

Tallinna Pedagoogikaülikool

Matemaatika- Loodusteaduskond
Informaatika osakond

Diplomitöö
Martin Ott

Elektrooniline tagasisideküsitluste süsteem

Juhendaja: Katrin Niglas

Autor: “ .. ” 2003
Juhendaja: “ .. ” 2003
Osakonna juhataja: “ .. ” 2003

Tallinn 2003

Sisukord

Sisukord	3
Sissejuhatus.....	5
1. Kursuste hindamisest	7
2. Loodava süsteemi mudel.....	10
3. Vahendid.....	11
3.1. Apache HTTP server.....	11
3.2. PHP	12
3.3. MySQL	13
4. Programm-lahendus	15
4.1. Koodi struktuur	15
4.1.1. Programmifailid	15
4.1.2. Teegifailid.....	16
4.1.3. Klassid.....	17
4.2. Andmebaas.....	17
4.2.1. Olem-seos diagramm	18
4.2.2. Andmebaasi struktuur	20
5. Kasutusjuhend.....	22
5.1. Administreerimine	22
5.1.1. Küsimused.....	23
5.1.2. Õppejõud.....	24
5.1.3. Ained.....	26
5.1.4. Küsitlused	27
5.2. Küsitlusele vastamine	29
Kokkuvõte.....	31
Summary.....	32
Viiteid	33

Lisad.....	34
A. Litsentsid.....	34
A1. Apache	34
A2. PHP	35
A3. MySQL (GNU GPL).....	36

Sissejuhatus

Nagu enamike asjadega, ei saa ka üks kursus kunagi olema täiuslik. Ükskõik, mida ka ei õpetataks, või kui rahul on tema läbinud õppurid, ikka leidub mõni nüanss, mille poolest ta veel parem oleks võinud olla. Seepärast võib üks eeskujulik õppetöö korraldaja (enamasti õppejõud) end tihti leida kursusele antud hinnanguid üle vaatamas - et nende tulemusi olemasoleva kursuse parandamiseks või uue kursuse koostamiseks analüüsida ning kasutada. Arvesse tuleks võtta tagasisidet kolleegidelt ja spetsialistidelt kuid ka tudengitelt saadud vastukajasisid kursuse tugevate ja nõrkade külgede kohta.

Kui kolleege ja spetsialiste on enamasti parajalt palju, et jõuab küsida neilt nõu või arvestada nende arvamustega, siis iga üksiku tudengi arvamuse jälgimine võib tihtipeale keeruliseks minna. Kindlasti on igaühel neist oma arvamus kursusest, millel nad on käinud, samas erineb ka viis kuidas oma arvamust väljendatakse. Mõni julgem võtab kohe nõuks õppejõuga silmast-silma asjad selgeks rääkida, teise arvamus ei jõua aga näiteks loengus üksikut lauset kuulnud kõrvalistujast kaugemale, kolmanda lööb kursuse kogemus nii verest välja, et tuleb psühholoogi (või kogunisti psühhiaatri) jutule minna. Leidub kindlasti ka neid, kes erinevatel põhjustel oma arvamust ei avaldagi.

Enamusel juhtudel ei ole läbitud kursusel just otseselt vigu. Tihti piisab näiteks õppeküsimumuste jagamisest paremini käsitletavateks osadeks, tagasiside suurendamisest või tudengitevahelise suhtlemise parandamisest. Üksikutel juhtudel vajab kursus põhjalikku ümberkorraldamist ning neid kursusi on vaja enne uue õppurite grupiga alustamist testida.

Käesoleva töö eesmärgiks on küsitluste süsteemi koostamine, millest oleks abi kursuse läbinud tudengitelt tagasiside saamisel. Süsteem võimaldab koostada küsitlusi, mis sisaldavad endas kavas olnud ainete (loengute, praktikumide või seminaride) kohta küsitavaid küsimusi. Iga semestri lõpus selliselt koostatud küsitlusele vastamine tähendaks vastajale võimalust ühe hetkega läbitut samade kriteeriumite alusel võrrelda ning väljendada oma arvamust.

Järgnevad viis peatükki kujutavad endast peamiselt valminud lahenduse üldist kirjeldust ja kasutajajuhendit. Kirjelduses on piiratud andmebaasi ja programm-lahenduse üldise kirjeldusega laskumata konkreetset koodi tasemele.

Käesoleva töö aluseks oleva programmi koodi leiab huvi korral töö juurde lisatud disketilt. Programm ise on kasutatav TPÜ sisevõrgust endale ühendust lubaval serveril aadressiga <http://greeny.cs.tpu.ee/~martino/php/quiz/admin/>.

1. Kursuste hindamisest

Käesoleva peatüki eesmärk on lühidalt kirjeldada kursuse hindamise tähendust ja selle viise. Siinkohal on aluseks võetud Barry Willise kaugõppekursuste seerias ilmunud praktiline juhend kursuste hindamise kohta [8].

Kursusele hinnangu andmise eesmärk on kindlaks teha, kas õppemeetodid ja -materjalid vastavad püstitatud eesmärkidele. Hindamine võib olla formatiivne ehk protsesshindamine, summatiivne ehk arvestuslik hindamine või nende mõlema kombinatsioon.

Formatiivne ehk protsesshindamine:

- toimub pideva protsessina kõigil õppetasanditel;
- teeb kindlaks kursuse tugevad ja nõrgad küljed;
- hõlbustab sisu kohandamist vastavalt õppurite soovidele ja vajadustele;
- teeb kindlaks kursuse käigus tekkivad tehnilised ja organisatoorsed probleemid;
- võimaldab kursuse läbiviijal kursust parandada vastavalt tema äranägemisele.

Summatiivne ehk arvestuslik hindamine:

- toimub kursuse lõppemise järel;
- hindab üldist lõpptulemust või kursuse efektiivsust;
- annab aluse kursuse parandamisele ja kohandamisele järgmise õppurite grupi jaoks;
- võib olla aluseks uue programmi või kursuse koostamisel;

Mõlema hindamise tüübi korral võib andmeid koguda nii **kvalitatiivsete** kui ka **kvantitatiivsete meetodite** kaudu.

Kvantitatiivne hindamine põhineb vastukajade ulatusel. Selle hindamise meetodi jaoks vajatakse suhteliselt suurt tudengite hulka, mis võimaldab saadud tulemusi statistiliselt

hinnata. Põhiliselt valikvastustega või jah/ei küsimused on kindlatest küsitleja poolt ettemääratud kategooriatest.

Meetodi puudused:

- tavaliselt on õppurite arv kursusel liiga väike, et saada statistiliselt usaldatavaid tulemusi;
- vastajaid on sageli alla 50 % (vastavad vaid väga positiivse või väga negatiivse arvamusega tudengid);
- võimalike vastuste arv on piiratud (unikaalsed ja värsked ideed jäävad saamata);
- statistiline analüüs põhjustab arusaama, et hindamistulemused ei ole reaalsed.

Kvalitatiivne hindamine põhineb vastukajade sügavusel, mis saadakse subjektiivseid meetodeid kasutades. Selle hindamismeetodiga saadakse laiaulatuslik ja põhjalik informatsioon kursuse sisu, efektiivsuse, korralduse ning muude kursust puudutavate teemade kohta.

Meetodi puudused: saadud andmeid on raske paigutada kategooriatesse ja analüüsida.

