

Projektni zadatak – rad u paru

INFORMATIKA - MATEMATIKA

Napravite malo istraživanje. Tema istraživanja je slobodna. Podatke koje ste prikupili obradite i prikažite grafički pomoću Excela, a rad napišite u Wordu.

Zabranjeno je koristiti tuđu analizu podataka (gotove tablice i grafikone).

Načini na koje možeš obraditi i prikazati prikupljene podatke:

- tablica frekvencija
- stupčasti dijagram (engl. column)
- kružni dijagram (engl. pie)
- linijski dijagram (engl. line)
- peteljka-list dijagram
- aritmetička sredina
- standardna devijacija
- mod
- medijan, kvartili, inerkvartilni raspon
- brkata kutija (box-plot dijagram) (engl. stock)

Struktura rada (dolje kao primjer stavljen seminar sa sličnom strukturom):

- naslovna stranica

Projektni zadatak iz informatike i matematike

IME RADA

ime i prezime (autora1) i ime i prezime (autora2), 7.c razred

mentori: Josip Mihaljević

Katarina Bošnjak

Zagreb, lipanj 2017.

- sažetak (ukratko predstaviti rad) i ključne riječi (minimalno 5 riječi koje opisuju rad)
- tablica sadržaja
- uvod (treba objasniti na kojoj je populaciji vršeno istraživanje (broj osoba) i što se istraživalo)
- razrada teme (tablice i dijagrame koje si dobio treba analizirati, usporediti ako je moguće, objasniti)
- zaključak (u nekoliko rečenica napisati koje se informacije dobiju kao rezultat istraživanja)
- literatura (sve što je korišteno treba navesti odakle dolazi) – navesti po pravilima APA citiranja te abecednim redoslijedom navesti literaturu

Krajnji rok za predaju projektnog zadatka je 6.6.2017. godine

- na e-mail nastavnika Mihaljevića: jomihx@gmail.com (ocjenjuje se formalan način komunikacije s nastavnikom te će se tražiti izvještaj o radu svakog učenika u paru; naslov poruke (engl . subject) neka bude *Projektni zadatak*)
- nastavnici Bošnjak **printano**.

Za rad predan nakon roka predaje dobiva se ocjena niže.

Tehnička pravila izrade rada:

Stilske upute za oblikovanje rada:

- Običan tekst – 12 pt, poravnanje - justify, prored 1,5
- Naslov 1. razine – 16 pt, prored 1,5
- Naslov 2. razine – 14 pt, prored 1,5
- Naslov 3. razine – 13 pt, prored 1,5
- Opis za slike i tablice – 12 pt, prored 1,5, ukošeni tekst
- Naslov tablice sadržaja – 16 pt, prored 1,0
- Tablica sadržaja – 1 2pt, prored 1,0
- Sažetak – 12 pt, ukošen, poravnanje – justify (podebljana jedino treba biti riječ **Sažetak:**)
- Ključne riječi - – 12 pt, ukošene (podebljano jedino trebaju biti riječi **Ključne riječi:**)
- Fusnote – 10pt, prored 1,5
- Literatura – 12 pt, prored 1,0

Oblikovanje naslovne stranice:

- naziv ustanove – sve velikim slovima, 12 pt
- ime i prezime autora – 14 pt
- naslov rada – 20 pt, podebljan
- vrsta rada – 14 pt
- mentor- 12 pt
- mjesto i datum predaje rada – 12 pt

Font za cijeli seminar mora biti Times New Roman

Dodatna pravila:

- rad mora sadržavati numeraciju za stranice koja započinje od uvodnoga poglavlja
- ispod svake slike mora stajati broj te opis sadržaja na slici te ne kraju izvor iz kojega ste preuzeli sliku (osim ako ste je sami napravili) (opise za slike radite s *Insert Caption* opcijom)
- za tablice i grafikone vrijede ista pravila s time da se njihov opis stavlja iznad, a ne ispod

Josip Mihaljević i Katarina Bošnjak

Ispod se nalazi primjer rada kojim se možete koristiti kako biste vidjeli otprilike kako to strukturno i tehnički treba izgledati. Zanimarite sadržaj.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FILOZOFSKI FAKULTET
ODSJEK ZA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE ZNANOSTI

Josip Mihaljević

Usporedba besplatnih servisa za izradu mrežnih obrazaca

seminarski rad

mentor: dr. sc. Vladimir Mateljan, red. prof.

Zagreb, 2017. godine

Usporedba besplatnih servisa za izradu mrežnih obrazaca

Sažetak: U ovom radu analizirat će se LimeSurvey, Google obrasci i KwikSurveys mrežni servisi koji omogućuju besplatnu izradu različitih vrsta mrežnih obrazaca. Autor ovog rada radi kao profesor informatike u Školi za medicinske sestre Vrapče te se koristio tim trima servisima za različite svrhe poput izrade prijavnica i kvizova za učenje informatike. Na kraju rada na temelju zajedničkih kriterija tablično će se usporediti ta tri servisa te će se donijeti zaključak o tome za koje je slučajeve određeni servis bolji za korištenje za određene školske potrebe.

Ključne riječi: servisi za izradu mrežnih obrazaca, pregled rezultata ispitanika, analiza servisa za izradu mrežnih obrazaca, izvoz rezultat ispitanika, mogućnosti mrežnih obrazaca

Sadržaj:

1. Uvod	1
2. Ponuda mrežnih servisa za izradu obrasca	1
2.1. LimeSurvey – najpopularniji besplatni sustav otvorenog koda za izradu mrežnih obrazaca.....	2
2.2. Google obrasci – servis za besplatnu izradu i analizu upitnika.....	5
2.3. KwikSurveys – besplatan servis za izradu upitnika i kvizova	7
3. Analiza mrežnih servisa	8
4. Zaključak	14
5. Literatura:	15

