



Računalna provjera znanja bez nadzora

Dr. sc. Juraj Petrović
Fakultet elektrotehnike i računarstva
Sveučilište u Zagrebu

24. travnja 2017.

Sadržaj

1. Potreba za računalnom provjerom znanja bez nadzora
2. Varaju li studenti na ispitima i zašto?
3. Provjera znanja na papiru i na računalu
4. Općenite preporuke za računalnu provjeru znanja
5. Sprječavanje varanja u računalnim provjerama: alati, mogućnosti i primjena
6. Vlastita iskustva
7. Zaključak

1. Potreba za računalnom provjerom znanja bez nadzora

- Primjena tehnologija u usvajanju i provjeri znanja
 - vrijednost globalnog tržišta *e-learning* usluga za 2016. procijenjena na **>170 milijardi USD**^[1]
 - **visoka zastupljenost korištenja** u visokoškolskim institucijama^[2]
 - masovni otvoreni on-line tečajevi (engl. MOOC) – u 2015. bilo je dostupno **>2400 tečajeva s >16 milijuna upisanih korisnika**^[3]
- Provjera znanja
 - pruža povratnu informaciju
 - **ispitanicima (formativna)**
 - **ispitivačima (sumativna)**

[1] „E-Learning Market Share, Size | Industry Report, 2023”, www.gminsights.com/industry-analysis/elearning-market-size

[2] Gaebel, M., Kupriyanova, V., Morais, R., Colucci E., „E-learning in European Higher Education Institutions”, http://www.eua.be/Libraries/publication/e-learning_survey

[3] Shah, D., Y. „Online Courses Raise Their Game: A Review of MOOC Stats and Trends in 2014”, www.class-central.com/report/moocs-stats-and-trends-2014/

1. Potreba za računalnom provjerom znanja bez nadzora

- Prednosti primjene tehnologija u provjeri znanja uključuju:
 - dinamička prezentacija multimedijskog sadržaja i interaktivnih simulacija
 - adaptivno testiranje (teorija odaziva na čestice)
 - ušteda na pripremi i distribuciji papirnatih materijala
 - praćenje dodatnih parametara provjere osim konačnih odgovora
 - automatizirana obradba rezultata provjere
 - skalabilno pružanje pravovremene povratne informacije
 - pristupačnost
 - skalabilnost

2. Varaju li studenti na ispitima i zašto?

- Glavni razlozi za varanje na ispitima^[4-6]:
 - **neefikasne strategije učenja i loša organizacija vremena**
 - **manjak intrinzične motivacije** za usvajanjem nekog znanja
 - **nerealni društveni kriteriji** i pritisak za uspjeh
 - **loše ocjene i strah** od posljedica lošeg rezultata
 - **pritisak kolega**
 - **kompetitivnost**

[4] Trenholm, S. 2007. „A Review of Cheating in Fully Asynchronous Online Courses: A Math or Fact-based Course Perspective.” *Journal of Educational Technology Systems* 35 (3): 281–300.

[5] Hensley, L. 2013. „To Cheat or Not to Cheat: A Review with Implications for Practice.” *The Community College Enterprise* 19 (2): 22–34.

[6] Peled, Y., C. Barczyk, Y. Eshet, and K. Grinautski. 2012. „Learning Motivation and Student Academic Dishonesty – A Comparison between Face-to-face and Online Courses.” Chais Conference on Instructional Technologies Research, Raanana, Israel.

2. Varaju li studenti na ispitima i zašto?

- Varanje na ispitima u visokoškolskom obrazovanju ponekad korelira s^[7-9]:
 - varanjem na ispitima u srednjoj školi
 - bračnim statusom
 - religioznošću
 - subjektivnom ocjenom zadovoljstvom studijem
 - kronološkom dobi
 - **predznanjem o tome hoće li drugi varati**
 - najviše varaju budući inženjeri i ekonomisti

[7] Tolkin L., Glick S. 2007. „Ethical behavioral standards of medical students on examinations and studies” Harefuah; 146(6):429-34.

[8] Dille, E. 2011. „A Multi-institutional Investigation into Cheating on Tests in College Online Courses.” Doktorska disertacija, University of South Carolina, SC.

[9] Rettinger, D. A., Kramer, Y. 2009. „Situational and Personal Causes of Student Cheating.” Research in Higher Education 50(3): 293-313.

