3.2.1 Administrator aplikacije	11
3.2.2 Nadzornik tekmovanja	12
3.2.3 Tekmovalna enota	12
3.2.4 Gledalci	12
3.3 Primeri uporabe	13
3.3.1 Diagram primera uporabe aplikacije	13
3.4 Konceptualni podatkovni model	14
3.5 Fizični podatkovni model	17
3.5.1 Ustvarjanje podatkovne baze iz fizičnega modela	18
3.6 Namestitev aplikacije	20
3.7 Predstavitev vmesnikov aplikacije	21
3.7.1 Ustvarjanje novega tekmovanja	21
3.7.2 Odpiranje obstoječega tekmovanja	24

3.7.3	Tekmovalna lista in vnos ekip _____	25
3.7.4	Nastop ekipe _____	26
3.7.5	Gumb za končanje nastopa ekipe ter shranitev podatkov _____	28
3.7.6	Diaprojekcija _____	30
3.7.7	Izpis rezultatov tekmovanja _____	32
4	VARNOST _____	35
5	SKLEPNE UGOTOVITVE _____	37
	Kazalo slik _____	39
	Literatura in viri _____	41

Seznam uporabljenih kratic in simbolov

SQL	ang. Structured Query Language,
MySQL	sistem za upravljanje s podatkovnimi bazami
PHP	ang. Hypertext Preprocessor
AWT	Abstract Window Toolkit
XAMPP	skupek odprtokodne programske opreme, katera skupaj tvori popolnoma delujoč spletni strežnik
GUI	graphical user interface
Java ME	Java Platform, Micro Edition
Pdf	portable document format
JAR	Java Archive
USB	Universal Serial Bus
PC	personal computer

Povzetek

Cilj diplomske naloge je bilo izdelati namizno aplikacijo, namenjeno izboljšanju organizacije gasilskih tekmovanj, ki se organizirajo in izvajajo za preverjanje psihofizične in strokovne usposobljenosti operativnih gasilcev, za spoznavanje in utrjevanje medsebojnih odnosov ter izmenjavo izkušenj. V diplomski nalogi smo prikazali razvoj namizne aplikacije, ki vsebuje vse, kar v informacijskem smislu potrebuje tekmovanje v sklopu sesalnega voda: ustvarjanje novih tekmovanj, dodajanje tekmovalnih ekip, štoparico, izpis rezultatov. Vsebuje tudi projekcijo, ki omogoča enostaven pregled za tekmovalce in gledalce, izdelan pa je bil tudi gumb za zaustavitev štoparice.

Pri razvoju smo uporabili programski jezik Java, sistem za upravljanje s podatkovnimi bazami MySQL, spletni strežnik Apache, razvojno orodje NetBeans, orodje za delo z bazami phpMyAdmin ter orodje za načrtovanje podatkovnih baz PowerDesigner.

Ključne besede:

gasilska tekmovanja, štoparica, Java, Apache, MySQL, NetBeans, phpMyAdmin, PowerDesigner

Abstract

The aim of the thesis was to develop a desktop application designed to improve the organization of firefighting competitions, which are organized to verify the physical and operational proficiency of firefighters and to exchange experiences. In the thesis we have demonstrated the development of desktop applications that contains all the functions needed to execute mentioned competitions: creating new events, adding racing teams, stopwatch timing, printing the results. Application also includes a video projection that offers review of the course of the competition to competitors and spectators. A button was also made to stop the stopwatch .

We used the Java programming language, MySQL database management system, the Apache web server, NetBeans development tool, phpMyAdmin database management tool, PowerDesigner tool.

Key words:

firefighting competition, stopwatch, Java, Apache, MySQL, NetBeans, phpMyAdmin, PowerDesigner

1 UVOD

V Sloveniji je v primerjavi z drugimi deželami prostovoljno gasilstvo zelo razvito [2]. Prostovoljna gasilska društva so na podeželju dostikrat hrbtenica družabnega življenja in sosedske pomoči.

Za vsestransko usposobljenost in strokovno izobraženost za delo na področju gašenja in reševanja ter pridobivanja usposobljenosti organizirajo gasilske organizacije tekmovanja.

1.1 Opis gasilskega tekmovanja

V tem poglavju bomo opisali potek gasilskega tekmovanja in s tem omogočili določitev zahtev za informacijsko podprtje tekmovanja. Opisali bomo razloge za razvoj aplikacije ter njen doprinos k izvajanju tovrstnih tekmovanj.

1.1.1 *Potek vaje*

Vajo sklapanja sesalnega voda izvaja tekmovalna enota petih tekmovalcev. Tekmovalci so oblečeni v enotno predpisano delovno obleko s čelado in delovnim pasom s karabinom. Tekmovalci nosijo na prsih in na hrbtu tekmovalne oznake [1].

Tekmovalna ekipa prijavi nastop, z dovoljenjem sodnika pripravi orodje in opremo za izvedbo vaje. Sodnik pregleda pravilnost postavitve orodja in opreme. Po pregledu sodnik desetarju izda dovoljenje za zbor ekipe za orodjem. Tekmovalna ekipa se za orodjem postavi v dve vrsti. Desetar tekmovalne ekipe stopi štiri korake naprej, se obrne v desno in odkoraka do črte na robu tekmovalnega prostora. Preko nosilca zvoka se predvaja posnetek povelja: "Enota pripravi se, pozor, zdaj". Na povelje "zdaj" sodniki spustijo roke s štoparicami in pričnejo meriti čas izvedbe vaje. Po povelju "zdaj" in povelju strojnika "štiri sesalne" tekmovalna ekipa začne z izvedbo vaje. Vsak tekmovalec mora pravilno opraviti predpisano delo, ki se nanaša na raznos cevi, njihovo spajanje, vezanje sesalnega voda in prenos le-tega k vodi. Ko je vaja zaključena, strojnik poveljuje "končano". Ob tem povelju sodniki ustavijo štoparice.

1.1.2 *Ocenjevanje tekmovalne discipline*

V navodilih o gasilskih tekmovanjih so določene osnovne točke, ki jih ekipam dodeli ocenjevalna komisija. To so pozitivne točke.

Čas dosežen v sekundah – vsaka sekunda je točka, desetinka sekunde je desetinka točke – in napake, storjene po izvedbi tekmovalne discipline, se računajo kot negativne točke [1].

Seštevek vseh točk daje pozitivne točke, od katerih se odštejejo negativne točke in tako dobimo končni rezultat.

Trajanje vaje odmerijo na podlagi časa, ki predstavlja povprečje vseh štoparic. Končni rezultat vaje je seštevok trajanja vaje in izdanih morebitnih kazenskih točk. Kazenske točke se dodeljujejo ob nepravilnemu delu oz. napačno izvedeni vaji, kjer ena kazenska točka predstavlja sekundo v času vaje.

Čas vaje in pridobljene kazenske točke se vpišejo na ocenjevalni list, ki ga s podpisom potrdita glavni sodnik in desetar. S tega ocenjevalnega lista se podatki ponavadi prepisujejo v tabele, kjer so ti rezultati potem predstavljeni.

1.2 Namen namizne aplikacije

Namen aplikacije je informacijsko podpreti tovrstna gasilska tekmovanja. Z aplikacijo bi zmanjšali ali celo izničili napake in odstopanja.

Te se nanašajo predvsem na:

- napake v štopanju časa
- napake pri izpisovanju in prepisovanju podatkov

Poenotili bi tekmovalne pogoje za vse ekipe in s tem povečali mero objektivnosti.

Z diaproyekcijo bi omogočili pregled vrstnega reda za izvedbo vaje, prikaz štoparice med samim nastopom, hitrejši in lažji vpogled v uvrstitev tekmovalne ekipe. S tem ustvaril dober pregled nad potekom tekmovanja za gledalce in tekmovalce in tako izboljšal organizacijo tekmovanja.

2 UPORABLJENA TEHNOLOGIJA

2.1 Spletni strežnik Apache

Apache (slika 1) [3,4,5] je spletni strežnik, ki je igral vidno vlogo v začetni rasti svetovnega spleta. Njegov originalni avtor je Robert McCool. Danes Apache razvijajo razvijalci, ki so povezani v skupnost Apache Software Foundation. V letu 2009 je postal prvi spletni strežnik na katerem je delovalo več kot 100 milijonov spletnih strani. Od aprila 1996 je najbolj popularen spletni strežnik. V maju 2011 so ocenili, da na njem deluje 63 % spletnih strani, od milijon najbolj obiskanih pa 66%. Bil je prva alternativa Netscapeovemu spletnemu strežniku, trenutno znanemu kot spletni strežnik Oracle iPlanet. Od takrat prestavlja konkurenco drugim spletnim strežnikom v funkcionalnosti in zmogljivosti. Napisan je v programskem jeziku C. Deluje na več različnih operacijskih sistemih (Windows, Linux, ...). Virtualna gostovanja mu omogočajo, da lahko na eni namestitvi Apache-ja deluje več različnih spletnih strani. Podpira avtentikacijo z geslom in digitalno avtentikacijo s certifikatom. Ima vgrajen iskalnik in podpira FTP (ang. File Transfer Protocol). Najnovejša stabilna verzija je 2.2.19.



Slika 1: Logotip spletnega strežnika Apache-ja.

2.2 Sistem za upravljanje s podatkovnimi bazami MySQL

MySQL (slika 2) [7, 8, 9] je sistem za upravljanje s podatkovnimi bazami. MySQL je odprtokodna implementacija relacijske podatkovne baze, ki za delo s podatki uporablja jezik SQL (ang. Structured Query Language). MySQL deluje po principu odjemalec – strežnik, pri čemer lahko strežnik namestimo kot sistem, porazdeljen na več strežnikov. Poimenovan je bil po hčerki razvijalca Michaela Wideniusa, My. Napisan je v programskih jezikih C in C++. Deluje na več različnih operacijskih sistemih (Windows, Linux, ...). Uporabljajo ga tudi znane spletne strani kot so Wikipedia, Google (ne za iskalne procese) in Facebook. Njegov sedanji lastnik je Oracle. Med odprtokodnimi rešitvami relacijske podatkovne baze je najbolj popularen.