Uvod

U današnje je vrijeme važno da se ankete i drugi tipovi obrazaca za ispunjavanje provode mrežno jer se tako podatci mogu lakše prikupiti, izračunati i obraditi. Prijavnice, anketne upitnike, kvizove i bilo koje druge vrste obrazaca može se lakše distribuirati među više ljudi s pomoću mrežne poveznice na mrežnoj stranici. Nema potrebe da se ispisi upitnik na papir za više ljudi te da se pazi na svaki ispunjeni obrazac i ručno iz njega obrađuju podatci jer se time troši vrijeme i novac. Većina alata za izradu mrežnih obrazaca u pozadini automatski računa bitne statističke podatke poput prosjeka i zbroja za određene odgovore na pitanja te kod prikaza rezultata za većinu pitanje stvaraju različite tipove grafikona poput stupčastih i kružnih (engl. pie chart) radi lakšeg i bržeg prikaza raznolikosti odgovora (Wright, 2005., str. 2-4). U slučaju da rezultati obrade podataka koji su proizašla iz servisa za mrežne obrasce nisu dovoljno detaljni i zahtijevaju dodatno računanje određenih vrijednosti, uglavnom ih se može preuzeti s mrežnog servisa u različitim formatima poput .xlsx formata koji se koristi kao glavni format za rad u Excelu ili CSV¹ formata. Taj CSV format također se može koristiti za prikaz podataka s pomoću Excelove tablice ili se može koristiti kao nova tablica u bazi programa za rada s bazama podataka poput MS Access i MS SQL Server. Unutar tih programa za dohvaćanje i obradu podataka iz tablica moguće je izvršiti neke dodatne funkcije nad rezultatima mrežnih obrazaca. Također, neki servisi za izradu mrežnih obrazaca omogućavaju preuzimanje rezultata u PDF formatu koji se mogu ispisati i koristi za prikaz i dijeljenje u fizičkom obliku.

Ponuda mrežnih servisa za izradu obrasca

Trenutačno ima mnogo mrežnih servisa koji nude različite besplatne usluge vezane za izradu mrežnih obrasca. Bitno je prije izbora servisa proučiti njegove opcije i mogućnosti koje nude te prema tome odabrati odgovarajući servis koji će zadovoljiti poslovne potrebe pojedinca ili institucije. Neki servisi kao popularni SurveyMonkey ograničavaju obrasce na 10 pitanja te ne dopuštaju više od 100 gotovih ispunjavanja mjesečno (SurveyMonkey Plans and Pricing, 2016.). Osim ograničenja povezanih s ispunjavanjem obrazaca i brojem mogućih pitanja, drugi su problemi koje besplatni servisi mogu imati nedostatak određenih tipova pitanja, nemogućnost postavljanja logike oko prikaza određenih pitanja, ograničenost na količinsko stvaranje obrazaca po korisničkom računu, složena sučelja za izradu obrasca, nemogućnost

¹ CSV (comma-separated values) vrsta je tekstne datoteke u kojoj su podatci podijeljeni s pomoću zareza. U prvom retku CSV datoteke pišu se atributi koji su razdvojeni zarezima, a u redovima ispod redoslijedno se pišu vrijednosti za attribute svakog entiteta. Svaki entitet ide u novi redak (Softinterface, 2006.).

grafičke prilagodbe obrasca, nemogućnost izvoza rezultata u Word, Excel ili PDF format itd. Zbog toga će ovaj rad će prikazati tri mrežna servisa za izradu mrežnih obrasca kojima se autor koristio za različite potrebe Škole za medicinske sestre Vrapče. Na kraju će se rada na temelju zajedničkih kriterija usporediti ta tri servisa.

LimeSurvey – najpopularniji besplatni sustav otvorenog koda za izradu mrežnih obrazaca

Pri izradi prijavnice za Volonterski klub škole (prilog 1) i Anonimno savjetovalište (prilog 2), čije poveznice se nalaze na početnoj stranici škole, koristio se LimeSurvey besplatni mrežni sustav otvorenoga koda. Sustav je rađen u PHP-u te može koristi MySQL, sqlite, PostgreSQL, MSSQL jezike za komunikaciju s bazom (LimeSurvey, 2016.). Zato što je LimeSurvey sustav otvorenog koda, i time besplatan i dostupna za nadogradnju, moguće ga je preuzeti sa službene stranice i podesiti na vlastitom serveru s time da server treba imati podršku za rad s *phpMyAdmin softverskim alatom koji omogućava organizaciju i pohranu podataka bitnih za LimeSurvey sustav*. Proces instalacije LimeSurvey sustava na serveru koji održava mrežnu stranicu sličan je kao i za instalacija sustava za upravljanje mrežnim sadržajem (engl. CMS) poput Wordpressa. Prvo se preuzme .zip instalacijska datoteka koja se na serveru prebaci i raspakira u *public_html* direktoriju. Taj proces moguće je obaviti s FTP² programom poput FileZille, ali dosta servera nudi korisničko sučelje (engl. cPanel) na domeni koja omogućuje s pomoću gumba učitavanje i raspakiravanje .zip sadržaja u željeni direktorij mrežne stranice. Nakon toga mora se stvoriti MySQL baza podataka. Za bazu je važno odrediti naziv i svojstva te korisničko ime i lozinka za administratora koji ima ovlaštenja za cjelovit rad s podacima u bazi. Nakon stvaranja baze može se pokrenuti instalacija sustava s pomoću preglednika tako da se upiše domena stranice i doda kao nastavak URL adrese ime direktorija u koji su spremljene instalacijske datoteke. Korisnik tada u instalacijskom sučelju mora ispuniti željene podatke poput željenoga korisničkog imena i šifre za pristup sustavu te unosi svoju prethodno stvorenu bazu koju potvrđuje korisničkim imenom i šifrom, koje je odredio tijekom stvaranja baze. Sustav je moguće i lokalno instalirati u svrhu testiranja i vježbanja s pomoću XAMPP platforme³.

² File Transfer Protocol (FTP) je protokol za razmjenu datoteka internetom. FTP se najčešće koristi za preuzimanje datoteka s nekoga mrežnog poslužitelja ili za postavljanje datoteke na poslužiteljevo računalo (Panian, str. 217-218.).

³ XAMPP je besplatna platforma otvorenog koda koja omogućuje simulaciju rada servera na lokalnom računalu. U sebi sadržava Apache HTTP server, MariaDB bazu podataka i interpreatore za čitanje PHP i Perl programskih jezika (Apache Friends, 2014.).