Kursuse läbiviija peaks kursuse kohta hinnangu saama järgmistes valdkondades:

- **sisu** - selle sobivus, asjakohalisus, teadmistele vastavus ja organiseeritus
- **õppetöö efektiivsus** - õppimise produktiivsus kursuse jaoks planeeritud aja piires, tudengite aktiivsus, tähelepanu ja väljendusjulgus, arutelude kasulikkus, materjalide omastatavus ja adekvaatsus
- **tehnoloogia** kasutamine - positiivsed küljed, probleemid, arvamus kasutatavast tehnoloogiast
- **suhtlemine** - võimalused suhelda teiste tudengitega ja instruktoriga, suhtlemise kvaliteet ja kvantiteet
- **ülesanded** - nende kasulikkus, raskus, ajanõudvus, vastustele tagasiside saamine
- **testid** - nende asjakohasus, raskus, tagasiside
- **toetus tudengitele** - tuutorite abi, tehnoloogia, raamatukogu ja arvutiklasside teenused, õppematerjalide kättesaadavus

- **instruktor** - tema juhtiv roll, organiseerimisvõime, ettevalmistus, entusiasm, avatus

Mõned nõuanded kursusele hinnangu küsimisel:

1. Kasuta juba olemasolevaid küsimustikke, kohandades neid vastavalt oma kursuse eripärale.
2. Järjesta küsimused efektiivsuse järgi - enne küsi, mida on vaja parandada ning alles siis, mis oli hästi.
3. Püüa saada nii positiivset kui negatiivset tagasisidet. Tähtis ei ole teada mitte ainult seda, mis ei tööta, vaid ka seda, mis töötab.
4. Et saadud tulemused oleksid objektiivsed, kindlusta küsitluste käigus hinnangu andmise anonüümsus.
5. Vaatle tudengeid õppeprotsessi käigus ning kasuta ära igat võimalust nende arvamuste ja soovide teada saamiseks.

2. Loodava süsteemi mudel

Loodav süsteem on mõeldud üliõpilastelt tagasiside saamiseks. Tagasiside seisneb kindlatele loengut puudutavatele küsimustele vastamises ning hinnangu andmises. Tagasiside aitab näiteks õppejõul muuta loenguid sisukamateks ning kindlasti üliõpilase jaoks ka huvitavamaks.

Loodav süsteem võimaldab koostada ning läbi viia küsitlusi. Küsitlus koostatakse grupile üliõpilastele sisaldades kavas olnud ained ja nende kohta esitatavaid küsimusi. Küsitlusi koostavad akadeemilised osakonnad oma kursustele näiteks kord semestris, et ainekursus(t)e lõppemise järel nende kaudu tagasisidet saada.

Küsitluste ja neile laekunud vastuste hoidlaks on andmebaas. Andmete muutmine ja täiendamine ning küsitlustele vastamine käib läbi veebi. Küsitluse koostamiseks tuleb teha valik süsteemis registreeritud ainetest, neid andvatest õppejõududest ja küsimustest. Vastamiseks peavad grupi liikmed teadma küsitluse juurde kuuluvat koodsõna ja parooli, mille saab nendeni toimetada näiteks mõne loengu lõpus. Küsitlusele saab lisaks määrata ka ajavahemiku, mille jooksul talle vastama pääseb.

3. Vahendid

Selleks, et ehitada loodava süsteemi mudelis kirjeldatud rakendust on tarvis andmebaasi (salvestamiseks ning esitamaks küsitluste ja vastuste andmeid), veebiserverit (tõlgendamaks veebibrowseritelt laekunud päringuid) ning juhiseid ehk programmi, mis koostaks laekunud päringu ja baasis oleva info põhjal browseris esitatava dokumendi.

Veebiserver võtab vastu kasutajatelt laekuvad päringud, saates need edasi programmile. Programmi täitmise tulemusena näidatakse või muudetakse küsitluste infot andmebaasis. Üheks enam kasutatavaks vastavaid ülesandeid täitvate vahendite kombinatsiooniks on MySQL, Apache ja PHP – mis on juba kasutamiskvalmilt olemas ka ülikoolis.

3.1. Apache HTTP server

Apache HTTP server [2] on välja kasvanud kunagisest NCSA (National Center for Supercomputing Applications) httpd-st, mille arendas välja Rob McCool Illinoisi ülikoolist. Peale tema lahkumist NCSA-st, kui serveri arendus pooleli jäi, tegid paljud veebihaldurid serverile kohati ise laiendusi ja parandusi. Väike grupp neist ühines koordineerimaks oma muudatusi serverile nii, et lõpuks moodustus algupärane Apache grupi sihtasutus [1].

Nüüdseks on Apache HTTP server üks paljudest Apache tarkvara sihtasutuse poolt alustatud projekte, kelle huvides on tagada organisatoorse, juriidilist ja finantsilist tuge Apache avatud koodiga tarkvara projektidele. Apache veebiserveri litsents on välja toodud ka käesoleva töö lisa A1.

Apache veebiserveri projekt on ühiste jõududega tarkvara arendamise katse eesmärgiga teha viimistletud, võimekas ja vabalt saadava lähtekoodiga HTTP (veebi) server. Projekti haldab ühiselt rühm vabatahtlikke üle maailma, kasutades interneti ja veebi suhtlemiseks, planeerimiseks ja arendamiseks nii serverit kui sellega seonduvat dokumentatsiooni. Lisaks on projektile veel ka sadade kasutajate panus ideede, koodi ja dokumentatsiooni näol.

3.2. PHP

PHP [3] on samuti üks Apache tarkvara sihtasutuse poolt alustatud projekt, mida koordineerib Zend Technologies Inc. Alates 4-st versioonist on ka PHP kasutamise litsents “Apache-likum” (vt lisa A2) – enne oli selleks GPL (GNU General Public Licence).

PHP on avatud lähtetekstidel põhinev serveripoolne skriptimiskeel, mis võimaldab luua dünaamilisi veebirakendusi e-äri ning muudeks vajadusteks. Dünaamiline veebilehekülg on leht, mis “suhtleb” kasutajaga, see tähendab, et iga veebikülastaja näeb just temale kohandatud lehekülge. Dünaamilised veebirakendused on valitsevad ärilise otstarbega infoserverites, kus kuvatav sisu tuleb tegelikkuses andmebaasist või mõnest muust välisest allikast.

PHP-d on pidevalt arendatud alates 1994. aastast. PHP 3. versioon tuli välja 1998. aastal ning kogus kiirelt populaarsust, olles nüüd üheks populaarseimaks serveripoolseks skriptimiskeeleks üldse. PHP kasutajate hulgas on selliseid suuri tegijaid nagu Mitsubishi, RedHat, Der Spiegel, Ericsson ning NASA.

Kuna PHP on väga laialt levinud, on selle kohta informatsiooni ning toe leidmine lihtsustatud. Lähtekood on vabalt saadaval ja keele arendamisel osalevad paljud vabatahtlikud üle maailma, garanteerides seega pideva uute võimaluste lisamise ning põhjaliku testimise. Selline avatud kommuun pakub parimat tehnilist tuge ning võimalikud vead leitakse ja parandatakse kiiresti.

PHP pakub eeskujulikku andmebaasituge, mis võimaldab kasutada enamusi tänapäeval levinud andmebaasitüüpe, nagu näiteks Oracle, SyBase, MySQL, ODBC ning mitmed muud. Lisaks võimaldab PHP mitmete erinevate teekide integratsiooni, lubades teha kõike alates PDF dokumentide dünaamilisest genereerimisest kuni XML'i analüüsimiseni. Ehk suurim PHP eelis ASP ja ColdFusioni ees on just see, et tegu on multiplatvormse ning avatud lähtetekstidel põhineva keelega, mis tänapäeva heterogeenses võrgukeskkonnas tähendab paljutki.

PHP on loomulik valik kõigile Linux platvormi kasutajatele, kes kasutavad ka Apache veebiserverit, kuid töötab edukalt ka teistel UNIX-i ning Windowsi platvormidel, Microsofti või Netscape servertarkvaraga. PHP toetab HTTP sessioone¹, Java ühilduvust, regulaaravaldisi², LDAP, SNMP, IMAP, COM (Windowsi platvormil) protokolle. Lisaks toetab ta WDDX kompleksseid andmevahetusi peaaegu kõikide veebi programmeerimiskeeltega.