Iz svetovnega spleta je bil prenešen že več kot 100 milijon-krat. Njegov razvoj se je začel leta 1994. Prva verzija je bila izdana 23. maja 1995. Najnovejša stabilna verzija je 5.5, podpira gnezdene SELECT stavke, sprožilce, shranjevanje poizvedb...

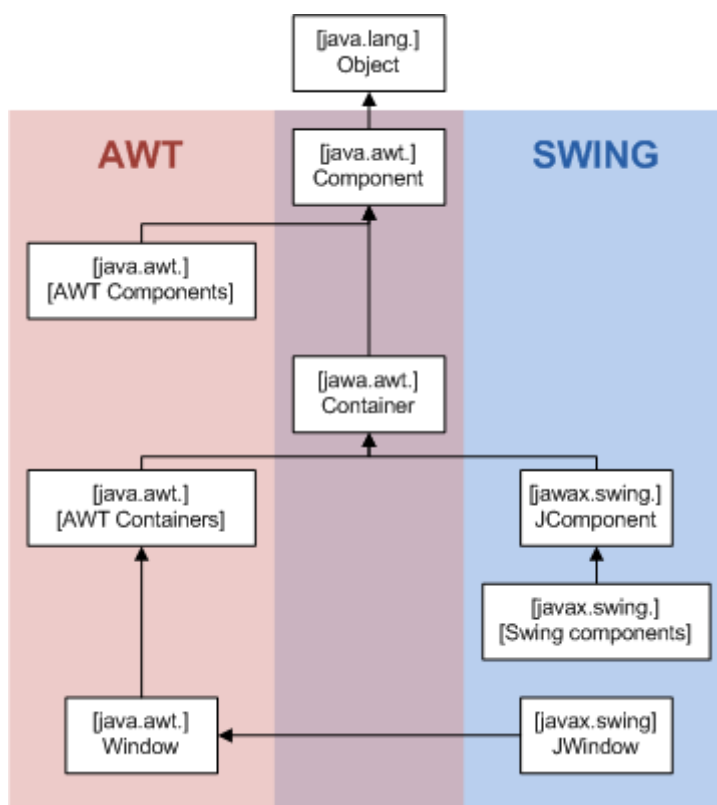
Zelo lahko se ga namesti, izkušen uporabnik potrebuje za to manj kot 15 min.



Slika 2: Logotip sistema za upravljanje s podatkovnimi bazami MySQL-a.

2.3 Java Desktop Application

Java Desktop Application [10] združuje tehnologiji AWT in Swing (glej sliko 3), s katerima je veliko lažje izdelovati grafične vmesnike, kot samo z eno od teh dveh tehnologij.

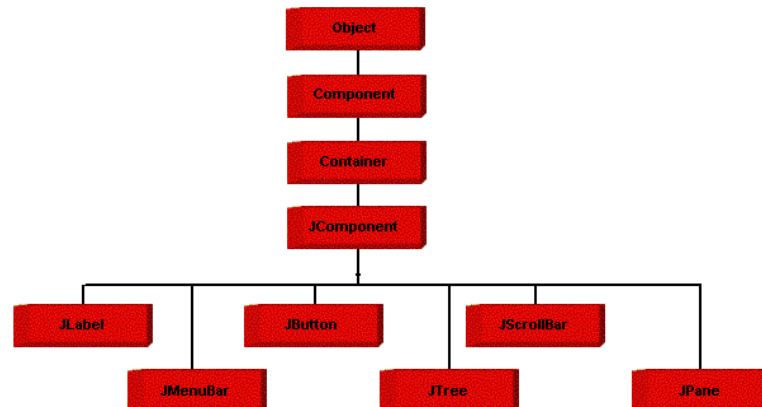


Slika 3: Medsobojne povezave dveh tehnologij Jave [11].

2.3.1 Swing

Swing [12] se uporablja za izdelavo grafičnih vmesnikov in oken, hkrati pa dodaja interaktivnost vmesnikom. Swing (glej sliko 4) vsebuje vse komponente, ki se jih pričakuje pri novejših orodjih. To so:

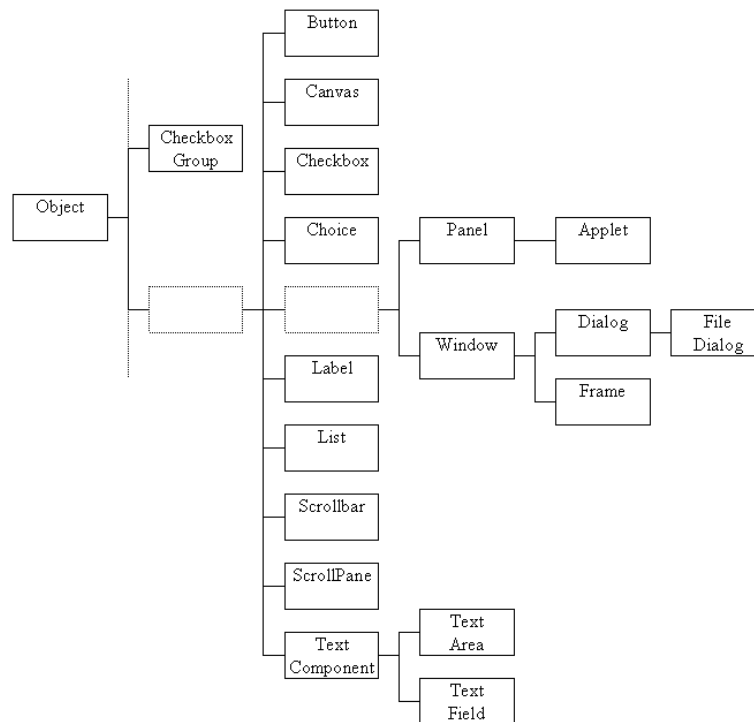
- Kontrola table (Table controls),
- Kontrola seznamov (List controls),
- Kontrola dreves (Tree controls),
- Gumbi in
- Oznake.



Slika 4: Hierarhija Swing knjižnic [14].

2.3.2 AWT

Kartica AWT (glej sliko 5) pomeni Abstract Window Toolkit [13] in se uporablja za izdelavo grafičnih vmesnikov in oken. Na splošno se AWT poleg tega uporablja za GUI toolkit za Java ME profile.



Slika 5: Hierarhija AWT knjižnic [14].

2.4 NetBeans

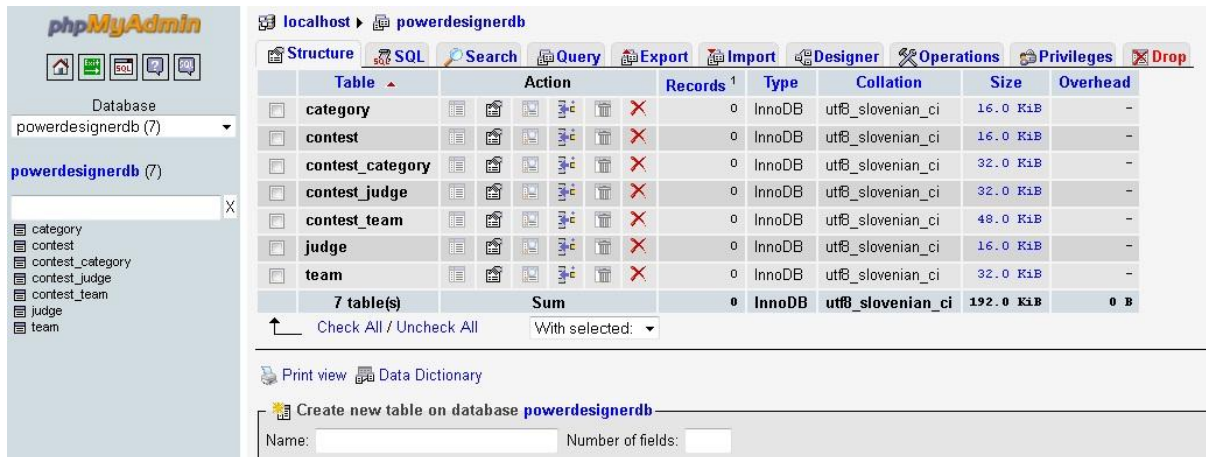
NetBeans [15] se nanaša tako na platformo za namizne aplikacije v Javi, kot na integrirano razvojno okolje (IDE) za razvoj v Java, JavaScript, PHP, Python, Ruby, Groovy, C, C++, Scala, Clojure ter na druge. NetBeans IDE ja napisan v Javi in deluje povsod, kjer je nameščen Java Virtual Machine (JVM). JDK (Java razvojno orodje) potrebujemo za razvoj funkcionalnosti v Javi, vendar ga ne potrebujemo za razvoj v drugih programskih jezikih. Za diplomsko nalogo smo uporabili NetBeans IDE Complete Bundle, ki vsebuje vse, kar vsebujejo namizne verzije.

2.5 phpMyAdmin

PhpMyAdmin [6] je orodje za delo z bazami, ki že nekaj let spada med najbolj priljubljena orodja za tovrstna opravila. Orodje je napisano v programskem jeziku PHP in nam omogoča upravljanje z MySQL bazami kar preko spletnega brskalnika (slika 6).

PhpMyAdmin nam omogoča:

- kreiranje in brisanje podatkovnih baz,
- kreiranje, brisanje in upravljanje tabel ter njenih podatkov,
- upravljanje s ključi in indeksi na poljih,
- izvajanje SQL stavkov in
- enostaven uvoz in izvoz podatkovnih baz.

