

Statistika u devet okruženja i devet paketa

Diana Šimić, Jelena Gusić

Fakultet organizacije i informatike Sveučilište u Zagrebu

diana.simic@foi.unizg.hr, jelena.gusic@foi.unizg.hr

Prije potopa

Predmet Statistika izvodi se u ljetnom semestru prve godine preddiplomskog studija Vojno vođenje i upravljanje od ak.god. 2014/15. Predmet je koncipiran tako da koristi informacijske tehnologije u nastavi. U **Merlinu** je otvoren e-predmet, kadeti vježbaju u razvojnom okruženju **RStudio**, analiziraju podatke koristeći **skriptni jezik R** i koriste istraživačku bilježnicu pisanu u jeziku za označavanje **markdown**. Zadaci za vježbu preuzimaju se, a rezultati vježbi predaju u Merlinu. Za lakše usvajanje statističkih pojmova koriste se simulacije u paketu **Shiny**. Predane vježbe analiziraju se korištenjem jezika R i paketa **RCurl**, **XML**, **stringi**, **tm**, **RWeka** i **NLP**. Provodi se hijerarhijska analiza grupiranja koja omogućava prepoznavanje sličnih tekstova vježbi. Rezultati analize se objavljuju u Merlinu kao poruka da je kopiranje vježbi neprihvatljivo. Kadeti pišu i dvije domaće zadaće, međuispit i završni ispit. Korištenje tehnologija u ovakvom obimu moguće je zato što kadeti prilikom upisa na studij dobivaju na korištenje laptop, na Hrvatskom vojnom učilištu imaju osiguran pristup Internetu, a sav softver koji se koristi je softver otvorenog koda te nema bojazni za isključenost pojedinaca zbog nedostupnosti tehnologije.

Od druge generacije, ak.god. 2015/16., uvode se online testovi. Svaki tjedan, nakon odslušanog predavanja, kadeti rješavaju online test (5-6 pitanja) s ponuđenim odgovorima ili kratkim računskim zadatkom. Dozvoljeno je ponavljanje testa do tri puta, a donose do 10 bodova u kontinuiranom praćenju (od 100). Rješavanje online testa preduvjet je za preuzimanje zadatka za vježbu i predavanje riješene vježbe.

Nastava u ljetnom semestru 2019/20. počela je uobičajeno. Predavanja su počela u ponedjeljak 24. veljače i prva tri tjedna je izvođenje nastave teklo po planu. Početkom ožujka (već u prvom tjednu) dobili smo poziv na radionicu o mogućnostima održavanja nastave na daljinu u organizaciji FOI-evog Centra za razvoj programskih proizvoda, planiranu za 12. ožujka...

Potop

Tog četvrtka, 12. ožujka, sve se promijenilo. Prije početka radionice informirani smo o Uputama o postupanju koje je na preporuku Kriznog stožera Sveučilišta u Zagrebu donio rektor. Od ponedjeljka 16.3. nema kontaktne nastave. Imale smo već iskustva s korištenjem **Adobe Connect** sustava na Srcu, ali ograničenje broja licenci je značilo da postoji rizik nedostupnosti sustava. Bilo je jasno da će se nastava do kraja ljetnog semestra održavati online pa privremena odgoda nastave nije bila opcija. Tijekom vikenda Diana je instalirala **OBS Studio**, otvorila kanal na **YouTubeu**, isprobala kako radi sinkroni prijenos videa na YouTube, prilagodila prezentacije i u ponedjeljak 16.3. u 10:00 počela sa sinkronim prijenosom nastave na YouTubeu. Kao drugo rješenje u slučaju da bilo što krene loše otvorile smo i sastanak na **Skypeu** i sa studentima na Merlinu podijelile obje poveznice. Pozitivne strane prijenosa putem YouTubea su automatsko snimanje videa uz mogućnost kontroliranog pristupa snimci i činjenica da je to rješenje mladima poznato i blisko. Odaziv je bio odličan, a aktivnost u chatu iznad očekivanja. Mana je ograničena mogućnost dvostrane komunikacije samo kroz chat i uz mali vremenski pomak zbog kašnjenja videa na YouTubeu.