U slučaju da korisnik nema vlastiti server s bazom podataka koju može kontrolirati u phpMyAdmin alatu, može se koristiti službenim serverom mrežne stranice s time da je onda anketa ograničena na samo 25 odgovora mjesečno. To bi nažalost bilo premalo kod prijavnice za Volonterski klub u kojemu mogu sudjeluju učenici svih pet razreda, pa se moralo pronaći novo rješenje jer škola nema server koji podržava phpMyAdmin. Srećom, sveučilišni računski centar ili skraćeno SRCE nudi na svojem serveru korištenje LimeSurvey sustava korisnicima koji imaju račun AAI@EduHr sustava⁴. Taj sustav uključuje i većinu škola u Hrvatskoj te se nastavnici sa svojim školskim računima koje su dobili od CARNeta, i kojima se također koriste za e-Dnevnik⁵, mogu koristiti većinom opcija LimeSurvey sustava bez spomenutog ograničenja koje se odnosi na primanje odgovora u sustavu. AAI@EduHr također imaju studenti i profesori na fakultetu te se i oni mogu njime koristiti za upotrebu LimeSurveya za svoje znanstvene svrhe. Jedini veći nedostatak korištenja LimeSurveya na serveru SRCA je taj da nije moguće dodati više administratora ili drugih korisnika u sustav za rad s podacima ankete. To se može napraviti na vlastitom serveru.

LimeSurvey kod izrade anketnih upitnika omogućuje korištenje različitim tipovima pitanja poput da/ne odgovora, popisa s ponuđenim odgovorima, popisa za rangiranje, tekstnih polja različitih veličina za unos odgovora, kalendara za odabir datuma i polja koja omogućuju prijenos datoteke s ispitanikova računala. Za svako pitanje moguće je postaviti određena ograničenja. Poput zabrane upisa brojeva u tekst polja određenih pitanja ili zabrane unošenja datuma koji se još nije bio ili koji je stariji od 100 godina. Ono što LimeSurvey omogućuje više od ostalih mrežnih servisa jest detaljno postavljanje strukture i logike za ispunjavanje pitanja ankete. Pitanja se mogu postaviti u određene skupine za ispunjavanje radi lakše podjele vrsta pitanja. Primjerice, kod prijavnice za anonimno savjetovalište na prvoj se stranici nalazi prva skupina pitanja kojima se utvrđuju osobni podatci o ispitaniku. Kad ispitanik ispuni prvu stranicu i ako označi da mu je potrebna savjetodavna pomoć, onda mu se na idućoj otvorenoj stranici prikazuje novi skup pitanja koji se odnosi na problem zbog kojega se obratio za savjetodavnu pomoć. S pomoću skupine pitanja lakše se strukturiraju pitanja te je dio pitanja skriven na odvojenoj stranici koja se prikazuje samo za određene ispitne skupine. Unutar

⁴ AAI@EduHr sustav autentifikacijska je i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. Svaka ustanova iz sustava Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta koja je uključena u sustav AAI@EduHr ima vlastitu bazu u kojoj su pohranjeni elektronički identiteti korisnika iz te ustanove (AAI@EduHr, 2016.)

⁵ e-Dnevnik je sustav za škole koji omogućuje nastavnicima administraciju podataka o aktivnostima škole, predmetima i učenicima te roditeljima i djeci omogućuje prikaz tih administriranih podataka poput ocjena učenika po predmetima, rasporeda odvijanja sati itd. (CARNet, 2016.)

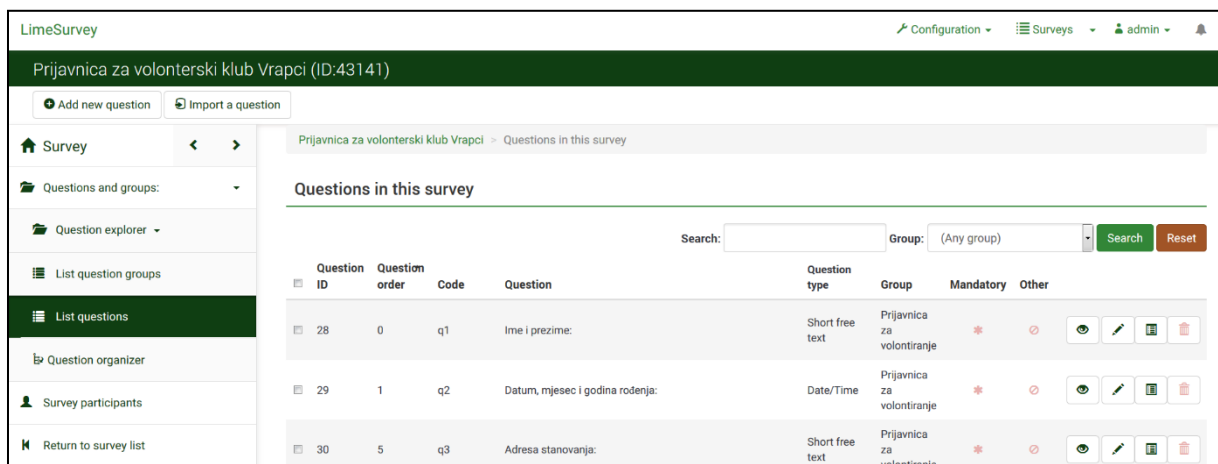
svakog pitanja u skupini moguće je provjeriti odgovore i s obzirom na postavljeno logičko stanje. Primjerice, odgovor je jednak, odgovor nije jednak, odgovor je manji od, odgovor je veći od ili se može postaviti regularni izraz⁶ koji će provjeriti određeno stanje odgovora. Ako odgovor ispunji određeno logičko stanje koje smo zadali, onda možemo dodatno postaviti uvjet za ispunjavanje obrasca poput toga da prikaže drukčiji skupinu pitanja. Primjerice, ako korisnik na pitanje iz prijavnice *Jesi li do sada imao/la prilike volontirati?* odgovori s da, onda mu se ispod otvara novo deveto pitanje u kojemu se traži da nabroji svoje volonterske aktivnosti, a u slučaju da odgovori s ne onda to pitanje ostaje skriveno jer nema potrebe da se ispunji. To sprječava prikaz nepotrebnih pitanja te se time ubrzava proces ispitivanja.