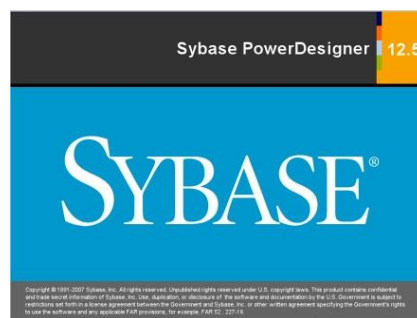


Slika 6: phpMyAdmin

2.6 Orodje PowerDesigner

PowerDesigner [16] je orodje namenjeno načrtovanju podatkovnih baz. Izdelalo ga je podjetje Sybase (slika 7). PowerDesigner nam med drugim omogoča razvoj konceptualnih, logičnih in fizičnih podatkovnih modelov. Podpira širok spekter podatkovnih baz, med katere spada tudi MySQL, katero smo uporabili v tej diplomski nalogi.

Pri aplikaciji smo ga uporabili za izdelavo konceptualnega in fizičnega podatkovnega modela.



Slika 7: Logotip Sybase PowerDesigner

3 PREDSTAVITEV APLIKACIJE

V tem poglavju sledi splošen opis razvite namizne aplikacije. Spoznali bomo njen razvoj, uporabniški vmesnik, funkcionalnost in uporabo.

3.1 Razvoj aplikacije

Razvoj aplikacije je potekal v štirih fazah. Najprej je bila v programskem jeziku Java s Swing komponentami izdelana štoparica. Nato smo s pomočjo čipa računalniške tipkovnice izdelali gumb, ki ustavi štoparico. Nadaljnje je bil v štoparico implementiran zvočni posnetek, ki naznanja zagon štoparice. Ko so bile te faze zaključene, smo začeli z izdelavo celotne aplikacije. Vanjo smo vpeljali štoparico. Na podlagi logike poteka celotnega gasilskega tekmovanja so bile v aplikacijo implementirane potrebne funkcionalnosti, ki so potrebne za celotno informacijsko podprtje tekmovanja in so prijazne uporabniku.

3.2 Akterji aplikacije

Interakcijo z aplikacijo ima več vrst uporabnikov. Administrator, nadzornik tekmovanja in tekmovalna ekipa pridejo v stik z aplikacijo neposredno. Gledalci na tekmovanju so v stiku posredno, preko projekcije.

3.2.1 Administrator aplikacije

Ponavadi na takšnih tekmovanjih dostop do interneta ni mogoč, zato administrator aplikacije ali nadzornik tekmovanja poskrbi, da je na računalniku inštaliran XAMPP paket, ki je priložen aplikaciji z vsemi navodili. XAMPP paket vsebuje Apache, MySQL, PHP in Perl instalacijo. Administrator za to instalacijo potrebuje 15 do 20 minut, nato pa mora s priloženo skripto še zgenerirati bazo za delovanje aplikacije. To skripto lahko požene v priloženem phpMyAdmin programu. Znotraj JAR aplikacije se nahaja tudi config.properties datoteka v kateri je že privzeta vrednost dostopa do baze in jo po potrebi tudi spremeni.

3.2.2 Nadzornik tekmovanja

Nadzornik tekmovanja upravlja z uporabniškim vmesnikom aplikacije.

Nadzornik tekmovanja bo za normalno delovanje in uporabljanje aplikacije potreboval:

- PC (osebni računalnik),
- priklon na računalniku preko USB vrat,
- Java Runtime okolje,
- gumb za ustavitev štoparice, ki je priklapljen na računalnik preko vrat USB,
- povezavo z internetom oz. mora administrator aplikacije pripraviti okolje, ki je potrebno za normalno delovanje aplikacije, če ni mogoča povezava z internetom,
- povezavo s projektorjem za projekcijo

Nadzornik tekmovanja ima naslednje dodatne funkcionalnosti:

- ustvari novo tekmovanje oz. odpre že obstoječe tekmovanje
- ob ustvarjanju novega tekmovanja vnese sodnike, ki bodo sodili na tem tekmovanju
- vnaša prijavljene ekipe na tekmovanje
- izbere nastopajočo ekipo
- zažene štoparico za začetek nastopa ekipe
- po zaključenem nastopu ekipe vnese število kazenskih točk
- shrani podatke nastopajoče ekipe
- delne oz. končne rezultate natisne na papir
- zažene projekcijo

3.2.3 Tekmovalna enota

Tekmovalna enota oz. takoimenovani strojnik v tekmovalni enoti ustavi štoparico v aplikaciji po končani vaji. To stori tako, da pritisne na gumb pritrjen na izbranem mestu na tekmovalni površini. Drugega stika z aplikacijo tekmovalna enota nima.

3.2.4 Gledalci

Do interakcije med gledalci in aplikacijo prihaja posredno preko diaprojekcije, kjer so vizualno predstavljeni izbrani podatki, ki jih posreduje aplikacija.

3.3 Primeri uporabe

V nadaljevanju je podan kratek tekstovni opis primerov uporabe, zaradi lažje predstavitve funkcionalnosti.

Primeri uporabe so:

1. Dodajanje novega tekmovanja in vnos sodnikov
2. Odpiranje tekmovanja
3. Vnos novih ekip in izbira ekipe
4. Zagon štoparice in začetek nastopa ekipe
5. Zaustavitev štoparice za končanje nastopa ekipe
6. Vnos kazenskih točk
7. Shranitev podatkov
8. Izpis rezultatov
9. Diaprojekcija

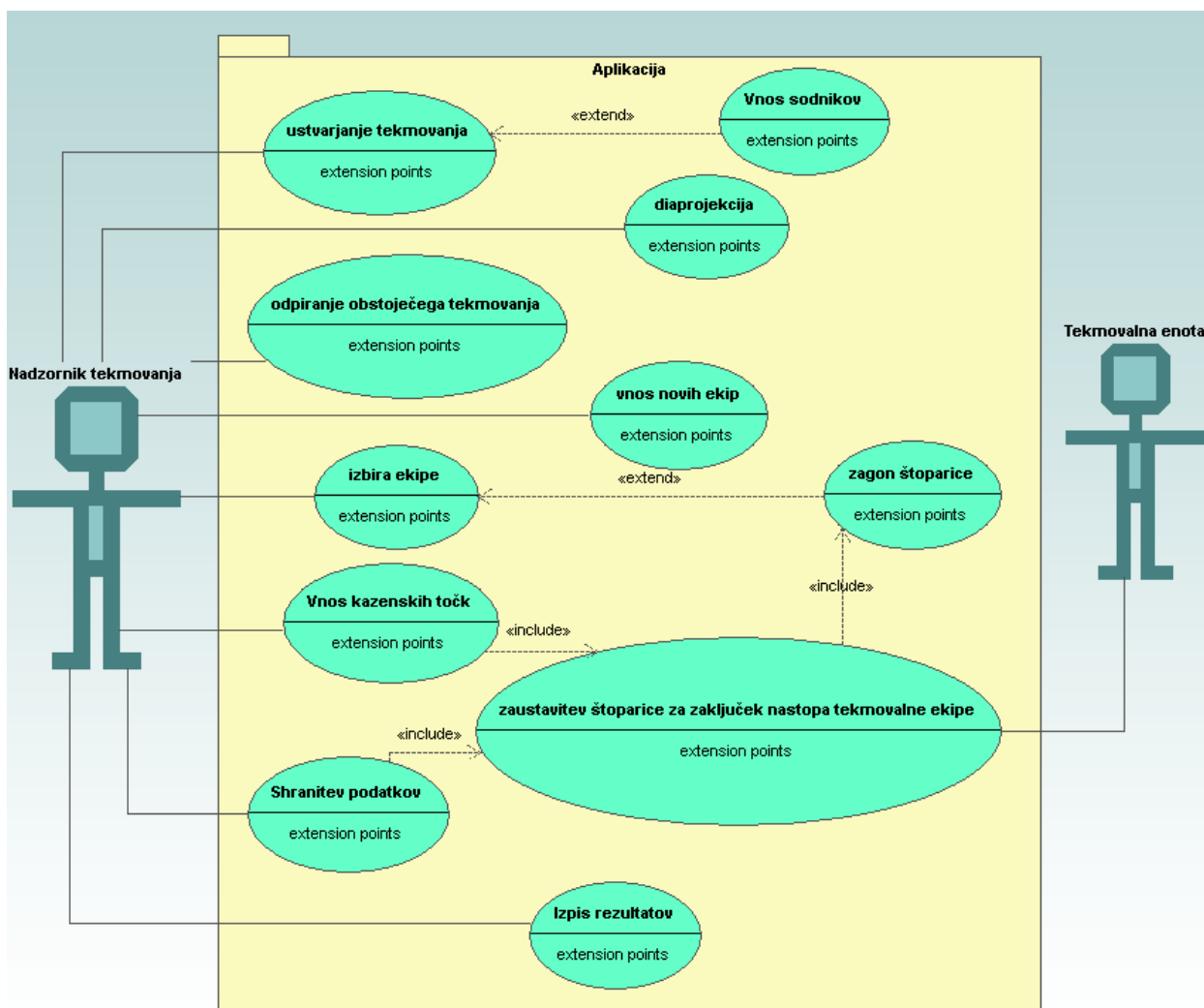
3.3.1 *Diagram primera uporabe aplikacije*

Diagram primera uporabe (angl. Use Case Diagram) je shema, s katero na grafični način prikažemo in zajamemo funkcionalnosti, ki jih sistem omogoča oz. podpira. Glavni namen diagrama poteka je prikaz vseh funkcij, ki jih lahko izvrši akter in v kakšnem zaporedju jih lahko izvršuje.

V tem primeru diagram zajema naslednje gradnike:

- akterje,
- primere uporabe,
- relacije akterjev s primeri uporabe in
- relacije primerov uporabe z drugimi primeri uporabe.