Za vježbe smo zbog nužnosti sinkrone dvosmjerne komunikacije i mogućnosti dijeljenja ekrana na kadetskim računalima trebale drugo rješenje. Jedna opcija je bio Skype, ali u međuvremenu je Adobe

omogućio besplatno korištenje Adobe Connect poslužitelja uz ograničenje broja sudionika na 25. Jelena je otvorila račun i koristila ga prva dva tjedna u 2 grupe (po točno 25 sudionika).

Od 26.3. do kraja semestra nastava se održava putem sustava webinara **BigBlueButton(BBB)** koji je na FOI-u instaliran 20.3. BBB omogućava podizanje prezentacija u sustav, dijeljenje ekrana, provođenje anketa, višestranu komunikaciju zvukom i slikom, crtanje po bijeloj ploči, pisanje u zajedničku bilježnicu, javni i privatni chat, dijeljenje u manje grupe (eng. breakout rooms) te snimanje.

Sljedeći izazov – provjere. Uočile smo da Merlin omogućava korištenje **SafeExamBrowsera (SEB)** – prebirača koji ograničava korištenje računala samo u prozoru u kojem je ispit. Instalirale smo, testirale kako radi i odlučile koristiti ga za pisane provjere znanja. Instalirale smo i isprobale paket **exams** u R-u. Paket omogućava pisanje ispitnih zadataka te korištenje simulacije za generiranje velikog broja inačica sličnog zadatka. Pripremljene zadatke moguće je učitati u moodle.

U Merlin smo 31.3. postavile upute za preuzimanje i instalaciju SEB-a. Za testiranje tehnologije zadnji online test prije međuispita proveli smo u SEB-u na isti način kao što se tjedan dana kasnije provodio međuispit. Sve kadetkinje i kadeti su bez problema instalirali SEB i pristupili online testu.

Međuispit je proveden 9.4. kako je i bilo predviđeno planom izvođenja nastave. Računski zadaci su generirani u paketu exams. Svako pitanje je imalo nekoliko inačica problema, a i dijelovi teksta zadataka generirani su slučajno temeljem simuliranih podataka. Za svaki tip zadatka kadet je dobio slučajno izabrani zadatak iz iste kategorije u bazi pitanja u Merlinu koja je sadržavala po 50 različitih inačica zadatka. Koristili smo cloze pitanja u kojima su neke odgovore morali upisati, a neke su mogli birati iz ponuđenih. Redoslijed zadataka je bio randomiziran, vrijeme pisanja ispita ograničeno, a povratak na prethodni zadatak onemogućen. U roku od 15 minuta nakon predaje online testa kadeti su slikali mobitelom papire na kojima su rješavali zadatke i predali ih u Merlin.

Usporedbom rezultata na međuispitu i povezanosti rezultata online testova i domaćih zadaća za posljednje tri generacije utvrdili smo da je po rezultatima na međuispitu prethodna generacija 2018/19 statistički značajno, ali po bodovima malo lošija od generacije 2017/18 i generacije 2019/20. Nema značajne razlike u rezultatima na međuispitu generacije 2019/20 i generacije 2017/18.

U plićaku ...

Iako ne očekujemo da ćemo i dalje kontinuirano provoditi nastavu samo online, neke od tehnologija koje smo brzinski usvojile sigurno ćemo nastaviti koristiti. Ispiti će se i povratkom u učionice pisati u Merlinu, jer SEB i zadaci generirani u paketu exams otežavaju prepisivanje, a SEB ima mogućnost konfiguracije programa dozvoljenih na ispitima (npr. R, RStudio). Dio zadataka je moguće automatski ocijeniti, što ubrzava ispravljanje zadaća. Konačno, predavanje se može održati i snimiti (eng. *lecture capture*) koristeći dijeljenje ekrana u BBB-u i u učionici. Snimke su u Merlinu dostupne ne samo kadetima koji eventualno nisu mogli biti na predavanjima nego i onima koji žele ponovno pogledati neke dijelove. Tijekom BBB predavanja u učionici kadeti mogu koristiti pametne mobitele za odgovaranje na ankete za trenutnu provjeru razumijevanja gradiva.