Rezultate obrasca moguće je detaljno pregledati unutar sučelja sustava u kojemu se za svako pitanje može pregledati odgovore i statistički ih obraditi. Moguće je unutar LimeSurvey sustava postaviti upite koji će dohvatiti specifične podatke iz upitnika poput samo određenih odgovora na određena pitanja te izvest te podatke u PDF, Excel ili Word formatu. Obavijesti o ispunjavanju obrasca može se slati na e-poštom ciljanim primateljima. Zanimljivo je da sustav bilježi i nepotpune odgovore ili odgovore na pitanja od onih koji nisu ispunili obrazac do kraja. Time se može vidjeti na kojem pitanju su možda ispitanici odustali od ispunjavanja obrasca. Cijeli obrazac s postavljenim vrstama pitanja i njihovom logikom rješavanja može se prenijeti s jednog LimeSurvey sustava na drugi s pomoću .xml ili .txt datoteke. Odgovore iz obrasca također je moguće prenositi s jednoga sustava na drugi s pomoću CSV datoteke.

LimeSurvey je daleko najrobusniji od spomenutih servisa za anketiranje jer nudi najviše mogućnosti za rad, ali je nažalost zbog složenosti i najteži alat za korištenje za izradu anketa. Ne koristi se drag-n-drop sučeljem za izravno stvaranje anketa kao ostala dva servisa nego se korisnik mora snaći u dosta složenom sučelju s mnogo gumba i tekstnih okvira za ispunjavanje. Korisnik mora prvo stvoriti obrazac i postaviti njegove specifikacije te stvoriti prvo skupinu pitanja unutar koje stvara svoja pitanja za koje dodaje odgovore. Sve se to radi postupno i svaki dio koraka ima svoje sučelje za rad za razliku od Google obrazaca, u kojem se sve radi izravno u jednom sučelju. Iako je LimeSurvey težak za podesiti na serveru i teži od većine servisa i sustava za izradu mrežnih obrazaca, ipak je mnogo bolji za izradu složenijih anketa i mrežnih upitnika jer omogućuje mnoge opcije za prilagodbu veznu za prikupljanje podataka i njihovu

⁶ Regularni izraz (engl. regexp ili regex) je izraz koji se sastoji od niza znakova s pomoću kojega se određuje uzorak koji se koristi za pretraživanje teksta (MDN, 2016.).

statističku obradu te izvoz rezultata u različitim formatima. Također, ako se može podesiti na vlastitom serveru, nema nikakva ograničenja u radu koja imaju drugi slični servisi.