Zaradi preglednosti nad celotno funkcionalnostjo aplikacije, ki nam jo prikaže diagram, smo se odločili za izdelavo diagrama, ki zajema celotno aplikacijo (slika 8).



Slika 8: Izdelan diagram primerov uporabe

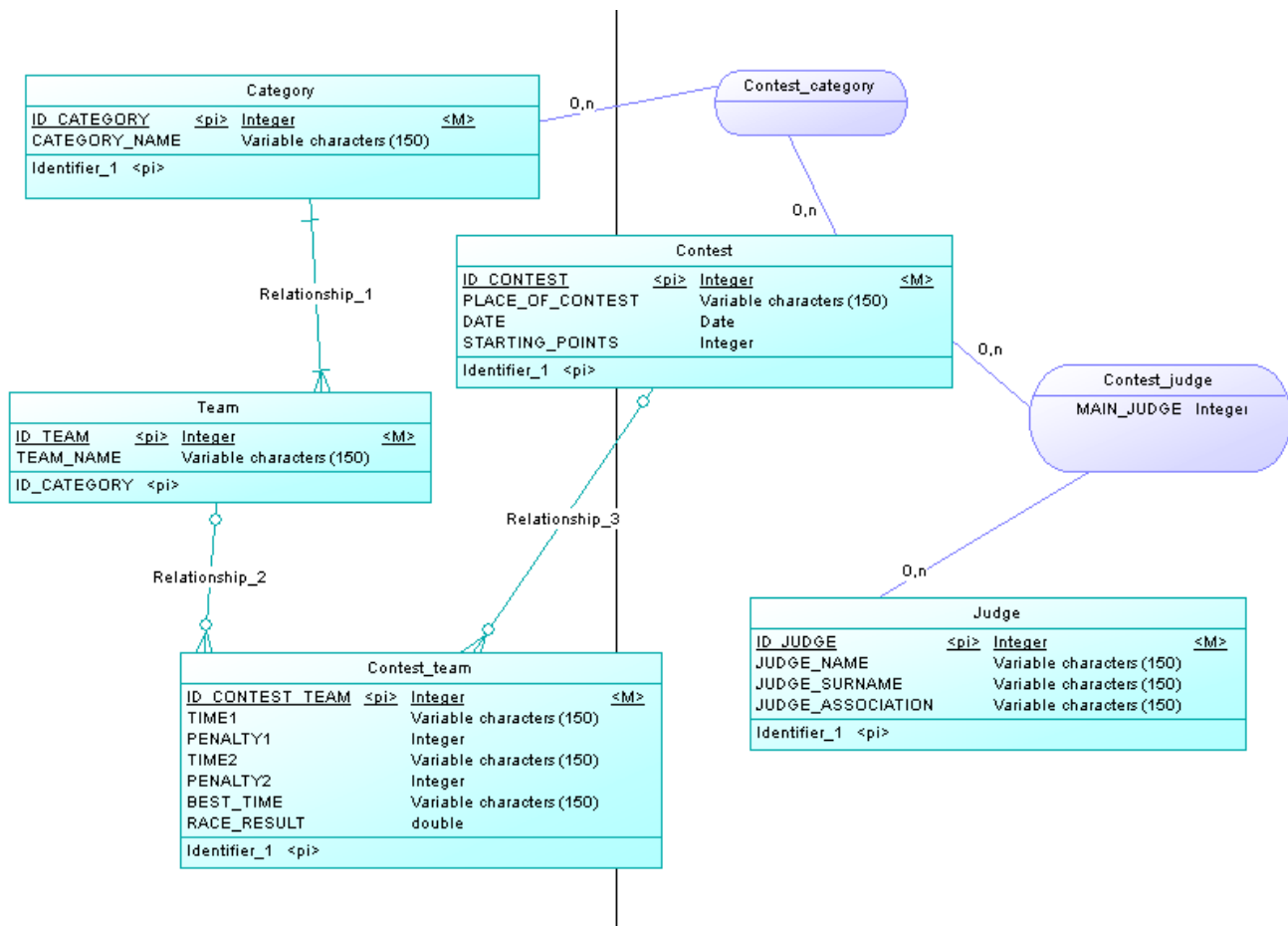
3.4 Konceptualni podatkovni model

Konceptualni podatkovni model je predstavljen z entitetnim diagramom. Gradniki modela so entitete in povezave med entitetami.

Izdelava konceptualnega podatkovnega modela je ena izmed najpomembnejših načrtovanj pri izdelavi podatkovne baze. Konceptualni podatkovni model nam lahko prihrani čas potreben za izvedbo projekta saj imamo jasno definirana razmerja med entitetami.

Konceptualni model (slika 9) vsebuje naslednje entitete in povezovalne tabele:

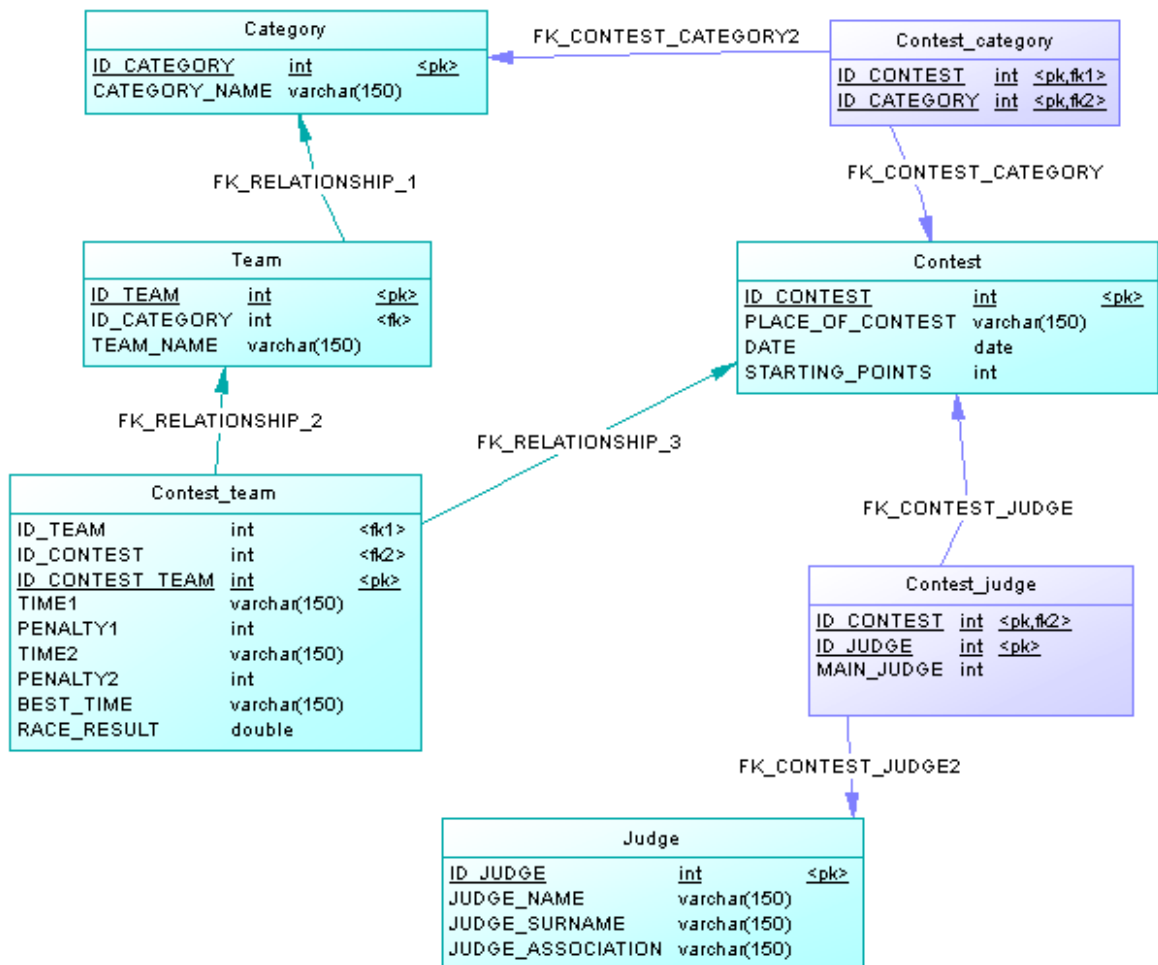
- Category - zajema kategorije pod katerimi ekipe lahko nastopajo. Vsebuje primarni ključ id ime kategorije.
- Contest - entiteta hrani podatke o tekmovanjih. Tekmovanje ima svoj enoličen id, kje se bo tekmovanje izvajalo, datum tekmovanja ter začetne točke za to tekmovanje.
- Contest_category - ta povezovalna tabela nam pove katere tekmovalne kategorije lahko nastopajo na določenem tekmovanju.
- Team - entiteta hrani podatke o tekmovalnih enotah. Tekmovalna enota ima svoj enoličen id, ime tekmovalne enote ter pod katero kategorijo tekmovalna enota nastopa.
- Contest_team - najpomembnejša entiteta, ki hrani podatke o nastopih ekip na tekmovanjih. Ta entiteta ima svoj enoličen id, čas prvega nastopa ekipe, kazenske točke iz prvega nastopa, čas drugega nastopa ekipe, kazenske točke pridobljene na drugem nastopu, najboljši čas ekipe, ter končni rezultat točk, ki jih je ekipa dosegla.
- Judge - entiteta hrani podatke o sodnikih. Sodniki imajo svoj enoličen id, ime in priimek sodnika ter sodnikova pripadnost.
- Contest_judge - povezovalna tabela nam pove kateri sodnik sodi na določenem tekmovanju in če je bil na tistem tekmovanju glavni sodnik.