3.3. MySQL

MySQL [4] on mitmekasutaja SQL³ andmebaasiserver. MySQL on klient/server lahendus, mis koosneb serverist ning erinevatest klientrakendustest ja teekidest.

MySQL on välja töötatud MySQL AB poolt, kelle huvides on, et see oleks:

- Parim ja levinuim andmebaas maailmas
- Kättesaadav kõigile
- Lihtne kasutada
- Pidevalt täienev, samas jäädes kiireks ja usaldusväärseks
- Meeldiv kasutada ja täiustada
- Vaba vigadest

¹ HTTP Sessioon – esimese lehe pärimisel antakse kasutajale teatud tunnus, mille abil server võib säilitada kasutaja seisu. Edaspidi tulevate päringutega juba antud tunnuse saamisel eeldatakse, et sessioon jätkub.

² Regulaaravaldis on sümbolite jada, mis kirjeldab ära sõnade hulga (regulaarse keele). Aluguse saanud sisuliselt matemaatikult Stephen Kleene'ilt (1909-1994). Kasutatakse peamiselt stringi(de) otsimiseks tekstist teatud mustri abil, mis kõiki otsitavaid kirjeldab.

³ SQL (Structured Query Language) on üks populaarsemaid ning standardiseeritumaid andmebaasikeeli maailmas. SQL lihtsustab andmete säilitamist, täiendamist ning ligipääsu neile. Näiteks võib SQL'i kasutada veebisaidi jaoks tooteinfo päringuteks ning kliendiinfo salvestamiseks. Samas võib andmebaasi kasutada ka logifailide ning piltide säilitamiseks.

MySQL-i hakati esialgu arendama, sest tekkis reaalne vajadus SQL serveri järgi, mis võimaldaks käsitleda suuri andmemassiive odaval riistvaral kiiremini, kui ükski teine andmebaasiserver seda suudaks.

Baas, millel MySQL põhineb, on komplekt erinevaid rutiine, mida on kasutatud nõudlikes keskkondades juba aastaid.

MySQL on avaliku koodiga tarkvara. See tähendab, et igäüks võib teda kasutada ja muuta. Teda võib Internetist alla laadida ja kasutada ilma, et selle eest midagi maksma peaks. Vajadusel võib uurida MySQLi koodi ja seda ka kohendada. MySQL kasutab GNU üldist avalikku litsentsi (GNU GPL, vt lisa A3), et märkida mida võib ja mida ei tohi temaga teha erinevates olukordades. Juhul kui litsentsi tingimused ei tundu head või on tarvis MySQLi siduda ärirakendusega võib osta ka kommerts-litsentsi.

4. Programm-lahendus

Kirjutatud rakendus koosneb enamuses PHP lisandeid sisaldavatest tavalistest HTML failidest. Sellest tulenevalt on nende failide laiendiks `.php`. Kirjutamisel on arvestatud võimalustega, mida pakub PHP alates versioonist numbriga 4.

4.1. Koodi struktuur

Funktsionaalsuselt on kood jaotatud kahte kataloogi: `quiz` (küsitlustele vastamine) ja `quiz/admin` (administreerimis-keskkond) vahel. Kummaski pooles kasutust leidvatele üldisemad funktsioone ning klasse sisaldavatele failidele ja ka andmebaasiühendust loova skripti tarvis on kataloog `quiz/admin/lib`. Selle kausta võib tõsta veebiserveri avalikust kataloogist väljapoole näidates ühtlasi ka administreerimis- ja küsitlemismoodulite `include_path`'is ära `lib` kataloogi uue asukoha.

Failid on samuti kahte gruppi jaotatud – programmfailid ja teegifailid. Failide sisu on enamuses kommenteeritud. Kõikide failide alguses peaks leiduma päis kirjeldamaks konkreetse faili eesmärki ja tema poolt käsitletavaid objekte.

4.1.1. Programmifailid

Programmifailid kujutavad endast reaalselt lehekülge väljastavat ja vormide sisestamise tulemusena erinevaid funktsioone täitvaid programme. Programmifailid sisaldavad ka funktsioone mida antud fail üksi mitmes kohas tarvitab.

Programmifailid sisaldavad HTML vorme ja nende täitmise tulemuseni viivat PHP koodi. Vormi elementide paigutust saab kujundada ka mõnes serveripoolseid märgendeid toetavas hüperteksti kujundamise programmis (näiteks Dreamweaver).

Erandiks on `blank.php`, mis teeb sisse lugemisel kasutatavaks kolm funktsiooni dokumendi malli loomiseks. Päise loomiseks (pealkirjaga), kere avamiseks ning sulgemiseks. Mõlemal keskkonnal on oma `blank.php`. Korruga mõlemat `blank.php`-d kasutada ei saa.

4.1.2. Teegifailid

Teegifaile kasutatakse konfiguratsiooniparameetrite seadmiseks ning laiemalt kasutatavate funktsioonide ja klasside defineerimiseks – toiminguteks, mida tingimata enne programmi täitmist on tarvis teha. Enamasti ei tehta neid ka üle ühe korra skripti täitmise jooksul (sellest tingituna on nende lugemiseks kasutatud `require_once` nimelist käsku). Teegifailidest ei ole sobilik teksti väljastada – HTML päiste (ka nende abil saadetavate küpsiste saatmine) ja teksti väljastamine on käesolevas rakenduses jäetud programmifailide kanda. Küll aga võivad nad kirjeldada funktsioone, mis vastavaid toiminguid teevad, et neid programmifailides mugavam kasutada oleks. Teegifailide tunnuseks on `.inc` enne faililaiendit.

Programmifailide seisukohast on tähtsad kaks teegifaili nii konfiguratsiooniparameetrite seadmiseks kui ka vajalike klassidefinitatsioonide paika panemiseks – küsitluste vastamise tarvis `qry_init.inc.php` ja admin poole jaoks `init.inc.php`.

Ka teegifailide sees leidub teatud erandeid:

- Fail `dbconnect.inc.php` (`lib` kataloogis) loomaks `include`-misel andmebaasiühendust. Vea korral lõpetab terve rakenduse töö.
- Failid `sessinit.inc.php` (administreerimise poolel) ja `qry_sessinit.inc.php` (vastamise poolel) valideerivad sessiooni. Ebaõnnestumisel näitavad veateadet ja lõpetavad programmi töö. Korruga ühe päringu peale mõlema sessiooni valideerija kasutamiseks vajadust ei tohiks olla.

4.1.3. Klassid

Klass kujutab endast üht andmebaasi tabeli(te) poolt kirjeldatavat objekti. Klassi juurde käivad veel meetodid objektiga sooritatavate ülesannete täitmiseks (peamiselt tema baasi salvestamiseks või seda tüüpi objektide baasist välja lugemiseks mingi tunnuse järgi). Sellise ehituse korral on baasis olevate objektide kallal töötamiseks vajalikud SQL laused kõik ühes kohas vastava klassi juures võimaldades nii näiteks andmebaasi poolset muudatust kergemini programmi poolel kajastada.