3. Provjera znanja na papiru i na računalu

- Varaju li studenti pri računalnim provjerama znanja više nego pri provjerama na papiru?
 - da^[10]
 - ne^[8]

*Cheaters seem to cheat
regardless of the testing modality*^[11]

[10] Grijalva, T., C. Nowell, and J. Kerkvliet. 2006. „Academic Honesty and Online Courses.” *College Student Journal* 40 (1): 180–185.

[11] Ladyshevsky, R. K. 2015. „Post-graduate student performance in ‘supervised in-class’ vs. ‘unsupervised online’ multiple choice tests: implications for cheating and test security.” *Assessment & Evaluation in Higher Education* 40(7): 883-897.

4. Općenite preporuke za računalnu provjeru znanja

- pristup jednom po jednom zadatku, bez mogućnosti povratka na riješene zadatke [11]
- ograničeno vrijeme ukupno i po pitanju [11]
- nasumični odabir zadatka iz veće dostupne baze [12]
- korištenje složenijih oblika zadatka [13]
- izjava o neprepisivanju/kodeks časti/*honor code* [14]
 - [Williams College, Massachusetts, USA](#)

[12] Prince, D., R. Fulton, T. Garsombke. 2009. „Comparisons of Proctored versus Non-proctored Testing Strategies in Graduate Distance Education Curriculum.” *Journal of College Teaching & Learning* 7 (6): 51–62.

[13] Harper, M. 2006. „High Tech Cheating.” *Nurse Education in Practice* 6: 364–371.

[14] Shu, L. L., Gino, F., Bazerman, M. H. 2011. „Dishonest Deed, Clear Conscience: When Cheating Leads to Moral Disengagement and Motivated Forgetting.” *Personality and Social Psychology Bulletin*, 37(3): 330–349.

5. Sprječavanje varanja u računalnim provjerama: alati, mogućnosti i primjena

- Rješenja za nadzor provjera znanja na računalu:
 - potpuno automatizirana ili
 - uključuju ljudski nadzor i dvosmjernu komunikaciju s nadzornikom
- Preduvjet:
 - fizička oprema:
 - računalo,
 - kamera i mikrofon,
 - brza i pouzdana veza na Internet
 - programska podrška:
 - integracija s web preglednikom, odvojeno rješenje ili integracija s LMS-om (npr. Moodle)

5. Sprječavanje varanja u računalnim provjerama: alati, mogućnosti i primjena

- Provođenje:
 - **1. provjera identiteta**
 - fotografija korisnika preko kamere i snimka osobne iskaznice
 - **2. praćenje aktivnosti korisnika**
 - snima se:
 - video i audio korisnika sa običnom ili 360 kamerom
 - radna površina računala
 - ograničenja na ispitanikovim računalom:
 - pokretanje nekih aplikacija,
 - *copy/paste* funkcije,
 - minimiziranje prozora,
 - neke kombinacije tipki,
 - ... i/ili potpuno preuzimanje kontrole nad računalom

5. Sprječavanje varanja u računalnim provjerama: alati, mogućnosti i primjena

- Rezultat je izvještaj koji uključuje informacije o:
 - svim aktivnostima na računalu,
 - intervalima skretanju pogleda sa zaslona,
 - povećanju razine buke u prostoriji/razgovorima,
 - periodima neaktivnosti na računalu,
 - udaljavanje s radnog mjesta/iz kadra
 - po potrebi dodatna kontrola snimki

5. Sprječavanje varanja u računalnim provjerama: alati, mogućnosti i primjena

- Primjeri alata:
 - BVirtual, ProctorCam, Kryterion, Software Secure, ProctorU, ...
 - engl. *online proctoring, exam proctoring*
 - razlike:
 - **podržane metode autentikacije** (lozinka, prepoznavanje lica, otisak prsta, analiza unosa s tipkovnice, ...)
 - **metode nadzora** (potpuno automatizirano, uz ljudskog nadzornika, uz pronalaženje vlastitog nadzornika, kontrola snimki nakon ispita, ...)
 - **kontrola nad računalom ispitanika**
 - **dodatne mogućnosti** (pauziranje ispita, vođenje dnevnika, vrednovanje učinkovitosti, neophodnost veze na Internet)

5. Sprječavanje varanja u računalnim provjerama: alati, mogućnosti i primjena

- Nedostaci:
 - 50-300 kuna po testu (sudioniku), ovisno o količini i točnim uslugama koje se koriste
 - besplatnih rješenja za sad nema
 - inovativne metode varanja:
 - filtriranje izlaza kamere
 - virtualni strojevi
 - izlaz na više zaslona
 - ...
- (kao i kod provjera na papiru)