Slika 9: Izdelan konceptualni model

3.5 Fizični podatkovni model

Fizični podatkovni model (slika 10) se od konceptualnega razlikuje po tem, da nam prikaže dejansko podatkovno bazo s podatkovnimi tipi ter primarnimi in tujimi ključi. Orodje PowerDesigner nam omogoča pridobitev SQL kode za kreiranje podatkovne baze na podlagi modela.



Slika 10: Izdelan fizični podatkovni model

3.5.1 Ustvarjanje podatkovne baze iz fizičnega modela

S pomočjo PowerDesigner-ja smo iz fizičnega podatkovnega modela izvozili tabele, pripadajoča polja ter relacije med tabelami. S pomočjo orodja phpMyAdmin smo generirali te tabele v podatkovno bazo.

```

/*=====*/
/* DBMS name: MySQL 5.0 */
/* Created on: 7.1.2012 8:42:47 */
/*=====*/
drop table if exists CATEGORY;
drop table if exists CONTEST;
drop table if exists CONTEST_CATEGORY;
drop table if exists CONTEST_JUDGE;
drop table if exists CONTEST_TEAM;
drop table if exists JUDGE;
drop table if exists TEAM;
/*=====*/
/* Table: CATEGORY */
/*=====*/
create table CATEGORY
(
  ID_CATEGORY int not null,
  CATEGORY_NAME varchar(150),
  primary key (ID_CATEGORY)
);
/*=====*/
/* Table: CONTEST */
/*=====*/
create table CONTEST
(
  ID_CONTEST int not null,
  PLACE_OF_CONTEST varchar(150),
  DATE date,
  STARTING_POINTS int,
  primary key (ID_CONTEST)
);
/*=====*/
/* Table: CONTEST_CATEGORY */
/*=====*/
create table CONTEST_CATEGORY
(
  ID_CONTEST int not null,
  ID_CATEGORY int not null,
  primary key (ID_CONTEST, ID_CATEGORY)
);
/*=====*/
/* Table: CONTEST_JUDGE */
/*=====*/
create table CONTEST_JUDGE
(
  ID_CONTEST int not null,
  ID_JUDGE int not null,
  MAIN_JUDGE int,
  primary key (ID_CONTEST, ID_JUDGE)
);
/*=====*/

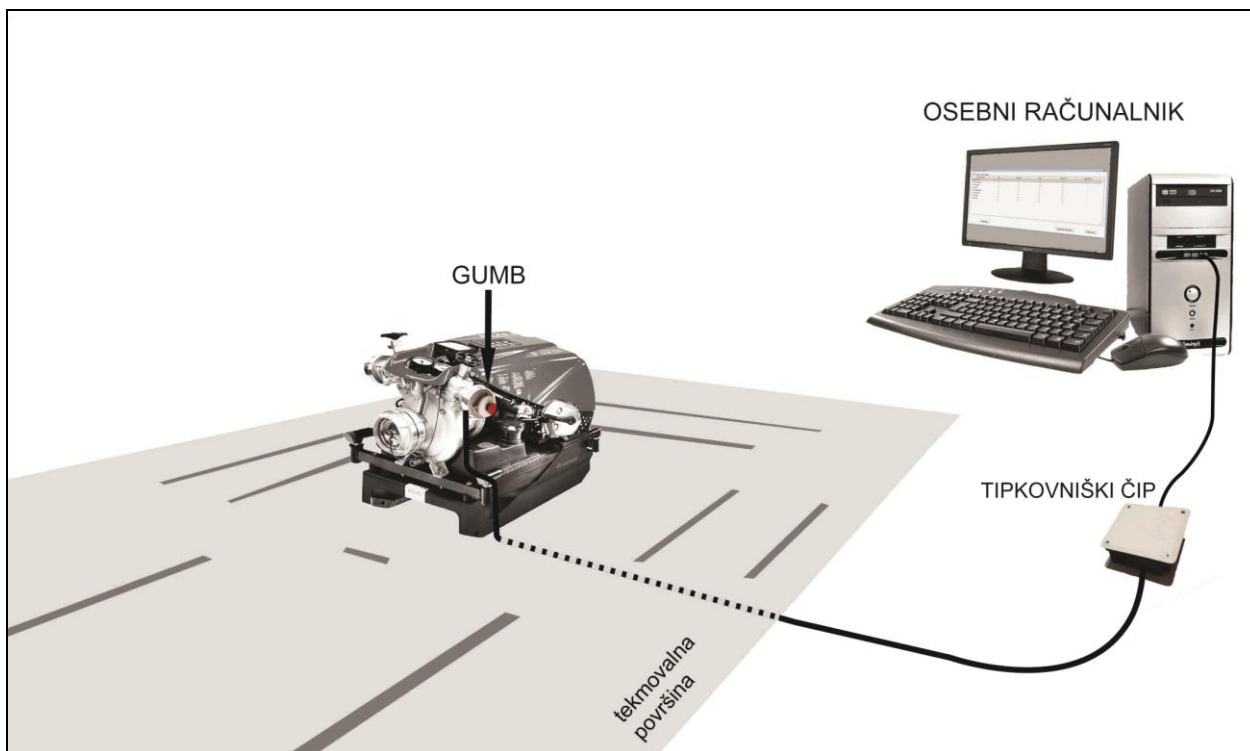
```

```

/* Table: CONTEST_TEAM                                     */
/*=====*/
create table CONTEST_TEAM
(
  ID_CONTEST_TEAM  int not null,
  ID_TEAM          int,
  ID_CONTEST       int,
  TIME1            varchar(150),
  PENALTY1         int,
  TIME2            varchar(150),
  PENALTY2         int,
  BEST_TIME        varchar(150),
  RACE_RESULT      double,
  primary key (ID_CONTEST_TEAM)
);
/*=====*/
/* Table: JUDGE                                           */
/*=====*/
create table JUDGE
(
  ID_JUDGE         int not null,
  JUDGE_NAME       varchar(150),
  JUDGE_SURNAME    varchar(150),
  JUDGE_ASSOCIATION varchar(150),
  primary key (ID_JUDGE)
);
/*=====*/
/* Table: TEAM                                             */
/*=====*/
create table TEAM
(
  ID_TEAM          int not null,
  ID_CATEGORY      int not null,
  TEAM_NAME        varchar(150),
  primary key (ID_TEAM)
);
alter table CONTEST_CATEGORY add constraint FK_CONTEST_CATEGORY foreign key (ID_CONTEST)
  references CONTEST (ID_CONTEST) on delete restrict on update restrict;
alter table CONTEST_CATEGORY add constraint FK_CONTEST_CATEGORY2 foreign key
  (ID_CATEGORY)
  references CATEGORY (ID_CATEGORY) on delete restrict on update restrict;
alter table CONTEST_JUDGE add constraint FK_CONTEST_JUDGE foreign key (ID_CONTEST)
  references CONTEST (ID_CONTEST) on delete restrict on update restrict;
alter table CONTEST_JUDGE add constraint FK_CONTEST_JUDGE2 foreign key (ID_JUDGE)
  references JUDGE (ID_JUDGE) on delete restrict on update restrict;
alter table CONTEST_TEAM add constraint FK_RELATIONSHIP_2 foreign key (ID_TEAM)
  references TEAM (ID_TEAM) on delete restrict on update restrict;
alter table CONTEST_TEAM add constraint FK_RELATIONSHIP_3 foreign key (ID_CONTEST)
  references CONTEST (ID_CONTEST) on delete restrict on update restrict;
alter table TEAM add constraint FK_RELATIONSHIP_1 foreign key (ID_CATEGORY)
  references CATEGORY (ID_CATEGORY) on delete restrict on update restrict;

```

3.6 Namestitev aplikacije



Slika 11: Shema namestitve aplikacije

Gumb namestimo na motorno brizgalno, natančneje na izliv B cevovoda. Gumb je povezan preko kabla na tipkovniški čip, ta pa naprej na USB izhod na računalniku. Kabel, ki povezuje gumb ter aplikacijo je napeljan pod tekmovalno površino, ki je prekrita s preprogo.

Za inštalacijo aplikacije na osebni računalnik poskrbi administrator. Potek inštalacije se razlikuje glede na dostop računalnika do interneta:

A) Če imamo dostop do interneta

Administrator spremeni defaultno nastavitve dostopa do obstoječe baze na strežniku (zunanji strežnik).

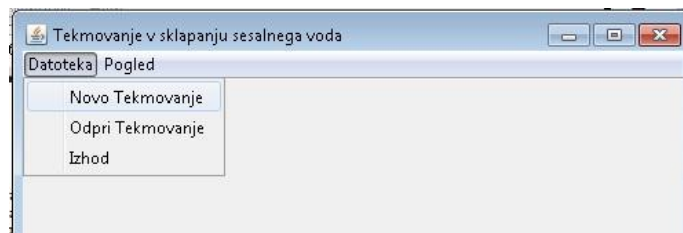
B) Če nimamo dostopa do interneta

Ponavadi na takšnih tekmovanjih dostop do interneta ni mogoč, zato mora administrator na računalnik inštalirati XAMPP paket, ki je priložen aplikaciji z vsemi navodili. XAMPP paket vsebuje Apache, MySQL, PHP in Perl instalacijo. Administrator za to instalacijo potrebuje 15 do 20 minut, nato pa mora s priloženo skripto še zgenerirati bazo za delovanje aplikacije. To skripto lahko požene v priloženem phpMyAdmin programu. Znotraj JAR aplikacije se nahaja tudi config.properties datoteka v kateri je že privzeta vrednost dostopa do baze in jo po potrebi tudi spremeni.

3.7 Predstavitev vmesnikov aplikacije

3.7.1 Ustvarjanje novega tekmovanja

Ko nadzornik tekmovanja odpre namizno aplikacijo, se prikaže osnovno okno, kjer mora ustvariti novo tekmovanje. Kot je razvidno iz slike (12), mora nadzornik izbrati 'Datoteka' v menijski vrstici, nato pa opcijo 'Novo Tekmovanje'. Ker je celotna aplikacija izdelana v programskem jeziku Java, smo za meni uporabili Swing komponente (Menu Bar, Menu, Menu Item).