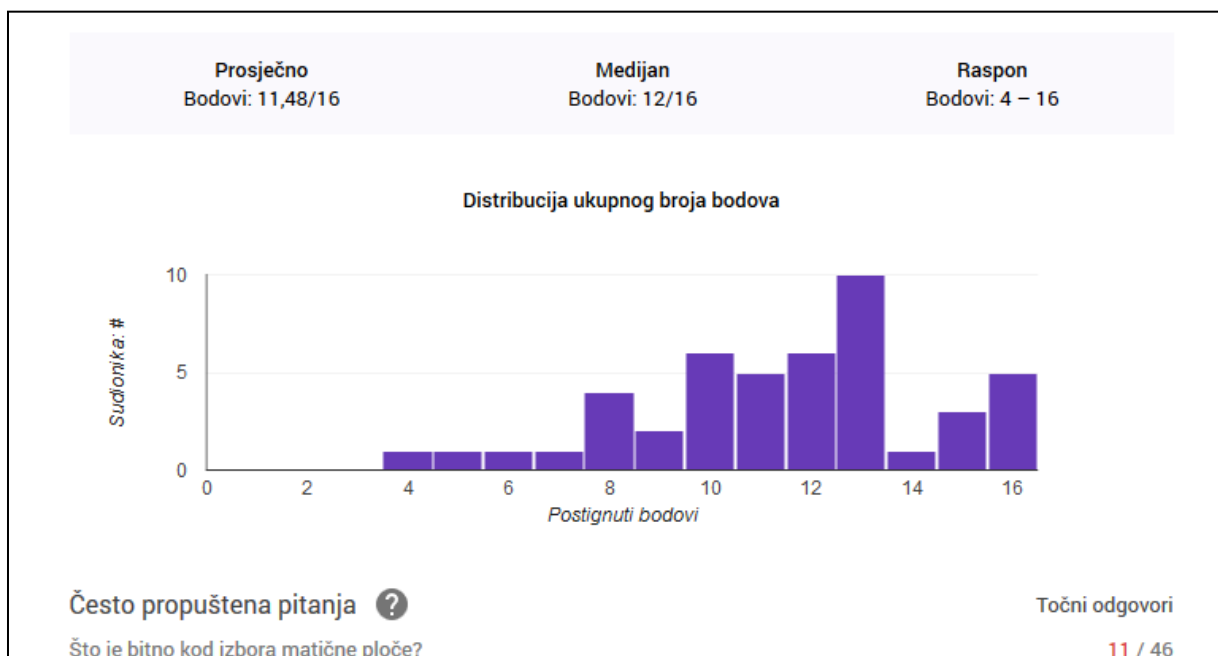
Slika 1. Sučelje LimeSurvey sustava

Google obrasci – servis za besplatnu izradu i analizu upitnika

Google obrasci (engl. Google Forms) mrežni su servis koji omogućuje korisniku da izradi jednostavne mrežne ankete koristeći se svojim Google računom. Obrasci se stvaraju na jednoj stranici s pomoću vrlo jednostavnog i minimalističkog korisničkog sučelja u kojemu korisnik samo pritišće gumbe za dodavanje pitanja te podešava osnovne postavke pitanja obrasca poput obveze na odgovor i nasumičnog poretka ponuđenih dogovora. Sučelje za rad dizajnirano je tako da se može brzo i lako koristiti čak i na mobitelima (Google, 2016.). Nažalost, nema mnogo naprednih opcija za rad s pitanjima. Primjerice pitanja koja zahtijevaju korisnikov unos ne mogu se provjeriti s pomoću regularnih izraza i za unos datuma nije moguće postaviti neko vremensko ograničenje. Pitanja je moguće podijeliti u odjele koji prikazuju pitanja na odvojenoj stranici te postaviti redosljed odjela za ispunjavanje. Nije moguće postaviti logičke uvjete kao u LimeSurvey sustavu kako bi određena pitanja ostala skrivena ovisno o odgovorima na prethodna pitanja. Za svako pitanje moguće je dodati sliku i dodatni tekst. Statistika odgovora prikazuje se s pomoću stupčastih grafikona. Google izračuna postotke za sve odgovore te daje podatke o pitanjima na koje korisnici najčešće ne odgovaraju. Odgovore je moguće preuzeti kao CSV datoteku ili ih otvoriti s pomoću Google tablica unutar kojih se mogu preuzeti kao .xlsx datoteke za Excel ili PDF dokument. Google obrasci također omogućavaju izradu mrežnih kvizova u kojima se jedino mogu koristiti pitanja višestrukog izbora. Jedan od tih kvizova napravljen je za učenike prvih razreda na stranici *Infomatičke igre i multimedijski sadržaji za*

učenje unutarnjih dijelova računala i vrsta memorija (prilog 3). Za svako pitanje određuju se točni odgovori i broj bodova koje korisnik ostvari odgovorom na točno pitanje. Ispitaniku će se na kraju rješavanja kviza uz rezultat označiti točni i pogrešni odgovori. Prednost je Google kvizova da nastavnicima koji stvaraju kvizove daje prikaz sveukupnog rezultata rješavanja svih učenika te pruža uvid u najčešće odgovore. Time nastavnici mogu vidjeti što njihovi učenici slabije znaju. Stvorene obrasce i ankete moguće je dijeliti s pomoću generirane mrežne poveznice ili ih ugraditi na druge mrežne stranice s pomoću *iframe* html koda koji omogućuje kroz prozorčić prikaz sadržaja druge mrežne stranice.

Graf 1. Prikaz statistike rezultata učenika koji su rješavali kviz na Google obrascima



Iako jezgra Google obrazaca ima skromne mogućnosti za rad, može se nadograditi s različitim dodatcima koji se izravno preuzimaju i instaliraju na stranici za stvaranje obrazaca. Neki od tih besplatnih dodatak poput *g(Math)* omogućuju izradu matematičkih pitanja, *formLimiter* zatvara obrazac nakon što se prikupi zadani broj odgovor i *Advance summary* omogućuje izradu kružnih grafikona na temelju rezultata. Postoje još mnogi drugi dodatci za izdavanje rezultata obrazac u različitim formatima, izradu različitih tipova grafova i obavještanje korisnika s pomoću e-pošte (Google, 2016.). Od tri mrežna servisa spomenuta u ovome seminaru, Google obrasci su najjednostavniji za korištenje, ali isto tako imaju najskromnije opcije za rad. Preporučuje ih se ih za korištenje u slučajevima koji zahtijevaju jednostavan unos podataka koji

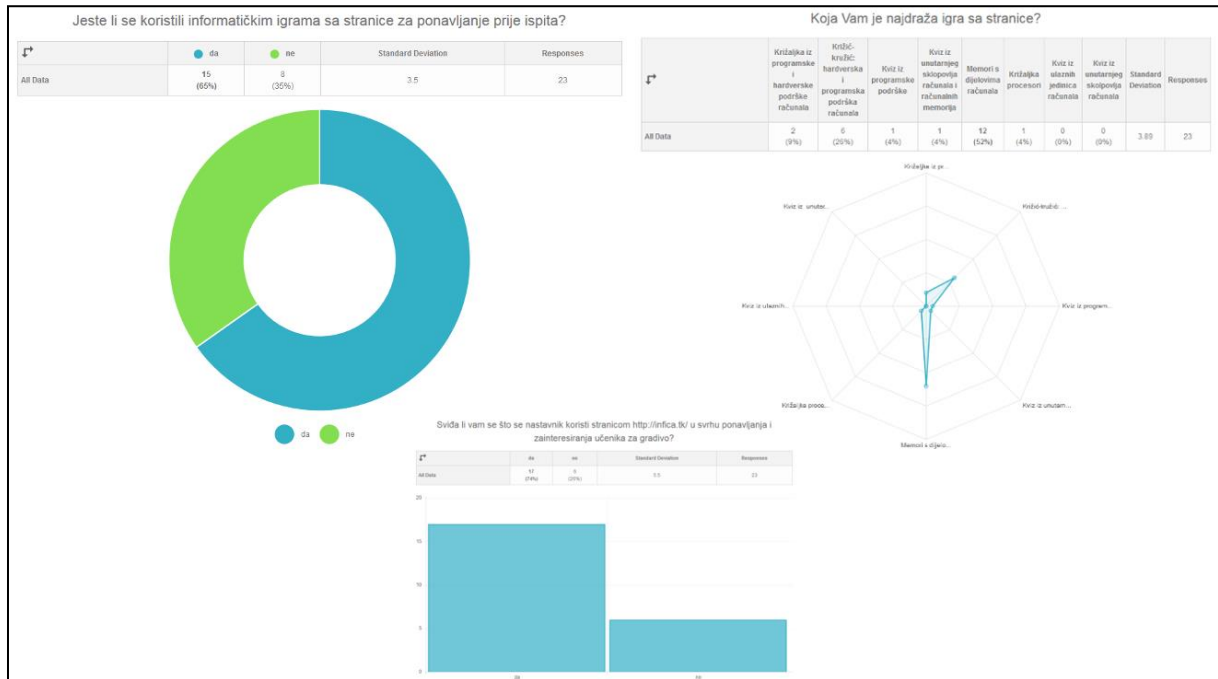
se ne moraju kasnije detaljno obrađivati. Još jedna velika prednost ovog servisa je to što nije ograničen broj ispitanika.