6. Vlastita iskustva: kolegij Vještine komuniciranja

- Općenito

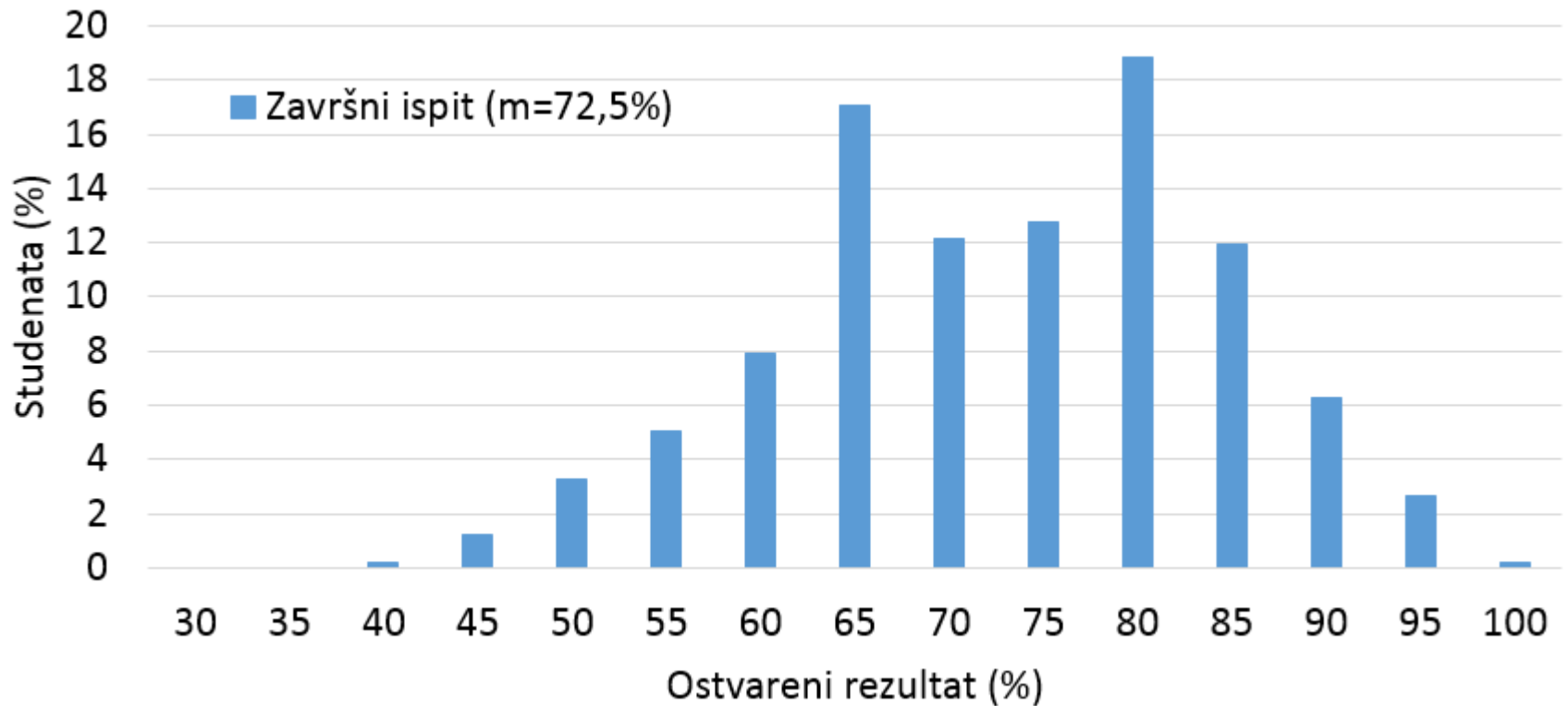
- obavezan kolegij na FER-u
- 1. semestar
- 650 studenata

- Izvedba

- pristup pismenom završnom ispitu omogućen s proizvoljne lokacije
Zimski ispitni rok pisan je uz nadzor u prostoru fakulteta
- *open book*
- vremensko ograničenje
- prikaz 3 po 3 pitanja slučajno odabrana iz veće baze
- izjava o neprepisivanju