Slika 12: Prikaz glavnega menija aplikacije

Nadzorniku tekmovanja se odpre novo okno (slika 13). Vanj mora vpisati kraj tekmovanja ter datum. Za izbor datuma je bila uporabljena zunanja knjižnica JCalendar.jar [17]. Programsko ji je bila dodana funkcionalnost, ki onemogoča izbor preteklega datuma.

Pri ustvarjanju novega tekmovanja nadzornik le-tega izbira med višino začetnih pozitivnih točk, katere so pred začetkom dodeljene vsaki nastopajoči ekipi. Te določi ocenjevalna komisija.



Slika 13: Prikaz koledarja

Ko vpiše kraj, izbere datum in začetne točke, mora nadzornik tekmovanja vpisati podatke treh sodnikov, ki bodo sodili na tekmovanju (slika 14). Vpisati mora ime in priimek, ter društvo, ki mu sodnik pripada. Najprej mora vpisati podatke za glavnega sodnika. Tu je bila

implementirana dodatna funkcionalnost, ki začetne črke vsake besede spremeni v velike začetnice. Vse ostale črke zaradi preglednosti in enotnega formatiranja v celotni aplikaciji spremeni v male črke.

Novo Tekmovanje

Kraj Tekmovanja:

Datum: Nedelja, 15 januar 2012

Začetne točke: 500

Glavni sodnik:

Sodnik:

Sodnik:

Ime:

Priimek:

Društvo: PGD

Glavni sodnik

Dodaj sodnika

Tekmovalne kategorije

Člani Članice

Člani A Članice A

Člani B Članice B

Veterani

Prekliči Ustvari

Slika 14: Ustvarjanje novega tekmovanja

V nadaljevanju mora nadzornik obkljukati tekmovalne kategorije, v katerih tekmujejo tekmovalne ekipe. Izbira lahko med sedmimi ponujenimi možnostmi:

- Člani
- Članice
- Člani A
- Članice A
- Člani B
- Članice B
- Veterani

V izbor smo dodatno implementirali pravila izbiranja, ki so smiselna glede na vrsto kategorije nastopajočih ekip. Med ponujenimi kategorijami lahko tako skupaj izbira kategorije člani, članice ter veterani ali podkategorije člani A oz. člani B, če ni že izbrana kategorija člani. Prav tako lahko izbere podkategorije članice A oz. članice B, če ni že izbrana kategorija članice. Pri tem so lahko vse podkategorije izbrane neodvisno ena od druge.

Ko nadzornik potrdi vnose, aplikacija primerja vnešene podatke s podatki v podatkovni bazi. Če so podatki podvojeni, ga aplikacija na to opozori z rdečimi zvezdicami, na desnem robu napačno izpolnjenega polja (slika 15). Enako ob pomankljivo izpolnjenih oz. praznih poljih.

Slika 15: Primer pomanjkljivo izpolnjenega polja

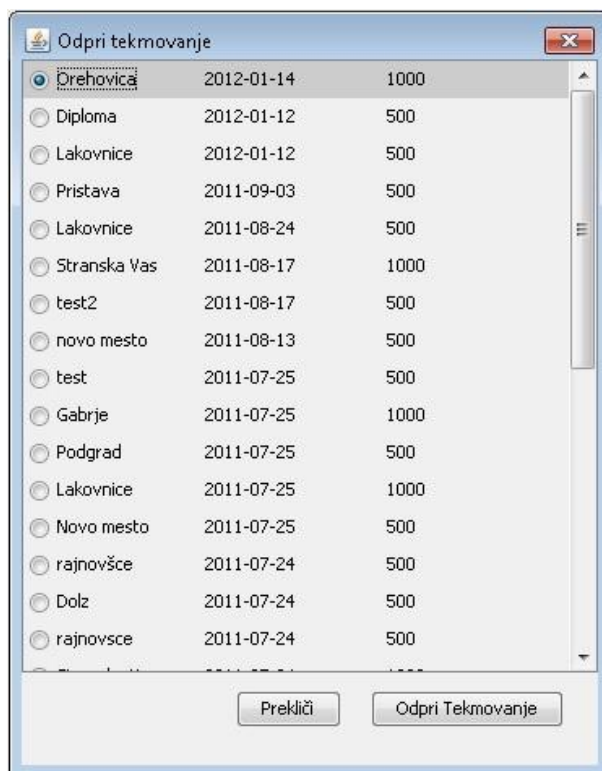
Ko so podatki ustrezno izpolnjeni in nadzornik potrdi izbor, se odpre nova forma, tako imenovana 'Tekmovalna lista' (slika 20). Tu so prikazane izbrane tekmovalne kategorije in pripadajoče tekmovalne ekipe.

3.7.2 Odpiranje obstoječega tekmovanja

Kot je razvidno iz slike 12, je za odpiranje obstoječega tekmovanja potrebno izbrati 'Datoteka' v menijski vrstici, nato pa opcijo 'Odpri tekmovanje'. Odpre se novo okno. To vsebuje seznam ustvarjenih tekmovanj s pripadajočimi datumi in začetnimi točkami. Vsi podatki v tem oknu so pridobljeni iz baze podatkov.

Nadzornik izbere tekmovanje s seznama obstoječih tekmovanj. Ko potrdi izbor, se odpre nova forma, takoimenovana 'Tekmovalna lista' (slika 20). Tu so prikazane izbrane tekmovalne kategorije in pripadajoče tekmovalne ekipe.

Če odpre tekmovanje s preteklim datumom, lahko podatke o tekmovanju le pregleduje, ne more pa jih spreminjati ali dopolnjevati. Globalna boolean spremenljivka nam pove, ali je tekmovanje že potekalo in na podlagi tega določi pravice nadzorniku (urejanje, dodajanje, brisanje).



Slika 16: Odpiranje obstoječega tekmovanja

3.7.3 Tekmovalna lista in vnos ekip

'Tekmovalna lista' je seznam, ki vsebuje podatke o tekmovalnih ekipah. Da se forma 'Tekmovalna lista' odpre, mora nadzornik predhodno izpolniti splošne podatke o tekmovanju (glej poglavje 3.7.1).

Različne kategorije tekmovalnih ekip so sortirane po zavihkih (glej sliko 20). Za vnos nove ekipe na tekmovalno listo, nadzornik izbere zavihkek tiste tekmovalne kategorije, ki ji namerava dodati novo ekipo. Ko klikne na gumb 'Dodaj tekmovalno ekipo', se odpre nova forma (slika 17). V tekstovno polje vpiše ime tekmovalne ekipe, ki jo želi dodati. S klikom na gumb 'Dodaj' lahko nadzornik odpira dodatna tekstovna polja. Tekstovno polje se izriše pod predhodno tekstovno komponento. Če je dodana komponenta preblizu oz. izven roba forme, formo programsko razširimo s tem, da ji definiramo novo dimenzijo. Ob tem se forma še enkrat izriše, z ukazom 'repaint'. Naenkrat lahko nadzornik doda največ deset ekip.

Če nadzornik pred dodajanjem ekip na tekmovalno listo ni izbral ustreznega zavihka tekmovalne kategorije, lahko na tej formi izbere ustrezno tekmovalno kategorijo. S klikom na gumb 'Potrdi' nadzornik potrdi vnose.

Aplikacija v podatkovni bazi preveri že obstoječe podatke pod določenim tekmovanjem. Če vnos za določeno ekipo v izbrani kategoriji že obstaja, ga aplikacija na to opozori. Obroba tekstovnega polja podvojenega vnosa obarva rdeče, v zgornjem delu se izpiše tekst 'Ekipa je že prijavljena!' (slika 18).

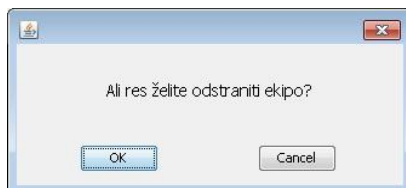
Slika 17: Dodajanje ekip

Slika 18: Primer podvojenega vnosa

Če so podatki ustrezni, se zapišejo v podatkovno bazo in izpišejo na tekmovalni listi. Na tekmovalni listi so posamezne kategorije sortirane po zavihkih.

Ekipo, ki ne tekmuje ali je napačno vnešena, lahko nadzornik odstrani iz tekmovalne liste. Ko označi tako vnešeno ekipo, lahko v spodnjem levem kotu izbere 'Odstrani ekipo'. Odpre se mu

potrdilno okno, kjer mora nadzornik tekmovanja ponovno potrditi izbris (slika 19). Če potrdi izbris, se podatki o ekipi izbrišejo iz podatkovne baze. Ekipe, ki je svoj nastop že opravila, pa ni mogoče odstraniti iz tekmovalne liste.



Slika 19: Potrdilno okno

Stolpci prikazujejo ime ekipe, čas prve vaje in pripadajoče kazenske točke, čas druge vaje in kazenske točke. V zadnjem stolpcu je izpisan najboljši čas izmed obeh časov vaje (slika 20). Nadzornik tekmovanja lahko rezultate v vsakem stolpcu posebej sortira. Klik na ime stolpca aplikacija prepozna kot ukaz za sortiranje. Aplikacija v vnaprej napisan SQL stavek vstavi šifrant imena stolpca ter vrednosti sortira izmenično padajoče ali naraščajoče na podlagi sodega ali lihega klika na ime stolpca. Tekmovalna lista se ob vsakem sortiranju ponovno izriše na podlagi podatkov, ki jih SQL stavek vrne iz podatkovne baze.