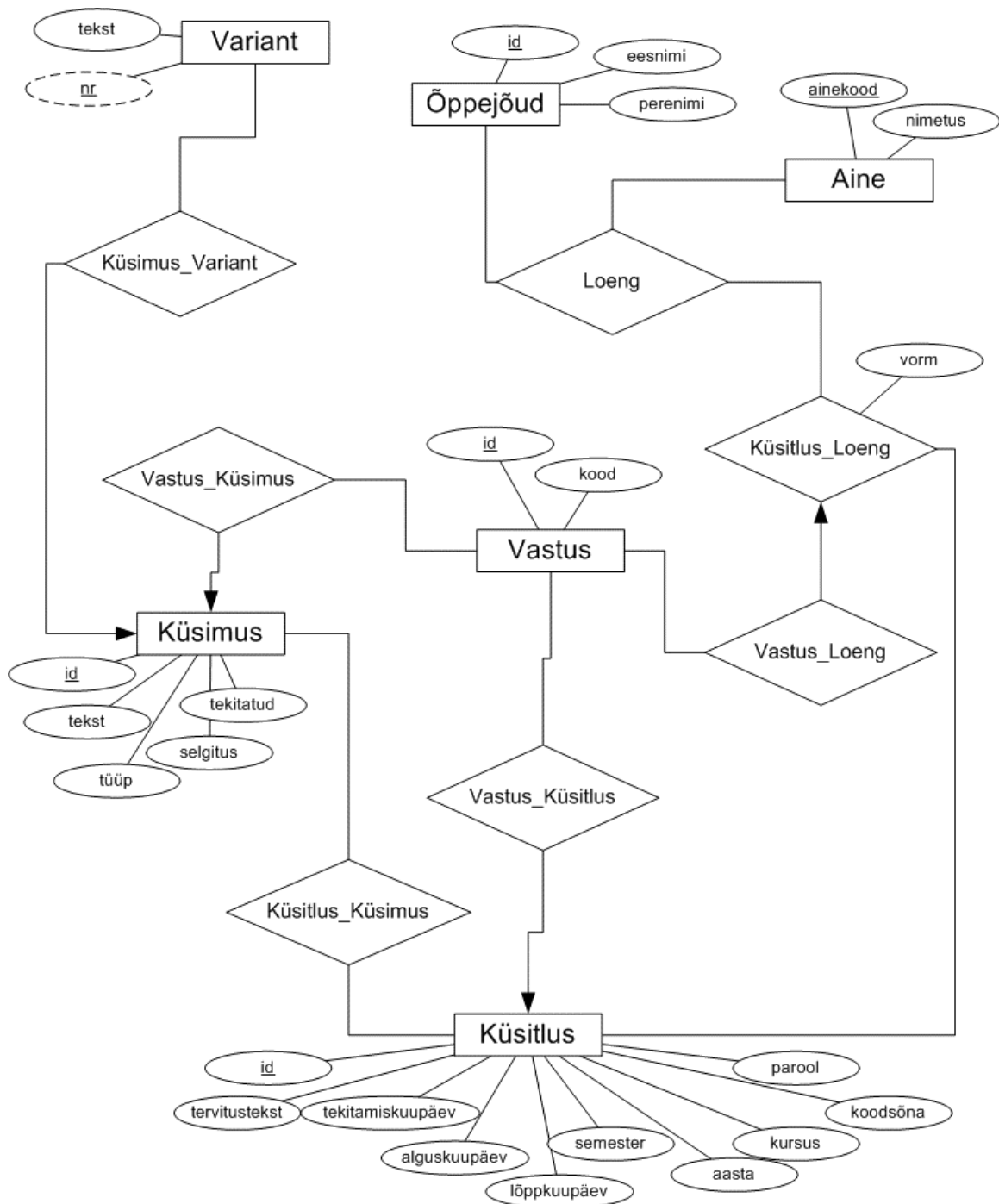
Klassidefinitioone sisaldav fail on käsitletav kui eriliselt märgistatud teegifail – faili nimi algab prefiksiga `class_`. Näiteks `class_academic.inc.php` sisaldab endas Õppejõu- ja Aine klasse. Kõikide klasside korraga sisse laadimiseks on fail `classes.inc.php`.

4.2. Andmebaas

Andmebaasi on tarvis salvestada objekte ja seoseid. Objektidele tekitatakse loomisel primaarvõtmeks unikaalne tunnus, mis identifitseerib üheselt teatud tüüpi objekti (teatud tabelis). Seoste salvestamisel ei ole tarvis primaarvõtmele oma unikaalset komponenti juurde lisada. Seose primaarvõtme saab täielikult moodustada seoses olevate objektide võtmetest.

Primaarvõti võib näidata ka mitu ühele seost mõne objektiga. Sellisel juhul salvestatakse iga seotud objekti primaarvõti ühe osana seotava objekti primaarvõtmest. Kokku moodustunud võti saab üheselt määrata ühe seotava objekti.

4.2.1. Olem-seos diagramm



Joonis 1 Olem-seos diagramm

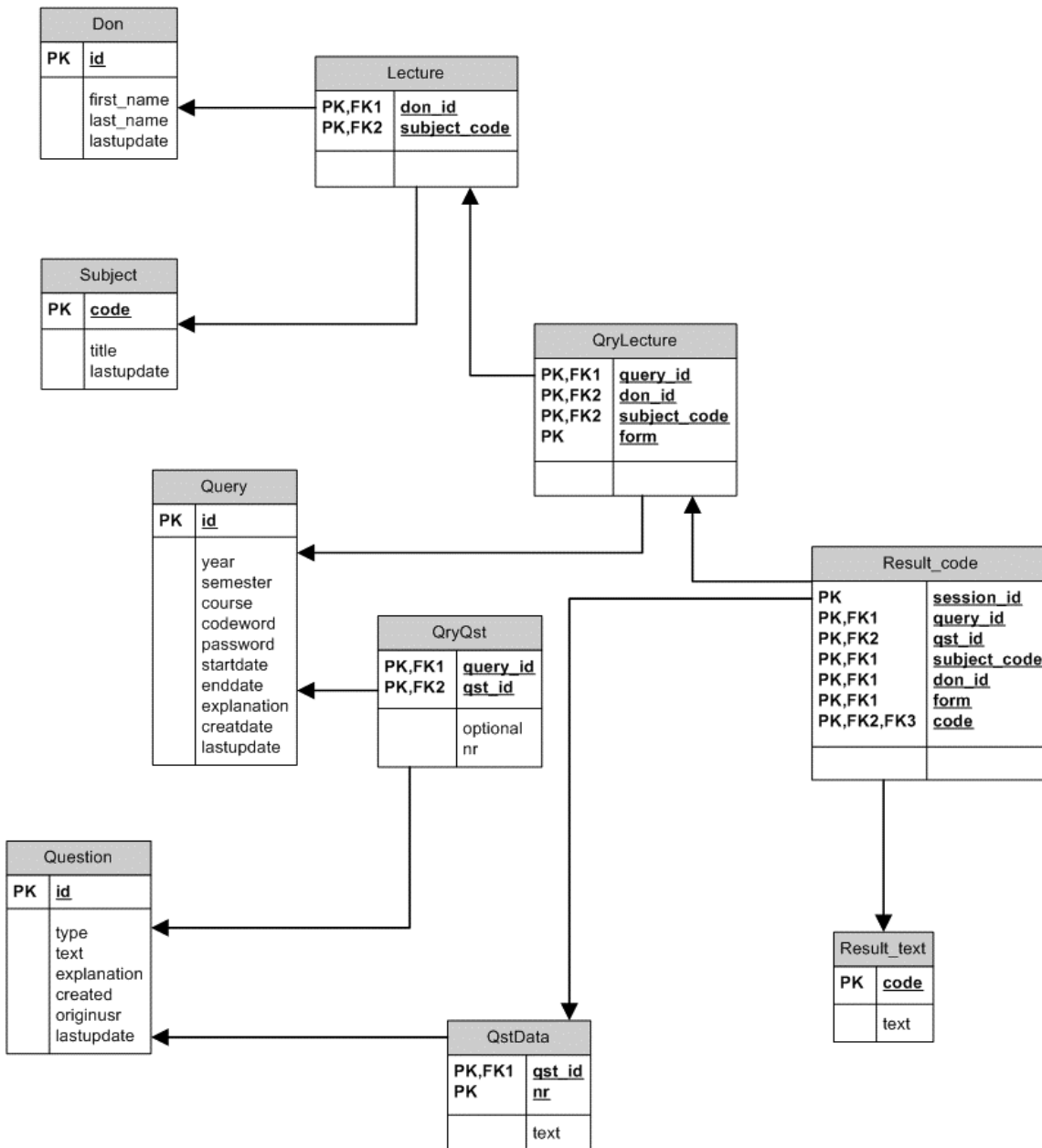
Joonisel "Olem-seos diagramm" (Joonis 1) on toodud objektide ja seoste diagramm. Selguse huvides on administreerimisel kasutatavad Kasutaja ja Sessioon jooniselt välja jäetud. Kastid – olemid – kujutavad endast andmegruppe, mis iseloomustavad ühte

tabelisse salvestatavat objekti. Olemitel on oma primaarne tunnus, mis tabelis määrab üheselt ühe objekti.