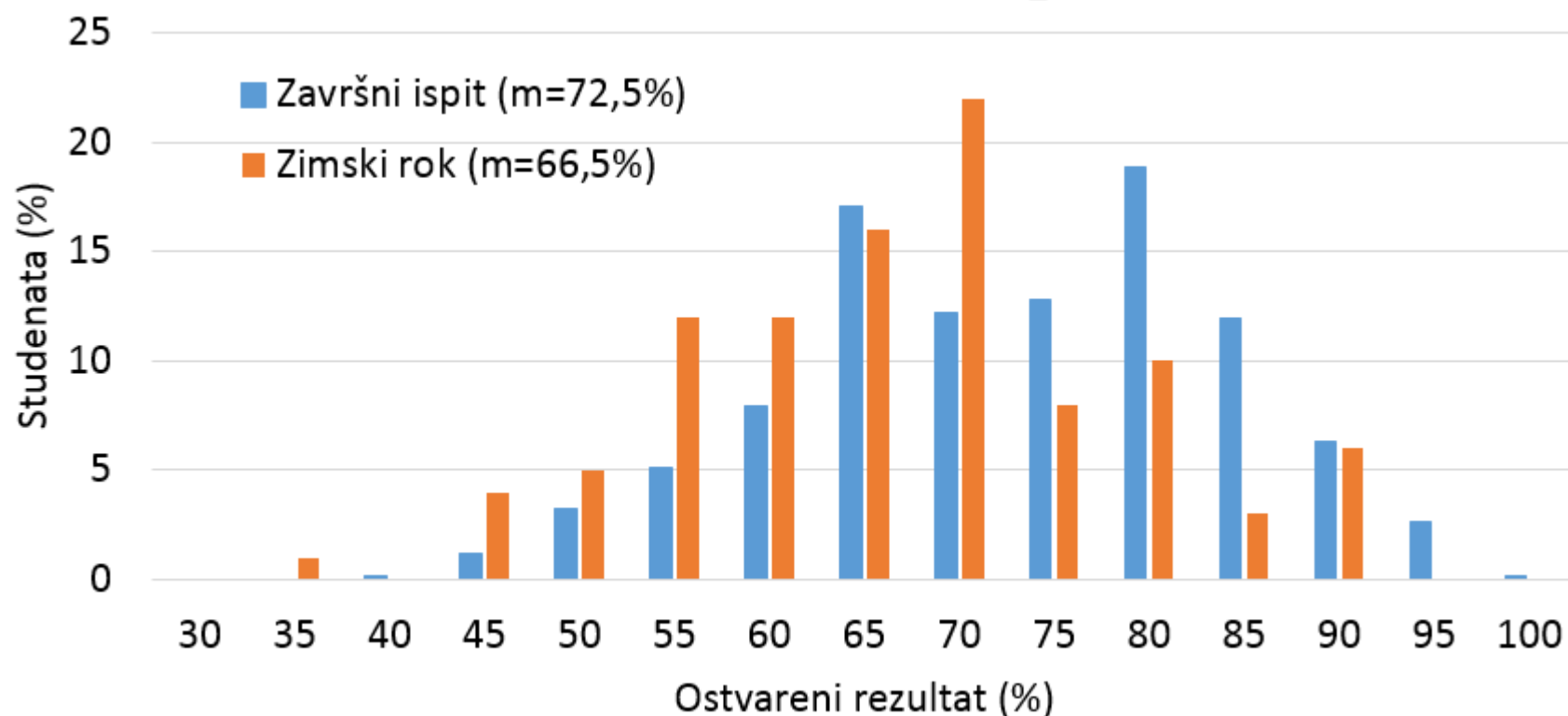
6. Vlastita iskustva: kolegij Vještine komuniciranja