KwikSurveys – besplatan servis za izradu upitnika i kvizova

KwikSurveys je jednostavan mrežni servis za izradu online obrazaca. Za korištenje servisa potrebno je izraditi korisnički račun na stranici s pomoću e-adrese i lozinke. Besplatna usluga servisa po korisničkom računu nudi neograničenu izrade obrazaca koji mogu primiti do 9 999 999 odgovora. Jedino besplatne usluge servisa ne nude mnogo opcija za grafičko podešavanje mrežnog obrasca poput mogućnosti umetanja slika, promjene boje te stavljanja vlastitog logotipa. Također se kod besplatne inačice pojavljuju reklame na rubu mrežne stranice tijekom ispunjavanja. Obrasci se slično izrađuju kao i kod Google obrazaca s vrlo jednostavnim minimalističkim sučeljem u kojemu se sve stvara s pomoću gumba. Jedino nije baš moguće lagano izrađivati obrasce s pomoću mobitela kao kod Google obrazaca. Osim standardnih pitanja za obrasce poput onih za označavanje višestrukih odgovora, rangiranje pojmova i popunjavanja tekstnih polja, postoje pitanja kod kojih se bira jedna od više ponuđenih slika ili ostavlja komentar za sliku koja je ponuđena u pitanju. Ta pitanja sa slikama nije moguće koristiti u besplatnoj inačici programa. Kod izrade obrasca nude se korisniku opcije za izradu anketnih upitnika, kvizova ili obrazaca za glasovanje u kojima se samo prikupljaju odgovori za jedno pitanje radi odlučivanja o nečemu. Kvizovi omogućuju korištenje više tipova pitanja nego Google obrasci. Obrasce je moguće zaštititi lozinkom, ograničiti vrijeme potrebno za njihovo ispunjavanje te onemogućiti korištenje istih odgovora kod istih ispitanika. Obrasce je također moguće na stranici pritiskom na gumb ispisati te omogućiti njihovo ručno ispunjavanje. Pitanja s obrasca mogu se podijeliti na više stranica za prikaz na mreži. Na servisu se za rezultate ispunjavanja obrasca može birati prikaz s pomoću stupčastih, kružni i linijskih grafikona. U rezultatima za svaki odgovor, osim postotka, ispisuje se standardna devijacija koja govori o raspršenosti podatka u skupu. Kod besplatnog korištenja servisom rezultate je moguće izvesti u PDF te u Excel tablice u kojima se numeričke vrijednosti zapisuju kao da i ne ili kao 1 i 2.

Servis sam koristio za izradu obrasca kojim sam na kraju polugodišta ispitao zadovoljstvo učenika prvih razreda korištenjem sadržaja na stranici *Informatičke igre i drugi multimedijski sadržaji* (prilog 4). Ta se stranica koristila tijekom nastave u svrhu motiviranja učenika i ponavljanja gradiva vezanog za unutarnje dijelove računala i programsku podršku. Većina je učenika ispunila anketni upitnik preko mobitela (prilog 5). Rezultati rješavanja upitnika jako su pregledni. Riječ je o jako jednostavnom upitniku sa šest pitanja od kojih nijedno pitanje nije

trebalo biti skriveno za ispitanike, pa se preglednost i obrada tih rezultata mogla provoditi i s pomoću drugih servisa i alata za anketiranje. KwikSurveys nažalost kao i Google obrasci nema opciju kao LimeSurvey da postavi logiku za preskakanje određenih pitanja ovisno o odgovorima na prethodna pitanja.



Slika 2. Prikaz različitih grafova za rezultate učenika

Analiza mrežnih servisa

Analiza se uglavnom bavi tehničkim i uslužnim aspektima spomenutih servisa. Analiziraju se jednostavnost korištenja, mogućnosti izrade obrasca s pomoću mobitela, vrste pitanja koja se mogu stvoriti unutar obrasca, formati za izvoz rezultata iz servisa, tipovi grafikona za prikaz rezultata, mogućnost izrade kvizova, mogućnost grafičkog oblikovanja, mogućnost grupiranja pitanja za prikaz na odvojenim stranicama, mogućnost ugradnje obrasca na druge mrežne stranice s pomoću iframe koda⁷, unos multimedija poput slike i videa između pitanja, mogućnosti distribucije obrasca, mogućnost izrade vlastitog URL-a za obrazac i mogućnost stvaranja popisa primatelja (engl. mailing liste) u kojemu se šalje lozinka za ispunjavanje privatne ankete. Jedan je od aspekta koji se najčešće proučava kod usporedbe ovih servisa broj

⁷ iframe HTML kod koristi se za ugradnju HTML dokumenta unutar drugoga HTML dokumenta. Ugrađeni HTML dokument na stranici se prikazuje kroz okvire (W3Schools, 2016.).

mogućih izrada obrazaca i broj pitanja unutar obrazaca. To u ovoj analizi nije bilo potrebno jer sva tri servisa to omogućavaju i u svojim besplatnim inačicama.

Tablica 1. Usporedba besplatnih usluga mrežnih servisa za izradu obrazaca

Jednostavnost korištenja	
Google obrasci	Vrlo jednostavno sučelje za korištenje u kojemu se početnici mogu bez problema snaći. Sve opcije za rad nalaze se unutar jednog sučelja. Nema mnogo opcija za rad s obrascom.
LimeSurvey	Složenije sučelje za rad u kojemu se gotovo svaki korak radi u odvojenom prozorčiću unutar stranice. Ima mnogo opcija za podešavanje obrasca. Ne preporučuje se korisnicima skromnijega informatičkog znanja.
KwikSurveys	Jednostavno sučelje za rad koje nudi dosta opcija za podešavanje obrasca.
Mogućnost korištenja servisa s pomoću mobitela	
Google obrasci	Moguće je izrađivati i distribuirati obrasce korištenjem mobilnog uređaja.
LimeSurvey	Moguće je izrađivati i distribuirati obrasce korištenjem mobilnog uređaja s time da sučelje nije najbolje dizajnirano za uporabu na mobitelu.
KwikSurveys	Moguće je koristiti servis jedino na mobilnim uređajima koji imaju visoku rezoluciju. Kod uređaja s nižom rezolucijom nemoguće je vidjeti cijelo sučelje.
Vrste pitanja koje se mogu stvoriti unutar obrasca.	
Google obrasci	Pitanja koja zahtijevaju korisnikov kratak ili dug unos teksta, pitanja višestrukog odabira u kojima je moguće označiti jedan ili više odgovora, padajuće liste iz kojih se biraju odgovori, pitanje u kojemu se ispitaniku daje brojana ocjena u svrhu mjerenja i matrica pitanja gdje se pitanja postavljaju u retke, a u stupcima se nalaze svi mogući odgovori.
LimeSurvey	Pitanja koja zahtijevaju korisnikov kratak, srednji, dug unos teksta, moguće je i odjednom postaviti u skupini više kratkih polja koja zahtijevaju unos teksta, različite tablice s pitanjima u redcima i ponuđenim odgovorima u stupcima među kojima se može bodovati nešto ili odabrati odgovore na pitanja, pitanja koja zahtijevaju unos datuma, pitanja koja zahtijevaju unos brojeva, pitanja u kojima se rangiraju pojmovi i pitanja višestrukog odabira u kojima se može označiti jedan ili više odgovora. Kod pitanja zatvorenog