Olemid võivad olla teistega seoses. Seoseid märgitakse rombidega, mis on objektidega ühenduses joonte abil. Seose otsa iseloom võib olla üks-ühele, või mitu ühele. Noole kujuline joon märgib ühest seose otsa.

Ovaalid on atribuutide märkimiseks. Atribuute võivad omada nii olemid kui seosed. Primaarset tunnust väljendav atribuut (neid võib ka rohkem olla) on olemi juures alla joonitud. Katkendliku ovaaliga ümbritsetud primaarne atribuut olemi juures näitab, et tegemist on nõrga olemiga, mille primaarsele tunnusele tuleb lisada ka kõigi temaga seotud olemite võti.

4.2.2. Andmebaasi struktuur



Joonis 2 Andmebaasi struktuur

Andmebaasi salvestatakse järgmised objektid (vt Joonis 2):

- Küsimused – tabelis *Question*. Lisaks salvestatakse valikküsimuste puhul vastusevariandid tabelisse *QstData*.
- Ained – tabelis *Subject*

- Õppejõud – tabelis *Don*
- Küsitlused – tabelis *Query*
- Kasutajad – tabelis *User*

Salvestatavateks seosteks on:

- Ainete ja Õppejõudude vaheliste seoste tabel *Lecture*. Tegemist on mitu-mitmele seost väljendava tabeliga sidumaks aine ja õppejõu tunnuseid.
- Küsitlusega seotud loengute tabel *QryLecture* – sarnaselt *Lecture* tabelile seotakse loengud küsitlustega. Lisaks õppejõu ja aine tunnusele on tabelis veel küsitluse tunnus ja seose liik (loeng, praktikum või seminar).
- Küsitlusega seotud küsimuste tarbeks on *QryQst* nimeline tabel. Küsimustel on veel ka lisatunnus järjekorra määramiseks.

Vastuste salvestamiseks on tabel *Result_text*, kuhu salvestatakse valitud vastuse-variant koos sessiooni-, küsitluse-, küsimuse-, aine- ja õppejõu- tunnustega. Mitmik-valik küsimuse korral salvestatakse iga valitud variandi kohta üks vastuse rida. Vaba tekst tüüpi küsimusele salvestatakse kirjutatud vastus kõigepealt tabelisse *Result_text*, kus ta saab oma numbriga, millele omakorda hakkab viitama vastuse-variant tabelis *Result_code*. Vastuse teksti tarvis lisatakse uus rida ainult juhul kui salvestatavat teksti veel *Result_text* tabelis ei ole. Juhul kui vastusena tulnud tekstiga kirje juba eksisteerib hakkab lisatav vastuse-variandi rida viitama olemasolevale.

Vastuste lugemisel tuleb vaadata vastusega seotud küsimuse tüüpi:

- Hinnang – tüüpi küsimuse korral tähendabki vastusevariant hinnet.
- Valikküsimuse vastuse kood viitab ühele variandile küsimuse juurde käivate variantide tabelis *QstData*.
- Vabalt sisestatava tekstiga küsimuse vastuse koodi jaoks peab vastav rida leiduma vastuse-tekstide tabelis *Result_text*.

5. Kasutusjuhend

Küsitluste süsteemil on kaks poolt. Kõigepealt administreerimise pool, mis kujutab endast erinevatele gruppidele teatud aja jooksul kuulatud loengute kohta küsitluste koostamist. Seejärel vastamise pool, kus vastava grupi koodsõna ja parooli sisestanu vastab küsitluses määratud loengute kohta esitatavatele küsimustele.

5.1. Administreerimine

Enne, kui üliõpilased saavad asuda läbitud ainekursustele hinnanguid andma, peab süsteemi haldaja koostama vastavale üliõpilaste grupile (nt informaatika eriala II kursuse üliõpilased, jne) küsitluse, mis koosneb kuulatud ainete nimekirajst ning nende kohta esitatavatest küsimustest. Iga küsitlus tuleb identifitseerida unikaalse tunnussõnaga ja kaitsta parooliga.

Administreerima asumisel peab kasutaja end kõigepealt süsteemile tutvustama kasutajanime ja parooli abil. Süsteemis on kahte liiki ülesandeid, mis teevad kasutajast *admini* ja/või *asjaajaja*.

Admin saab (lisaks *Asjaajaja* võimalustele) kasutajaid tekitada ja muuta, paroole muuta ning määrata kasutajate rolli süsteemis (neile *admini* ja/või *asjaajaja* õigust anda).

Asjaajaja ülesandeks on aga kõik, mis küsitluste koostamisse puutub. Küsitluse koostamiseks peavad süsteemis olema kirjeldatud ühelt poolt ained ja nendega seotud õppejõud ning teiselt poolt küsitluste küsimused, millele vastata.

Käesoleva töö raames tehtud rakendus võimaldab aineid ning õppejõude kirjeldada vaid läbi administreerimismooduli enda. Edaspidi oleks mõistlik vastavate andmete olemasolul aineid ja õppejõude kindlasti ka mõnest teisest süsteemist küsitluste süsteemi importida.

Aineid, õppejõude või küsimusi puuduvatvat infot muutes tuleb arvestada, et see kajastub ka kõigi nendega seotud küsitluste juures (juhul kui neid on).

5.1.1. Küsimused

Küsimused

uus küsimus • küsimuste nimekiri

Uus küsimus

Tekst: Jagatud õppematerjalid olid

Selgitus: 5. väga kasulikud ... 1. kasutud

Tuüp:

Tekst

Hinnang

Üksik - Valik

Mitmik - Valik

Salvesta Tühista

Joonis 3 Küsimuse koostamise vorm

Küsimuse sisestamisel on võimalik valida nelja tüübi vahel (vt Joonis 3):

1. Tekst-küsimuse korral antakse vastajale võimalus sisestada vastuseks vabas vormis teksti.
2. Hinnangu-küsimuse korral kuvatakse vastamise vormil valik ühest viieni, millest saab valida sobiva.
3. Üksik-valik küsimuse peale kujutatakse vastamise vormil raadionuppudest valikut, millest vastuseks saab märkida ainult ühe. Üheks vastuse-variantiks saab ühel kõrvaloleva tekstivälja (kasutaja poolt reavahetuse klahviga tekitatud) real olev tekst.
4. Mitmik-valik küsimusele saab vastuseks valida rohkem kui ühe vastuse-variantide tekstiväljas kirjeldatud võimalikest variantidest.

Välja “selgitus“ sisu näidatakse vastamisel küsimuse all väiksemas kirjas. Selgituses võiks lühidalt ära tuua näiteks hinnang-küsimuse hinde tähenduse.