- Rezultati



6. Vlastita iskustva: kolegij Vještine komuniciranja

- Rezultati



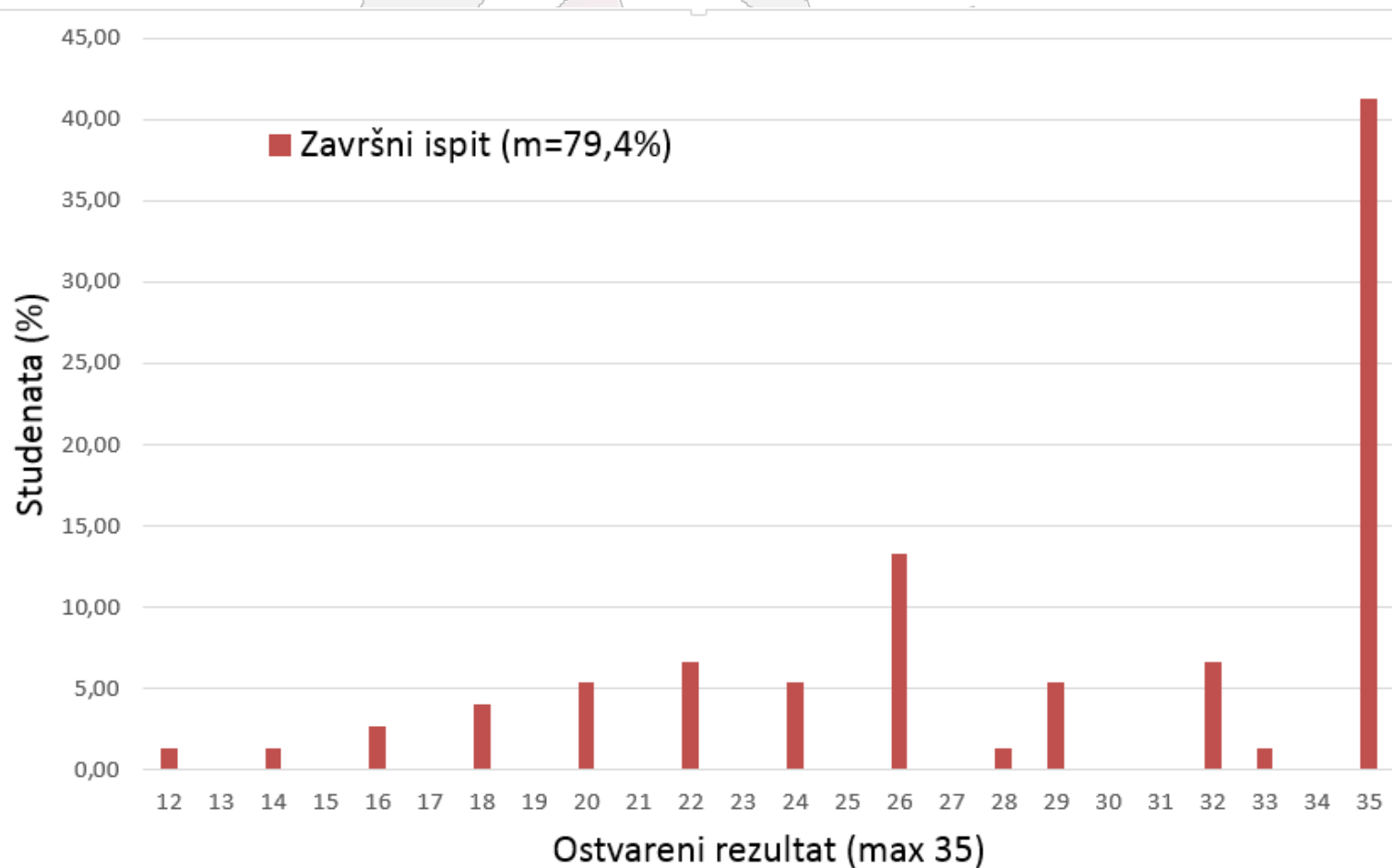
- značajno bolji rezultat bez nadzora ($p < 0,01$)
- kod ponavljača značajno bolji rezultat uz nadzor ($p < 0,01$)

6. Vlastita iskustva: kolegij Računalna forenzika

- Općenito
 - izborni kolegij u 9. semestru
 - 77 studenata
- Izvedba
 - pristup pismenom završnom ispitu omogućen s proizvoljne lokacije
Zimski ispitni rok pisan je uz nadzor u prostoru fakulteta
 - *open book*
 - forenzički zadaci, postupak je zajednički, rješenje jedinstveno za svakog studenta
 - vremensko ograničenje
 - izjava o neprepisivanju

6. Vlastita iskustva: kolegij Računalna forenzika

- Rezultati



7. Zaključak

1. **Velik broj varijabli** na koje **nije moguće utjecati i koje je teško izmjeriti** utječe na odluku o varanju na provjeri znanja
2. **Tehnologija** za nadzor udaljenog pisanja ispita (potpuno ili djelomično automatizirana) **je dostupna**, ali **ograničenje je cijena**, zbog koje je primjena zasad ograničena na plaćene online programe
3. Unatoč pozitivnom iskustvu podržanom primjenom poznatih dobrih praksi u takvim provjerama, **bez odgovarajuće tehnologije** za (automatizirani) nadzor **nije moguće garantirati autentičnost ispitanika** niti poštivanje pravila pisanja ispita



Juraj.Petrovic@FER.hr