	tipa u kojima se biraju odgovori moguće je uključiti opciju koja dopušta ispitaniku da napiše komentar za svoj odgovor.
KwikSurveys	Pitanja u kojima ispitanik bira jedan ili više ponuđenih odgovora, pitanja u kojima se od korisnika traži da ocijeni nešto od jedan do pet, pitanja u kojim se od korisnika traži da rangira pojmove, matrica pitanja u kojoj se u retke postavlja pitanja, a u stupce odgovore i pitanja koja zahtijevaju kraći ili veći unos teksta od korisnika. Postoje još pitanja sa slikama, ali za njihovo korištenje se treba plaćati.
Računalni formati za izvoz rezultata obrasca.	
Google obrasci	Odgovore je moguće otvoriti unutar Google tablica iz kojih se može preuzeti .xlsx format za Excel i moguće je preuzeti CSV datoteku.
LimeSurvey	Rezultate s grafikonima moguće je izvesti u Excel i Word datoteku, PDF format i CSV datoteku. Također je moguće izvesti rezultate u SPSS datoteku ⁸ i R datoteku ⁹ . Nude se različite opcije za filtriranje i sortiranje podataka rezultat prije njihova izvoza.
KwikSurveys	Rezultate je moguće izvesti u PDF ili Excel format. U Excel formatu ne izvoze se grafikoni.
Tipovi grafikona za prikaz podataka.	
Google obrasci	Rezultati se prikazuju s pomoću stupčastih grafikona, ali s besplatnim dodatkom Advanced Summary moguće je prikazati rezultate s pomoću linijskih i kružnih grafova.
LimeSurvey	LimeSurvey s obzirom na vrstu pitanja bira stupčasti ili kružni grafikon. Kružni se grafikoni koriste za prikaz rezultata kod pitanja na koja se može odgovoriti s jednim odgovorom, a stupčasti kod pitanja na koje se može dati više odgovora.

⁸ SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) je statistički paket koji pohranjuje podatke vezane za logičku analizu. SPSS datoteke imaju ekstenziju .sav koje sadržavaju binarne podatke koji se isključivo mogu učitati na platformi na kojoj je datoteka stvorena. Potrebna je konverzija formata kad se podatci trebaju prebacivati s jedne platforme na drugu (WhatIS.com, 2010.).

⁹ R datoteke koriste Mac OS sustavi. Unutar njih nalaze se resuri koje referenciraju druge aplikacije (File.org, 2011.).

KwikSurveys	Za prikaz rezultata svakog pitanja, moguće je odabrati vrstu grafikona. U besplatnoj inačici nude se kružni, stupčasti, linijski i radarski tip grafikona.
Mogućnost izrade kvizova.	
Google obrasci	Da, ali trenutačno jedino podržava pitanja višestrukog izbora.
LimeSurvey	Ne.
KwikSurveys	Da. Ima malo više opcija od Google obrazaca vezano za bodovanje pitanja, ali ispitaniku na kraju ispunjavanja kviza nije moguće prikazati rezultate u besplatnoj inačici, pa je opcija izrade kviza u ovom slučaju gotovo beznačajna.
Mogućnost grafičkog oblikovanja obrasca.	
Google obrasci	Dizajn obrasca izgleda uvijek isto, ali je moguće promijeniti dominantnu boju te postaviti vlastitu sliku kao zastavicu (engl. banner) na vrhu.
LimeSurvey	Postoji više grafičkih predložaka koji se mogu odabrati. Moguće je dodatno oblikovati tekst za pitanja i dodavati slike. Budući da je sustav otvorenog koda, može se izraditi i vlastiti grafički predložak za obrazaca.
KwikSurveys	Moguće je odabrati više gotovih grafičkih predložaka. Vlastiti logotip nije moguće dodati u besplatnoj inačici.
Mogućnost grupiranja pitanja za odvojeni prikaz na stranici.	
Google obrasci	Moguće je s pomoću odjeljaka razvrstati pitanja.
LimeSurvey	Pitanja se mogu razvrstati u stranice.
KwikSurveys	Pitanja se mogu razvrstati u skupine.
Mogućnost ugradnje mrežne stranice s pomoću iframe koda.	
Google obrasci	Moguće je ugrađivati obrasce na druge stranice.
LimeSurvey	Ne postoji opcija za ugradnju obrasca na druge mrežne stranice.
KwikSurveys	Moguće je ugrađivati obrasce na druge stranice te se nudi opcija da pri otvaranju određene stranice iskoči prozorčić koji će tražiti od posjetitelja da ispuni obrazac.
Unos multimedija između pitanja.	
Google obrasci	Moguće je unijeti slike između pitanja.
LimeSurvey	Unutar samog pitanja moguće je dodati sliku i videozapis.
KwikSurveys	U besplatnoj je inačici onemogućeno korištenje slika.
Mogućnost distribucije obrasca.	