Küsimused
uus küsimus • küsimuste nimekiri
Küsimus
Küsimus edukalt salvestatud
Id: 36
Küsimus: Jagatud õppematerjalid olid
Selgitus: 5. väga kasulikud ... 1. kasutud
Tüüp: hinnang
Variandid:

Joonis 4 Küsimus salvestatud

Küsimuse muutmisel tuleb arvestada, et see kajastub ka kõigis temaga seotud küsitlustes ja vastustes (kui neid on). Muutes küsimuse, millele on juba mõne küsitluse kaudu vastatud (st andmebaasi on tulnud vastuse kirje) näiteks teksti nii, et küsimuse tähendus muutub ei ole enam vastused päris need, mida nad vastamise hetkel vastajale tähendasid.

Küsimuse kustutamisel tuleb arvestada, et see toob kaasa kõigi temaga seotud vastuste kustutamise.

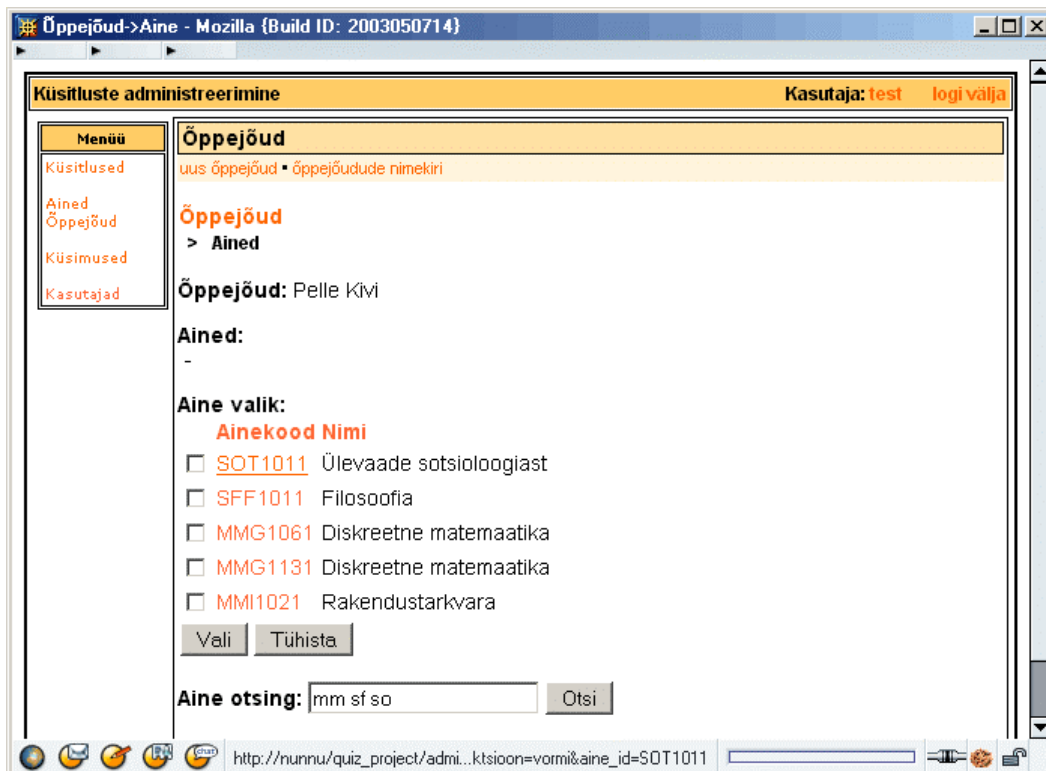
5.1.2. Õppejõud

Küsitluste administreerimine	
Menüü	Õppejõud
Küsitlused	uus õppejõud • õppejõudude nimekiri
Ained	
Õppejõud	Uus Õppejõud
Küsimused	Eesnimi: <input type="text"/>
Kasutajad	Perenimi: <input type="text"/>
	Salvesta <input type="button"/> Tühista <input type="button"/>

Joonis 5 Õppejõu lisamise vorm

Õppejõu ees- ja perekonnanimi peavad olema unikaalsed – st, et kahte sama nimega õppejõudu registreerida ei saa.

Uue õppejõu sisestamisel määratakse talle identifikaator, mille abil teda ainete, küsitluste ja vastustega seotakse. Hiljem toob õppejõu andmete muutmine endaga kaasa ka nende muutumise kõigi temaga seotud ainete, küsitluste ja vastuste juures. Kustutamine toob endaga kaasa ka kõigi temaga seotud vastuste kustutamise.



Joonis 6 Ainete sidumine õppejõuga

Õppejõud tuleb siduda ainetega, et tema nimi hiljem küsitlusele ainekursust lisades ilmuks aine juurde õppejõu valikusse. Ainete ja õppejõudude vahelist seost saab sarnaselt määrata ka Ainete juures.

Ainete otsimine toimub ainekoodi järgi, kusjuures otsingulahtrisse võib neid kirjutada mitu, eraldades nad üksteisest tühikuga (vt Joonis 6). Lisaks võib otsimisel kasutada veel SQL LIKE funktsioonist tuttavaid operaatoreid ‘_’ (tähtdamaks suvalist üksikut märki) ja ‘%’ (null või rohkem suvalist märki). Operaator ‘%’ lisatakse automaatselt iga tühikuga eraldatud otsisõna-variandi lõppu (st, et piisab vaid otsitavate tunnuste alguse määramisest).

5.1.3. Ained

The screenshot shows a web form titled 'Ained' with a breadcrumb 'uus aine • ainete nimekiri'. Below the title is the section 'Uus Aine'. It contains two input fields: 'Ainekood:' and 'Aine nimi:'. At the bottom of the form are two buttons: 'Salvesta' and 'Tühista'.

Joonis 7 Aine lisamise vorm

Aine lisamisel saab tema identifikaatoriks ainekood. Kahte sama koodiga ainet registreerida ei saa. Kord juba salvestatud ainel koodi läbi administreerimismooduli muuta ei saa, sest seda koodi kasutatakse ka seoste loomisel õppejõudude, küsitluste ja vastustega. Samas on seda siiski võimalik muuta andmebaasile otsest ligipääsu omaval isikul, kes oskab vastavat muutust teha kõigi ainekoodi sisaldavate tabelite vastavates kirjetes.

The screenshot shows the 'Ained' form with a breadcrumb 'uus aine • ainete nimekiri'. The section 'Aine' is expanded to show '> Õppejõud'. The subject is identified as 'Aine: MMI1021 Rakendustarkvara'. Below this, the 'Õppejõud:' section is empty. The 'Õppejõu valik:' section shows 'Eesnimi Perenimi' with checkboxes for 'Pelle' and 'Kivi'. At the bottom, there is a search field 'Õppejõu otsing:' with the value 'kivi' and an 'Otsi' button.

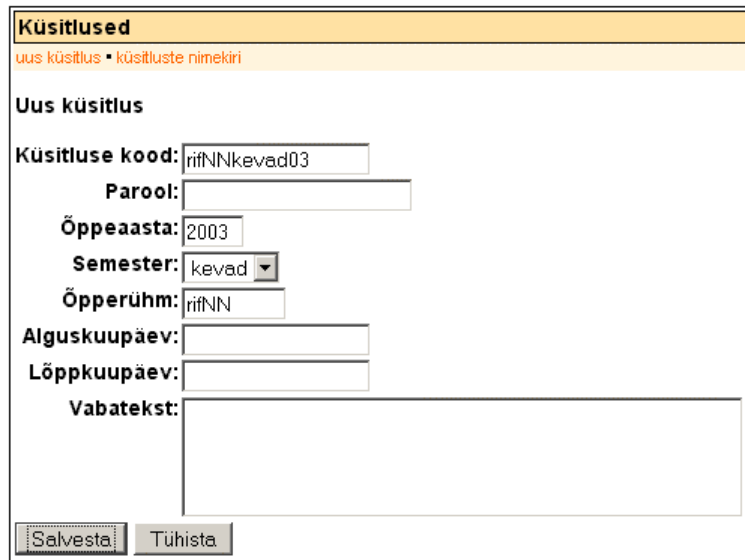
Joonis 8 Õppejõudude sidumine ainega

Küsitluste juurde loenguid märkides peavad ained olema ka õppejõududega seotud. Siduda tuleks kõik õppejõud, kes antud ainet loengu, praktikumi või seminari korras loevad.