Tekmovalna enota	Čas 1	Kazenske 1	Čas 2	Kazenske 2	Najboljši čas
<input type="radio"/> PGD Lakovnice	18,617	5	18,458	0	18,458
<input type="radio"/> PGD Mali Podljuben	20,514	5	18,809	0	18,809
<input type="radio"/> PGD Ursna Sela	23,309	0	27,678	5	23,309
<input type="radio"/> PGD Straza	22,208	5	20,538	10	27,208
<input type="radio"/> PGD Stopice	25,776	15	26,664	5	31,664
<input type="radio"/> PGD Stranska Vas	0	0	0	0	-
<input type="radio"/> PGD Podgrad	0	0	0	0	-
<input type="radio"/> PGD Dolz	0	0	0	0	-

Slika 20: Tekmovalna lista

3.7.4 Nastop ekipe

Nadzornik tekmovanja s seznama na tekmovalni listi izbere ekipo, ki je na tekmovalni progi pripravljena na nastop. Vsaka ekipa opravi svoj nastop dvakrat. Če je oba nastopa ekipa že opravila, aplikacija samodejno onemogoči gumb 'začni z vajo'.

Če ima ekipa za opraviti še vsaj en nastop, so vrednosti vsaj ene vaje na tekmovalni listi postavljene na nič. Takrat lahko nadzornik spodaj desno klikne na gumb 'Začni z vajo'. Odpre se novo okno (slika 21).

Na vrhu se izpiše ime ekipe, ki trenutno tekmuje in njeno tekmovalno kategorijo. Osrednji del okna zavzema štoparica.



Slika 21: Štoparica

Ko je ekipa pripravljena, nadzornik tekmovanja pritisne na gumb 'Start', na spodnjem levem kotu. V tem trenutku se preko nosilca zvoka začne predvajati povelje za start. Za implementacijo zvočnega posnetka smo uporabili knjižnico `javax.sound.*`; s katero smo `AudioInputStream` predvajali. Ker se povelje za start v uporabljenem posnetku konča pred zaključkom zvočnega posnetka, smo na podlagi povelja 'zdaj' ročno v aplikacijo vnesli zakasnitev pričetka štopanja.

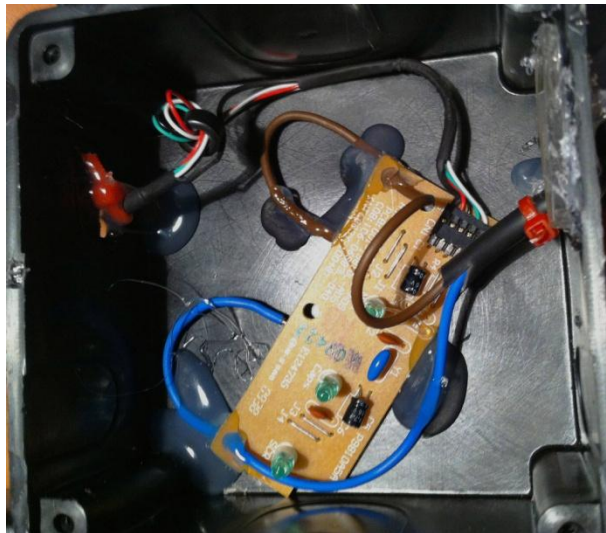
Ekipa začne z vajo. Ko vsi tekmovalci opravijo delo, strojnik pritisne na gumb štoparice na motorni brizgalni, ki ustavi uro.


```

    }
  });
}
catch(java.lang.reflect.InvocationTargetException ite){
  ite.printStackTrace(System.err);
}
catch(InterruptedException ie) {
}
}
}

```

Gumb za zaustavitev štoparice je pritrjen na motorno brigalno in sicer na izliv, kamor se pritrji spojka B cevovoda.. Ko se gumb pritisne, pride do stika med žicama. To se odraža enako kot pritisk na tipko f11, ki ga aplikacija prepozna kot ukaz za zaustavitev štoparice. To smo realizirali tako, da smo žici iz dvožilne žice prispajkali s cinkom in solno kislino na dva pina na čipu tipkovnice, ki predstavljata tipko f11 (slika 23).

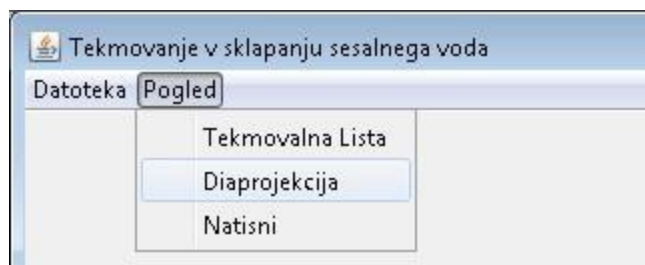


Slika 23: Čip tipkovnice

Sodniki vaji dosodijo morebitne kazenske, ki jih posredujejo nadzorniku tekmovanja. Nadzornik iz izbirnega okna izbere število kazenskih točk, ki ustrezajo dosojenim kazenskim točkam. Izpiše se seštevek časa in kazenskih točk. Z gumbom 'Shrani' potrdi rezultat. Ta se potem vpiše na 'Tekmovalno listo' (slika 20), kjer lahko nadzornik rezultate sortira.

3.7.6 Diaprojekcija

Poleg namizne aplikacije na zaslonu osebnega računalnika, je bila v okviru le-te izdelana tudi diaprojekcija. Diaprojekcijo zažene nadzornik tekmovanja (slika 24) in je prikazana samo na projektorju (external display).



Slika 24: Meni za izbor diaprojekcije

Diaprojekcija nudi prikaz podatkov aplikacije gledalcem ter tekmovalcem.

Za izdelavo celotne diaprojekcije smo uporabili naslednje komponente in gradiente:

- java.awt.Color;
- java.awt.Font;
- java.awt.GradientPaint;
- java.awt.Graphics;
- java.awt.Graphics2D;
- java.awt.Rectangle;

Na diaprojekciji so prikazani (slika 25):

- Kraj in datum tekmovanja se izpišeta kot ime okna (jFrame Form)
- Ime ekipe, ki trenutno tekmuje, štoparica za vsako vajo posebej (jButton) ter kazenske točke pridobljene za vsako vajo posebej (jLabel znotraj JPanel).

Del kode za prikaz imena ekipe:

```
public void paint(Graphics g){
    Graphics2D g2 = (Graphics2D) g;

    g2.setPaint(new GradientPaint(0, 0, new Color(56, 79, 149),
        200, 200, new Color(147, 167, 220), false));
    Rectangle r = new Rectangle(0,0,width,height);
    g2.fill(r);
    g2.setPaint(Color.white);
    g.setFont(new Font("sansserif",Font.BOLD,45));
    g.drawString(teamName, 20, 75);

    g2.setPaint(Color.black);
    g.setFont(new Font("sansserif",Font.BOLD,16));
    g.drawString("Čas", 450, 100);
}
```

```

g.drawString("Kazenske T.", 385, 150);

repaint();
}

```

Nit, ki osvežuje štoparico aplikacije osvežuje tudi enega izmed jButton-ov štoparice na diaproyekciji, odvisno za kateri nastop ekipe gre (prvi ali drugi).

- Uvrstitev ekip v kategoriji trenutne tekmovalne ekipe

Celotna razvrstitev je del enega jPanel-a, v katerem je izrisanih do sedem enako velikih pravokotnikov. Ti so enakomerno razporejeni, znotraj njih so podatki o mestu ekipe, imenu ekipe, vpiše se tudi seštevek časa ter morebitnih kazenskih točk najboljše opravljene vaje. Če ekipa še ni opravila nastopa, ima namesto uvrstitve in časa izpisan znak za minus. Pravokotnik tekmovalne ekipe, ki trenutno nastopa je drugače obarvan. Ko tekmovalna ekipa konča vajo in se vpišejo kazenske točke, se rezultat vnese na ustrezno mesto k pripadajoči ekipi. Takrat se ustvari nit, ki pet sekund kliče funkcijo za ponoven izris pravokotnikov. Pravokotnik ekipe, ki je nastopala zadnja, se teh pet sekund širi in krči.

- Uvrstitev ekip v vseh kategorijah

Vrstni red ekip v vseh kategorijah se izpisuje na jPanel-u na desnem robu diaproyekcije. Na vsakih petnajst sekund nit pokliče ponovni izris slike. Vsakič izbere drugo kategorijo, tako da se po določenem času, odvisno od števila le-teh, razvrstijo vse kategorije in uvrstitve tekmovalnih ekip pripadajočih določeni tekmovalni kategoriji.

PGD LAKOVNICE		00 : 18.617	00 : 18.458
	Čas		
	Kazenske T.	5	0
Clani A			
1	PGD Lakovnice	18.458	vrstni red CLANICE 1 PGD Lakovnice 2 PGD Stranska Vas 3 PGD Dolz 4 PGD Podgrad 5 PGD Ursna Sela
2	PGD Mali Podljuben	18.809	
3	PGD Ursna Sela	23.309	
4	PGD Straza	27.208	
5	PGD Stopice	31.664	
-	PGD Stranska Vas	-	
-	PGD Podgrad	-	
-			

Slika 25: Prikaz diprojekcije

3.7.7 Izpis rezultatov tekmovanja

Da se rezultate tekmovanja lahko pregleduje tudi v pisni obliki, smo v okviru aplikacije omogočili izpis v .pdf formatu (slika 26).

Za implementacijo izpisa v .pdf formatu smo uporabili knjižnico iText [18].

Izpis je omogočen tako, da aplikacija najprej iz baze pridobili ustrezne podatke, nato se odpre nov .pdf dokument v katerem ustvari tabelo. V prvi vrstici se izpiše header, glede na število vrnjenih rezultatov iz baze pa se tabeli dodajo nove celice.

Nad tabelo se izpiše kraj in datum tekmovanja ter kategorija ekip v izpisanih rezultatih.