Google obrasci	Obrazac se može dijeliti preko Twittera, Facebooka i Google+-a. Moguće je slati obrazac na više e-adresa te postoji opcija za ispis pitanja na papir.
LimeSurvey	Unutar sustava ne postoje gumbi za dijeljenje obrasca s pomoću društvenih mreža. Moguće je obrasce poslati na e-adresu i ispisati njihova pitanja.
KwikSurveys	Moguće je ispisati pitanja obrasca te poslati obrazac na više e-adresa. Nudi se i opcija za dijeljenje obrasca na stranicama društvenih mreža, ali ta opcija trenutačno ne radi.
Mogućnost stvaranja vlastitog URL-a za obrazac.	
Google obrasci	Nije moguće stvoriti vlastitu URL adresu za obrazac. Moguće je jedino skratiti postojeću adresu koristeći Googlov URL skraćivač .
LimeSurvey	URL je određen serverskom domenom na kojoj je instaliran LimeSurvey.
KwikSurveys	Besplatna inačica to ne omogućuje.
Mogućnost stvaranja popisa primatelja u kojoj se šalju lozinke za ispunjavanje privatne ankete.	
Google obrasci	Svi su Google obrasci javno dostupni svima za ispunjavanje. Jedino je moguće s pomoću e-pošte dodati više administratora za uređivanje obrasca.
LimeSurvey	Omogućuje se izrada privatnih obrazaca koje mogu ispuniti samo oni kojima je poslan token na e-adresu.
KwikSurveys	Moguće je zaštititi ispunjavanje obrasca s pomoću lozinke koja se može poslati željenim ispitanicima s pomoću e-pošte.

Na temelju rezultata ove analize možemo vidjeti da LimeSurvey korisnicima nudi najviše opcija za rad, ali je i najsloženiji. Najprofesionalniji je od sva tri servisa jer omogućuje skrivanje određenih pitanja za određene ispitanike, zaštitu obrasca s pomoću tokena i izvoz rezultata u različite formate. Preporučuje se njegovo korištenje ako postoji potreba za ozbiljnom obradom ogromne količine podataka. Google obrasci najlakši su za korištenje i nude sve svoje usluge besplatno, ali imaju najmanje opcija za rad. Njihova se uporaba preporučuje kad se efikasno treba napraviti jednostavan obrazac za ispunjavanje čiji rezultati se kasnije neće detaljno obrađivati. Ono što Google obrasci korisno nude nastavnicima mogućnost je izrade kvizova koji evaluiraju znanje učenika i prikazuju im njihove rezultate. LimeSurvey i KwikSurveys nemaju još to razvijeno na donekle zadovoljavajućoj razini. Što se tiče mogućnosti i jednostavnosti korištenje, KwikSurveys se nalazi između ostala dva servisa. Ono što KwikSurveys ima bolje od druga dva servisa mogućnost je za ljepši i raznolikiji grafički prikaz rezultata obrasca jer nudi najviše vrsta grafikona. S korištenjem jednoga od ta tri sustava ne

može se pogriješiti jer nude sve osnovne opcije za ispitivanje korisnika te pregled i izvoz rezultata.

Zaključak

Servisi za izradu mrežnih obrazaca mogu olakšati rad stručnjacima različitih struka te se koriste u različitim znanstvenim područjima kao alat za lakše prikupljanje i obradu podataka te distribuciju rezultata obrade na željena mjesta. Nastavnici se također mogu koristiti mrežnim obrascima za izradu kvizova s pomoću kojih mogu lakše mjeriti znanje svojih učenika. Sve to može se postići i s besplatnim inačicama servisa od kojih se korištenje većine može lako naučiti.

Literatura:

1. Autentikacijska i autorizacijska infrastruktura sustava znanosti i visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. (4. siječnja 2016.). *AAI@EduHr*. Preuzeto 29. prosinca 2016., <http://www.aaiedu.hr/>
2. e-Dnevnik. (19. lipnja 2016.). *CARNet*. Preuzeto 2. siječnja 2017., <https://www.carnet.hr/e-dnevnik>
3. Google obrasci – izrađujte i analizirajte upitnike, besplatno. (12. siječnja 2016.). *Google*. Preuzeto 29. prosinca 2016., https://www.google.com/intl/hr_HR/forms/about/
4. HTML iframe tag. (11. srpnja 2016.). *W3Schools*. Preuzeto 2. siječnja 2017., http://www.w3schools.com/tags/tag_iframe.asp
5. LimeSurvey - the most popular FOSS survey tool on the web. (1. studenog 2016.). *LimeSurvey*. Preuzeto 29. prosinca 2016., <https://www.limesurvey.org/>
6. Panian, Ž. (2005). *Informatički enciklopedijski rječnik: @-L. Zagreb*, ZG: Europapress holding d.o.o.
7. R File - What is it and how do I open it? (18. rujna 2011.). *File.org*. Preuzeto 2. siječnja 2017., <http://file.org/extension/r.html>
8. Regular Expressions - JavaScript. (19. lipnja 2016.). *MDN*. Preuzeto 2. siječnja 2017., https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Guide/Regular_Expressions
9. SurveyMonkey Plans and Pricing. (7. ožujka 2016.). *SurveyMonkey*. Preuzeto 29. prosinca 2016., https://www.surveymonkey.com/pricing/upgrade/quickview/?ut_source=header_loggedIn
10. What is a CSV File? CSV File Definition & tools to convert/manipulate CSV files. (14. rujna 2006.). *Softinterface*. Preuzeto 29. prosinca 2016., <http://www.softinterface.com/Convert-XLS/Features/CSV-File-Definition.htm>
11. What is SAV? What Opens a SAV?. (15. srpnja 2010.). *WhatIs.com*. Preuzeto 2. siječnja 2017., <http://whatis.techtarget.com/fileformat/SAV-Saved-date-file-for-SPSS-Statistical-Package-for-the-Social-Sciences>
12. Wright, K. B. (2005). Researching Internet-Based Populations: Advantages and Disadvantages of Online Survey Research, Online Questionnaire Authoring Software Packages, and Web Survey Services. *Journal of Computer-Mediated Communication*. 10 (3)
13. XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends. (24. siječnja 2014.). *Apache*

Friends. Preuzeto 1. siječnja 2017., <https://www.apachefriends.org/index.html>