Õppejõu otsimine käib nii ees- kui ka perekonnanime järgi. Otsingulahtrisse võib panna ka mitu nime eraldades need tühikuga. Kasutatavad on ka SQL LIKE funktsioonist

tuttavad operaatorid ‘-‘ (üksik suvaline märk) ja ‘%’ (mitu suvalist märki). Operaator ‘%’ lisatakse automaatselt iga tühikuga eraldatud otsisõna-variandi lõppu (st, et piisab vaid otsitavate tunnuste alguse määramisest).

5.1.4. Küsitlused



Joonis 9 Küsitluse koostamise vorm

Küsitluse juurde käiva koodi ja parooli abil pääseb vastamise poole pealt sellele vastama. Sarnaselt õppejõududele määratakse ka küsitlustele loomisel oma unikaalne tunnus, mida pärast enam kogu küsitluse eksisteerimise aja ei muudeta. Küsitluse tunnus ei ole kasutajale nähtav, kasutaja identifitseerib küsitluse loomisel sisestatava koodi järgi. Rakendust tehes on arvestatud, et küsitlus käib ühel semestril antud ainete kohta. Küsitluse parooli administreerimisel ei peideta, et see oleks vajadusel järgi vaadatav.

Algus- ja lõppkuupäev määravad ajavahemiku, mil küsitlusele on võimalik koodi ja parooli abil vastama pääseda (vastamise poolelt).

Andmete muutmisel tuleb arvestada, et küsitlusele võib olla laekunud vastuseid. Koodi, parooli, vabateksti, algus- või lõppkuupäeva muutmine pole vastuste seisukohalt oluline. Küll aga on seda õppeaasta, -rühma ja semestri muutmine.

Peale küsitluse üldinfo salvestamist saab sellega siduda loengud ja küsimused.

Küsitlused
uus küsitlus • küsitluste nimekiri

Küsitlus
> **Loengud**
 Küsimused
 Seaded

x **Aine** **Õppejõud** **Vorm**
 [SOT1011] Ülevaade sotsioloogiast Unine Koll loeng

Loengu valik:

Ainekode	Aine nimi	Õppejõud	Vorm
<input type="checkbox"/> FKV1801	Inglise keel	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> MII1111	Teoreetiline informaatika	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> MMG1061	Diskreetne matemaatika	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> MMG1131	Diskreetne matemaatika	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> MMI1021	Rakendustarkvara	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> SOT1011	Ülevaade sotsioloogiast	Pelle Kivi	<input type="text"/>

Ainekode:

Joonis 10 Küsitluse sidumine loengutega

Loengute lisamine tähendab ainete ja nendega seotud õppejõudude seast vastava kursuse ja semestri jaoks valiku tegemist (vt Joonis 10). Juhul kui loengut ja praktikumi andsid erinevad õppejõud või on tarvis lihtsalt eraldada loengut ja praktikumi küsitlemisel, tuleks sama aine küsitlusele lisada teist korda teise õppejõu ja/või vormiga. Sama õppejõu ja vormiga ühte ainet küsitlusele teist korda lisada ei saa.

Küsitlused

uus küsitlus • küsitluste nimekiri

Küsitlus

Loengud

> **Küsimused**

Seaded

Küsimuste valik:

	Tüüp	Küsimus
<input type="checkbox"/>	[üksik]	Mitu elevanti mahub külmkappi?
<input type="checkbox"/>	[tekst]	Arvamused, ettepanekud
<input type="checkbox"/>	[hinnang]	Ainekursus oli minu jaoks

Joonis 11 – Küsitluse sidumine küsimustega

Küsimuste sidumiseks küsitlustega tuleb teha valik süsteemis leiduvatest küsimustest (vt Joonis 11). Vaikimisi lisatakse küsimused kohustuslikena st, et vastamisel tuleb küsimusele kindlasti mingi vastus anda. Küsitlusega seotud küsimuste kohustuslikuks või mitte-kohustuslikuks seadmine käib küsimuste seadete alt (vt Joonis 12).

Küsitlused

uus küsitlus • küsitluste nimekiri

Küsitlus

Loengud

Küsimused

> Seaded

	Küsimus	Kohustuslik
<input checked="" type="checkbox"/>	[üksik] Mitu elevanti mahub külmkappi?	jah
<input type="checkbox"/>	[tekst] Arvamused, ettepanekud	ei
<input checked="" type="checkbox"/>	[hinnang] Ainekursus oli minu jaoks	jah

Joonis 12 – Küsitlusega seotud küsimuste seaded

5.2. Küsitlusele vastamine

Et igale potentsiaalsele kursusi hindavale üliõpilasele oma isikliku kasutajanime ja parooli andmine tooks kaasa põhjendamatult suure administreerimisega seonduva töömahu on kasutajanimed ja paroolid seotud küsitlusega ning kehtivad kõigi vastavasse gruppi kuuluvate üliõpilaste jaoks. Et tagada küsitlusele vastamise turvalisust (st välistada võimalust, et üks vastaja saaks küsitlusele vastata mitu korda) ning kindlustada seda, et vastused laekuksid võimalikult paljudelt üliõpilastelt, on küsitlus küll

veebipõhine, kuid küsitlusele vastamine peaks toimuma asjaajaja poolt määratud ajavahemikul kollektiivselt (nt ülikooli arvutiklassis).

Üliõpilasele, kes sisestab koodsõna ning parooli, kuvatakse lihtne vorm küsitlusega (administreerimise poolel) seotud ainetest ja nende kohta esitatavatest küsimustest. Selleks, et täidetud küsitlus ka vastu võetud saaks, tuleb kõigile küsimustele (mis pole märgitud mitte-kohustuslikuks) iga ainekursuse seisukohalt vastus anda.

Küsimused	Loengud		
	MMG1061 Diskreetne matemaatika Ellen Redi	MMI1021 Rakendustarkvara Pelle Kivi	loeng SOT1011 Ülevaade sotsioloogiast Unine Koll
Mitu elevanti mahub külmkappi? (seitseteist ehk?)	<input type="radio"/> seitseteist <input type="radio"/> kaheksateist <input type="radio"/> üheksateist <input type="radio"/> kakskümmend	<input type="radio"/> seitseteist <input type="radio"/> kaheksateist <input type="radio"/> üheksateist <input type="radio"/> kakskümmend	<input type="radio"/> seitseteist <input type="radio"/> kaheksateist <input type="radio"/> üheksateist <input type="radio"/> kakskümmend
Ainekursus oli minu jaoks (5. väga haarav, pani kaasa mõtlema ... 1. ebahuvitav, igav)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Ainet pean oma eriala jaoks (5. Väga vajalikuks ... 1. mittevajalikuks)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Aineprogrammi ja aine õpetamise eesmärged selgitati (5. ammendavalt ... 1. ei selgitatud)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Aine ülesehitus oli (5. selge, loogiline, mõistetav ... 1. raskesti mõistetav)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Õppejõud valdas ainet (5. suurepäraselt ... 1. kesiselt)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Jagatud õppematerjalid olid (5. väga kasulikud ... 1. kasutud)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
Mina ise osalesin loengutel/praktikumidel/seminaridel (vali osalemis-protsent)	<input type="radio"/> 100-80% <input type="radio"/> 80-50% <input type="radio"/> alla 50%	<input type="radio"/> 100-80% <input type="radio"/> 80-50% <input type="radio"/> alla 50%	<input type="radio"/> 100-80% <input type="radio"/> 80-50% <input type="radio"/> alla 50%
Arvamused, ettepanekud (midagi ilusat paluks?)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ok reset

* - küsitlusele vastamine pole kohustuslik

Joonis 13 Küsitlusele vastamise vorm

Kokkuvõte

Käesoleva töö raames on alus pandud elektroonilisele süsteemile, mis võimaldab ainetest ja nende kohta käivatest küsimustest küsitlusi koostada. Küsitlus on mõeldud grupile tudengitele, võimaldades küsitluse aluseks olevate ainekursuste läbimise järel nende kohta tagasisidet anda (vastates küsitlusega seotud küsimustele).

