

Univerzitet u Beogradu – Elektrotehnički fakultet, <https://www.etf.bg.ac.rs/sr-lat>  
Merni sistemi u računarstvu, 13E053MSR, <http://automatika.etf.bg.ac.rs/sr/13e053msr>

# IZAZOV 2020

- Pravila i zadaci -

Nadica Miljković, Bogdan Badnjarević, Pavle Radojković i Nikola Valzorio

u Beogradu, februara 2021. godine

# Osnovna pravila za Izazov 2020

Studentkinje i studenti ne treba da se prijavljuju za izradu Izazova 2020. Prema rasporedu, praktični završni deo i Izazov na MSR predmetu održaće se u laboratoriji 69 23.12.2020. i 24.12.2020. Raspored po grupama je dostupan na [sajtu predmeta](#), a studentkinje i studenti će moći da međusobno menjaju termine.

Usled COVID-19 pandemije i praktični završni i Izazov se rade samostalno. Maksimalan broj poena na praktičnom završnom je 10, a na Izazovu 2 poena. Takođe, odabrani studentski radovi će biti postavljeni na internet stranici predmeta i u dogovoru sa studentkinjama i studentima mogu biti postavljeni: video, fotografije, naknadno spremljeni materijali, kodovi i sl. za rešenje Izazova.

Kriterijum da li je neko položio Izazov je da sve što je traženo radi kada se program pokrene na licu mesta pred dežurnim/om. Izazov se ocenjuje sa 0, 1 ili 2 poena. Izazov će trajati kratko. Predviđeno je da se praktični završni radi 45 minuta, a kome ostane vremena može da radi Izazov do isteka vremena.

Dežurni/a ima pravo da postavlja pitanja studentkinjama i studentima tokom rada.

Kada dobiju zadatak za Izazov, studentkinje i studenti mogu postaviti dežurnom/oj dva pitanja vezana za njihov zadatak (ovde se ne računaju pitanja koja se odnose na bezbednost u radu, dostupnost opreme i sl). Nakon toga, se za svako dodatno postavljeno pitanje oduzima po 0.5 poena.

## **Kako je prošao Izazov 2020?**

U školskoj 2020/2021. godini, od ukupno 89 prijavljenih studentkinja i studenata u školskoj 2020/21. godini, njih 79 je radilo praktični završni u regularnom terminu, a od njih 79 ukupno 32 (40.5 %) je dobilo 1 ili 2 poena na Izazovu i to njih 20 je imalo 2 poena, što je 66.7 % od onih koji su stekli mogućnost da rade Izazov.

# Pretpostavljena pitanja u vezi Izazova 2020 sa odgovorima

## Kakvi će biti zadaci?

Zadaci za Izazov mogu da sadrže deo gradiva koji nikada nije spominjan na predavanjima, vežbama na tabli i sa kojim se studentkinje i studenti nisu sreli na laboratorijskim vežbama, ali koji je u skladu sa programom predmeta. Neki Izazovi će biti više orijentisani ka softveru, a neki Izazovi će biti više orijentisani ka hardveru.

## Primer zadatka?

Suština Izazova je realizacija merenja sa senzorom ili instrumentom koji do sada nije spominjan na predmetu. Ideja je da studentkinje i student iskoriste stečena znanja i kreativnost u rešavanju problema sa kojima se nisu do sada susreli. Primeri Izazova u 2017/18 i 2018/19 školskim godinama su dostupni na Zenodo repozitorijumu:

1. Miljković, Nadica. (2018). IZAZOV 2017: Zbornik zadataka i odabranih studentskih rešenja. Univerzitet u Beogradu – Elektrotehnički fakultet. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1334788>
2. Miljković, Nadica. (2019). Zadaci za IZAZOV 2018. Univerzitet u Beogradu – Elektrotehnički fakultet. <http://doi.org/10.5281/zenodo.2531935>

## Kako se određuje ko radi koji zadatak?

Svako će odabrati jedan otpornik (otpornici su postavljeni tako da se ne vidi raspored boja na njima). Za različite otpornosti postoje različiti Izazovi.

## Da li je moguće koristiti internet?

Da. Zabranjena je komunikacija među studentima, kao i elektronska komunikacija (učešće na forumima, kao i slanje i proveravanje mejlova). Takođe, zabranjena je upotreba mobilnih telefona, MP3 plejera i drugih elektronskih uređaja, osim ako nije zadatkom drugačije određeno. Uz dozvolu dežurnog moguće je koristiti mobilni telefon za pretragu na internetu.

## Da li će biti potrebno da znam da lelim da bih radio/la IZAZOV?

Ne. U školskoj 2020/21. godini neće biti Izazova za koje je potrebno poznavanje procedure lemljenja.

**Da li će mogu da donesem svoj laptop i/ili tablet?**

Da. Studentkinje i studenti mogu raditi zadatke i na svojim računarima.

Za sva dodatna pitanja pišite na [nadica.miljkovic@etf.rs](mailto:nadica.miljkovic@etf.rs).

Srećno!!!

# Zadaci za Izazov 2020

U školskoj 2020/2021. godini lajt motiv za Izazov je proslava Nove Godine, pa su i zadaci pripremljeni i napisani u prazničnom duhu.