Dokument se nato shrani na particijo C:/ in se ga odpre uporabniku s privzetim .pdf pregledovalnikom.

Koda za odpiranje .pdf datoteke z privzetim pregledovalnikom:

```
public static void openPdfFile(){
    try {
        Runtime.getRuntime().exec("rundll32 url.dll,FileProtocolHandler " + pdfExportPath);
    } catch (Exception e){
        System.out.println("Error" + e );
    }
}
```

Orehovica, 2012-01-14 - Clani A

Mesto	Tekmovalna Enota	Zacetne Tocke	Vaja 1			Vaja 2			Rezultat
			Cas	KT	Skupaj	Cas	KT	Skupaj	
1.	PGD Lakovnice	1000	00 : 18.617	5	00 : 23.617	00 : 18.458	0	00 : 18.458	981.542
2.	PGD Mali Podljuben	1000	00 : 20.514	5	00 : 25.514	00 : 18.809	0	00 : 18.809	981.191
3.	PGD Stranska Vas	1000	00 : 24.934	0	00 : 24.934	00 : 22.345	0	00 : 22.345	977.655
4.	PGD Ursna Sela	1000	00 : 23.309	0	00 : 23.309	00 : 27.678	5	00 : 32.678	976.691
5.	PGD Podgrad	1000	00 : 24.479	0	00 : 24.479	00 : 27.097	0	00 : 27.097	975.521
6.	PGD Dolz	1000	00 : 22.982	15	00 : 37.982	00 : 25.535	0	00 : 25.535	974.465
7.	PGD Straza	1000	00 : 22.208	5	00 : 27.208	00 : 20.538	10	00 : 30.538	972.792
8.	PGD Stopice	1000	00 : 25.776	15	00 : 40.776	00 : 26.664	5	00 : 31.664	968.336

Slika 26: Prikaz izpisa v .pdf formatu

4 VARNOST

V tem poglavju je predstavljena zaščita aplikacije. Ker je izdelana namizna aplikacija avtorsko delo, smo se le-to odločili zaščititi pred nepooblaščenim in nenadzorovanim razmnoževanjem.

Namizna aplikacija je zaklenjena na podlagi licence. Licenca je zapisana v kodo, zaklenjena na podlagi imena računalnika ter njenega mac-a in ni vezana na število uporabnikov.

Če se pojavijo problemi, lahko uporabnik sporoči težavo na pripisan e-mail ekipe tehnične pomoči (slika 27). Administrator uporabniku pošlje posebno aplikacijo. To uporabnik zažene na računalniku, kjer je predhodno bila namizna aplikacija. Ta aplikacija na poseben strežnik pošlje podatke o imenu računalnika, macu in serijski številki namizne aplikacije, ki je ustvarjena za vsakega uporabnika posebej. Na podlagi teh podatkov lahko administrator ustvari novo licenco, ki jo zapiše v aplikacijo in jo nato posreduje uporabniku.

Zavedamo se, da se lahko zaščito aplikacije obide, kot se tudi lahko dobi nelicenčne programe ali operacijske sisteme (npr. Microsoft Office, Windows xp...). V primeru te aplikacije je zaščita osnova in tako vsak brez določenega predznanja ne more nepooblaščenno razmnoževati aplikacije.



Slika 27: Opozorilno okno in kontaktni podatki tehnične pomoči

5 SKLEPNE UGOTOVITVE

Cilj diplomske naloge je bilo izdelati aplikacijo, s katero bi lahko na kar najbolj enostaven način uspeli informacijsko podpreti gasilska tekmovanja. Veliko pozornosti je bilo namenjene izboljšavi pregleda na potekom tekmovanja ter zmanjševanju napak pri upravljanju z rezultati.

Sprva je bilo veliko časa posvečeno načrtovanju sestave gumba in razmisleku v katerem programskem jeziku implementirati štoparico. Tako je največ težav na začetku izdelave predstavljala koncept in sama izdelava fizičnega dela, ki ga predstavlja gumb in njegova povezava z aplikacijo. Potrebno je bilo veliko razmisleka za izdelavo gumba, ki bi bil vsakokrat točen in ne bi imel zakasnitve ob pritisku nanj. Le tako bi bil primeren za ustavitev štoparice na tekmovanju. Ko so bile te faze zaključene, smo začeli z izdelavo celotne aplikacije, v katero smo vpeljali štoparico. Potrebno je bilo izdelati koncept arhitekture aplikacije, kjer smo uporabniški vmesnik prilagodili zmožnostim izbranega programskega jezika. Na podlagi logike poteka celotnega gasilskega tekmovanja in potrebnih funkcionalnosti, so bile v aplikacijo le-te implementirane tako, da so kar najbolj prijazne uporabniku.

Aplikacija je bila preizkušena in se že uporablja na vajah tekmovalnih ekip. Da bi se uporabljala tudi na prihajajočih gasilskih tekmovanjih, je potrebno v aplikacijo implementirati še nekaj funkcionalnosti, ki jih zahtevajo nova pravila za gasilskošportne tekmovalne discipline za leto 2012. Na osnovi tega, bi bilo potrebno v aplikacijo implementirati odštevalnik časa za pripravo orodja pred nastopom ekipe ter odštevalnik časa za zbor ekipe po končanem nastopu. Poleg tega bi bilo potrebno izdelati še en gumb za začetek nastopa. Na ta način bi lahko z aplikacijo podprli praktično vsa tekmovanja, ne samo sklapanje sesalnega voda, temveč tudi celotno taktično vajo, raznoternost, vozle in vajo s hidrantom, ki se ne začno z sedaj implementiranim zvočnim posnetkom za start.

Aplikacijo bi nadgradili tudi s tem, da bi dodali šifrate besedilu, ki se izpiše v aplikaciji – imena, ter jih vnesli v bazo, kjer se lahko vnesejo prevodi za različne jezike. S tem pridobimo produkt, ki ga lahko ponudimo tudi v tujini, kjer imajo ista tekmovanja. Sodeč po pozitivnih odzivih tistih, ki so testirali aplikacijo, se prav to lahko uresniči.

Kazalo slik

Slika 1: Logotip spletnega strežnika Apache-ja. _____	5
Slika 2: Logotip sistema za upravljanje s podatkovnimi bazami MySQL-a. _____	6
Slika 3: Medsobojne povezave dveh tehnologij Jave _____	6
Slika 4: Hierarhija Swing knjižnic _____	7
Slika 5: Hierarhija AWT knjižnic _____	8
Slika 6: phpMyAdmin _____	9
Slika 7: Logotip Sybase PowerDesigner _____	9
Slika 8: Izdelan diagram primerov uporabe _____	14
Slika 9: Izdelan konceptualni model _____	16
Slika 10: Izdelan fizični podatkovni model _____	17
Slika 11: Shema namestitve aplikacije _____	20
Slika 12: Prikaz glavnega menija aplikacije _____	21
Slika 13: Prikaz koledarja _____	21
Slika 14: Ustvarjanje novega tekmovanja _____	22
Slika 15: Primer pomankljivo izpolnjenega polja _____	23
Slika 16: Odpiranje obstoječega tekmovanja _____	24
Slika 17: Dodajanje ekip Slika 18: Primer podvojenega vnosa _____	25
Slika 19: Potrdilno okno _____	26
Slika 20: Tekmovalna lista _____	26
Slika 21: Štoparica _____	27
Slika 22: Gumb za končanje nastopa _____	28
Slika 23: Čip tipkovnice _____	29
Slika 24: Meni za izbor diaproyekcije _____	30
Slika 25: Prikaz diproyekcije _____	32
Slika 26: Prikaz izpisa v .pdf formatu _____	33
Slika 27: Opozorilno okno in kontaktni podatki tehnične pomoči _____	35

Literatura in viri

- [1] M. Lešnik, Gasilske in gasilskošportne tekmovalne discipline. Ljubljana: Gasilska zveza Slovenije, 2003, str. 10 – 13, 80.
- [2] (2011) Gasilec. Dostopno na:
<http://sl.wikipedia.org/wiki/Gasilec>
- [3] (2011) Apache. Dostopno na:
<http://httpd.apache.org>
- [4] (2011) Apache HTTP Server –Wikipedia. Dostopno na:
http://en.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server
- [5] (2011) Spletni strežnik Apache –Wikipedia. Dostopno na:
http://sl.wikipedia.org/wiki/Spletni_stre%C5%BEnik_Apache
- [6] (2011) phpMyAdmin. Dostopno na:
<http://en.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>
- [7] (2011) MySQL. Dostopno na:
<http://www.mysql.com>
- [8] (2011) MySQL – Wikipedija. Dostopno na:
<http://en.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- [9] (2011) MySQL – Wikipedija. Dostopno na:
<http://sl.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- [10] (2011) Java Desktop Development. Dostopno na:
<http://onjava.com/pub/a/onjava/2004/02/18/desktop.html>
- [11] (2011) Swing (Java). Dostopno na:
http://en.wikipedia.org/wiki/Swing_%28Java%29
- [12] (2011) Java Swing tutorial. Dostopno na:
<http://www.javabeginner.com/java.swing/java-swing-tutorial>

- [13] (2011) Java AWT reference. Dostopno na:
<http://shop.oreilly.com/product/9781565922402.do>
- [14] (2011) A Java GUI programmer's primer. Dostopno na:
<http://flylib.com/books/en/2.195.1.16/1/>
- [15] (2011) NetBeans. Dostopno na:
<http://en.wikipedia.org/wiki/NetBeans>
- [16] (2011) PowerDesigner. Dostopno na:
<http://en.wikipedia.org/wiki/PowerDesigner>
- [17] (2011) JCalendar. Dostopno na:
<http://www.toedter.com/en/jcalendar/>
- [18] (2011) iText. Dostopno na:
<http://itextpdf.com/download.php>