Autori jaoks on antud töö kirjutamine andnud kaks olulist asja:

- Esimese tõsisema PHP baasil töötava veebilahenduse tegemise kogemus.
- Üldine teadmine, mida tähendab rakenduse tegemine alustades täiesti tühjalt kohalt.

Hoolimata rakenduse tegemisele kulunud suurest ajast ja töömahust on autori hinnangul siiski tegemist pigem prototüübiga – tulevase programmi funktsionaalse põhjaga, mida on võimalik juba testida ja mille disain on rahuldava kvaliteediga. Testimise tulemusena tuleks leida põhilised kitsaskohad, mida edaspidi täiendada või parandada. Valminud rakendus on kirjeldatud piisavalt kompaktselt ja selgelt võimaldamaks ka teistel huvilistel koodist aru saada nii, et nad seda vajadusel täiendada ja parandada saaksid.

Realisatsioon käesolevast tööst asub serveril, mis lubab endale ühendusi ainult TPÜ kohtvõrgust. Aadressiks on <http://greeny.cs.tpu.ee/~martino/php/quiz/admin/>

Summary

The base of the current thesis is an application made using PHP and MySQL. The purpose of the application is to make an electronic query system assisting students in giving feedback about courses taken. The system allows composing queries containing questions about scheduled courses (lectures, practical works, or seminars). Answering such a query at the end of every semester would give students an opportunity to express their opinion by comparing taken subjects altogether.

Both – administering and answering the queries are web based. Information about them is held in database. The main part of thesis is a description of the query system done so far focusing mostly on describing the database and general architecture of the program. It also contains a user's guide in administering the queries (including creating and modifying questions, subjects and lecturer information connected to queries). However it does not go into program code level.

Viiteid

- [1] <http://www.apache.org> – infot Apache tarkvara sihtasutuse ja temaga seotud projektide kohta
- [2] <http://httpd.apache.org> - Apache veebiserveri projekt
- [3] <http://www.php.net> – PHP dokumentatsioon
- [4] <http://www.mysql.com> – MySQL andmebaasi dokumentatsioon
- [5] <http://pear.php.net> – Valik PHP tarvis kirjutatud üldisematest moodulitest
- [6] <http://www.homesite.ee/lugemist.php>
- [7] <http://www.uidaho.edu/evo/distglan.html> – Barry Willise artiklite seeria kaugõppest
- [8] <http://www.uidaho.edu/evo/dist4.html> – hindamise peatükk Barry Willise artiklist

Lisad

A. Litsentsid

A1. Apache

```
/* =====
* The Apache Software License, Version 1.1
*
* Copyright (c) 2000 The Apache Software Foundation. All rights
* reserved.
*
* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
*
* 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
*
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer in
* the documentation and/or other materials provided with the
* distribution.
*
* 3. The end-user documentation included with the redistribution,
* if any, must include the following acknowledgment:
* "This product includes software developed by the
* Apache Software Foundation (http://www.apache.org/)."
* Alternately, this acknowledgment may appear in the software itself,
* if and wherever such third-party acknowledgments normally appear.
*
* 4. The names "Apache" and "Apache Software Foundation" must
* not be used to endorse or promote products derived from this
* software without prior written permission. For written
* permission, please contact apache@apache.org.
*
* 5. Products derived from this software may not be called "Apache",
* nor may "Apache" appear in their name, without prior written
* permission of the Apache Software Foundation.
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS'' AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED
* WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES
* OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE
* DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION OR
* ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
* SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT
* LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF
* USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND
* ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY,
* OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT
* OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
* =====
*
* This software consists of voluntary contributions made by many
* individuals on behalf of the Apache Software Foundation. For more
* information on the Apache Software Foundation, please see
* <http://www.apache.org/>.
```

*
* Portions of this software are based upon public domain software
* originally written at the National Center for Supercomputing Applications,
* University of Illinois, Urbana-Champaign.
*/

A2. PHP

The PHP License, version 3.0
Copyright (c) 1999 - 2002 The PHP Group. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, is permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The name "PHP" must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission. For written permission, please contact group@php.net.
4. Products derived from this software may not be called "PHP", nor may "PHP" appear in their name, without prior written permission from group@php.net. You may indicate that your software works in conjunction with PHP by saying "Foo for PHP" instead of calling it "PHP Foo" or "phpfoo"
5. The PHP Group may publish revised and/or new versions of the license from time to time. Each version will be given a distinguishing version number.
Once covered code has been published under a particular version of the license, you may always continue to use it under the terms of that version. You may also choose to use such covered code under the terms of any subsequent version of the license published by the PHP Group. No one other than the PHP Group has the right to modify the terms applicable to covered code created under this License.
6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment:
"This product includes PHP, freely available from
<<http://www.php.net/>>".

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE PHP DEVELOPMENT TEAM ``AS IS'' AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE PHP DEVELOPMENT TEAM OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT,

STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE)
ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED
OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

This software consists of voluntary contributions made by many
individuals on behalf of the PHP Group.

The PHP Group can be contacted via Email at group@php.net.

For more information on the PHP Group and the PHP project,
please see [<http://www.php.net>](http://www.php.net).

This product includes the Zend Engine, freely available at
[<http://www.zend.com>](http://www.zend.com).

A3. MySQL (GNU GPL)

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your
freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public
License is intended to guarantee your freedom to share and change free
software--to make sure the software is free for all its users. This
General Public License applies to most of the Free Software
Foundation's software and to any other program whose authors commit to
using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by
the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to
your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not
price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you
have the freedom to distribute copies of free software (and charge for
this service if you wish), that you receive source code or can get it
if you want it, that you can change the software or use pieces of it
in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid
anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights.
These restrictions translate to certain responsibilities for you if you
distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether
gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that
you have. You must make sure that they, too, receive or can get the
source code. And you must show them these terms so they know their
rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and
(2) offer you this license which gives you legal permission to copy,
distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.
- c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an

announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

- a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as

distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License

may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

How to Apply These Terms to Your New Programs

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms.

To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the "copyright" line and a pointer to where the full notice is found.

```
<one line to give the program's name and a brief idea of what it does.>  
Copyright (C) <year> <name of author>
```

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

If the program is interactive, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode:

```
Gnomovision version 69, Copyright (C) year name of author
Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details type `show w'.
This is free software, and you are welcome to redistribute it
under certain conditions; type `show c' for details.
```

The hypothetical commands `show w' and `show c' should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, the commands you use may be called something other than `show w' and `show c'; they could even be mouse-clicks or menu items--whatever suits your program.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a "copyright disclaimer" for the program, if necessary. Here is a sample; alter the names:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the program
`Gnomovision' (which makes passes at compilers) written by James Hacker.
```

```
<signature of Ty Coon>, 1 April 1989
Ty Coon, President of Vice
```

This General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the GNU Library General Public License instead of this License.