- 1) Senzor koji detektuje da li je Božić Bata / Deda Mraz došao. Ultrazvučni senzor kog bi trebalo postaviti u dnu jelke treba da aktivira alarm (da se upali dioda) kada Božić Bata / Deda Mraz priđe jelci na rastojanju koje je prethodno zadato (1 poen). Takođe, omogućiti da se u zavisnosti od udaljenosti od senzora pomoću PWM (eng. *Pulse Width Modulation*) omogući postepeno povećanje/smanjenje osvetljenosti diode.
- 2) Pristup novogodišnjem osvetljenju je realizovan pomoću RFID (eng. *Radio Frequency Identification*) sistema. Omogućiti uključenje osvetljenja (uključenje LED indikatora) ako je šifra kartice ili taga u sistemu, a omogućiti da sistem ne reaguje kada nije u sistemu. Čitanje stringa sa kartice nosi 1 poen.
- 3) Pristup novogodišnjem osvetljenju je realizovan pomoću tastature. Omogućiti uključenje osvetljenja (uključenje LED indikatora) ako je šifra koju korisnik unese, a omogućiti da sistem ne reaguje kada nije u sistemu. Čitanje unete šifre nosi 1 poen.
- 4) Data je novogodišnja jelka. Omogućiti da se svetiljke pale naizmenično (po pseudoslučajnom redosledu) tako da samo jedna svetiljka svetli u jednom trenutku i da taj trenutak traje 0.5 s. Povezano kolo sa programom koji pali/gasi diode nosi 1 poen.
- 5) Potrebno je napraviti sistem za manuelno upravljanje novogodišnjim osvetljenjem. Na raspolaganju je džojstik sa 4 diode - omogućiti paljenje/gašenje dioda u zavisnosti od upravljačkog signala sa džojstika. Povezan džojstik sa snimljenom bar jednom upravljačkom komandom u softveru nosi 1 poen. [ovaj zadatak je nastao po ugledu na <https://circuitdigest.com/microcontroller-projects/arduino-joystick-interfacing>, linku pristupljeno 27.01.2021.]
- 6) Snimanje zvuka XO XO XO (nije potrebno prepoznavanje reći, samo da posotji ton) i paljenje novogodišnjih ukrasa (LED indikator) ako se detektuje promena na ulazu. Realizovan program za snimanje zvuka i detekciju postojanja tona na ulazu nosi 1 poen.
- 7) Potrebno je pripremiti melodiju za praznične čestitke. Na raspolaganju je zujalica (eng. *buzzer*). Povezivanje zujalice i njeno pokretanje donosi 1 poen.
- 8) Da se realizuje sistem koji uključuje alarm u slučaju da mačka prevrne novogodišnju jelku. Na raspolaganju je akcelerometar za merenje pada jelke i zujalica na kojoj treba poslati zvučni alarm. Povezivanje akcelerometra i prikaz signala na serijskom portu donosi 1 poen.
- 9) Slanje novogodišnjih čestitki elektronskom poštom je dosadno. Potrebno je omogućiti automatizaciju tog procesa i obezbediti slanje mejlova pritiskom na kapacitivni prekidač. Sastaviti čestitku po želji. Slanje mejla iz Pajton programa nosi 1 poen.
- 10) Realizovati kućni alko test tako da se pale zelena dioda, ako se ne detektuje alkohol i crvena ako se detektuje alkohol. Pravilno povezivanje i pokretanje alko senzora donosi 1 poen.
- 11) Omogućiti da se novogodišnje osvetljenje (LED) pali gasi pomoću daljinskog upravljača. Pravilno povezivanje i pokretanje daljinskog upravljača donosi 1 poen.

- 12) Omogućiti merenje temperature primenom termistora. Ako je temperatura veća 37 stepeni onda uključiti crvenu lampicu (LED), a ako je manje ili jednako uključiti zelenu. Pravilno povezivanje termistora i merenje signala nosi 1 poen.
- 13) Senzor boje koji je sakriven u novogodišnjoj jelci ili badnjaku treba da prepozna da li je osoba koja se približava obučena u crveno. Ako jeste, potrebno je na serijski port poslati poruku da se približila osoba u crvenoj boji. Povezivanje senzora boje i merenje sa njega donosi 1 poen.
- 14) Omogućiti softversko upravljanje bojom novogodišnjeg osvetljenja na taj način što će korisnik uneti boju kao string koja bi trebalo da se prikaže na RGB diodi. Realizovati bar tri boje. Ako je omogućeno uključenje bar jedne boje, zadatak donosi 1 poen.
- 15) Iako su praznici, svi vodimo računa o zdravlju. Povezati pulsmetar na odgovarajući način i omogućiti da Arduino program ispisuje puls u otkucajima u minuti tj. u bpm (eng. *beats per minute*) na serijskom portu. Povezivanje pulsmetra i prikaz signala sa njega donosi 1 poen.
- 16) U vreme praznika se više sedi što ispred televizora što za računarom. Rezistivni senzor savijanja je deo odevnih tehnologija i može se ugraditi u majicu i koristiti kao detektor savijanja kičme. Ako je neko savijen, signalizirati mu uključanjem LE diode da se ispravi. Povezivanje senzora savijanja i merenje signala sa njega donosi 1 poen.