

# Specifikacija projekta

Projektni zadatak se radi u timu od 4 studenta. Studenti moraju biti članovi iste grupe. Saradnja studenata je dozvoljena isključivo između studenata unutar tima. Pred svaku kontrolnu tačku ćete dobiti spisak funkcionalnosti koje svaki student treba da implementira. Pročitajte sve funkcionalnosti, a ne samo one koje vi treba da implementirate! Postoje funkcionalnosti ili delovi funkcionalnosti koje se ponavljaju, iskomunicirajte sa članovima tima i optimizujte razvoj!

Nije dozvoljena saradnja studenata koji pripadaju različitim timovima. Prije odbrane projektnih zadataka, sva projektna rešenja biće dodata u bazu projekata, nad kojom će biti pokrenut softver za detekciju plagijata. Ukoliko se tom prilikom utvrde poklapanja, projekti će biti proglašeni plagijatima, te timovi koji su razvijali pomenute projektne zadatke gube pravo izlaska na odbranu.

## Nefunkcionalni zahtjevi

Tokom razvoja aplikacije, potrebno je da se ispoštuju navedeni nefunkcionalni zahtjevi:

- Izvorni kod treba da bude na engleskom jeziku
- Neophodno je da se koristi sistem za kontrolu verzija git
- Commit poruke treba da budu na engleskom jeziku
- Commit poruke treba da budu smislene ([uputstvo](#))
- Neophodno je koristiti grane za razvoj funkcionalnosti/zahtjeva
- Neophodno je spaјati grane u glavnu granu razvoja pomoću Pull Request-ova
- Aplikaciju razviti uz oslonac na .NET platformu
- Neophodno je da se razvije WPF desktop aplikacija
- Izvorni kod treba da poštuje clean code principe za značajne nazive, čiste funkcije, čiste klase, dobro paketiranje i SOLID
- Stanje aplikacije treba da bude konzistentno tokom rada, nakon zatvaranja i prilikom ponovnog pokretanja. Svi podaci treba da se čuvaju u tekstualnim datotekama proizvoljnog formata (json, csv,...).
- Aplikacija treba da bude funkcionalna i otporna na otkaze
- Svi podaci moraju biti ispravno validirani i neophodno je korisnika obavijestiti sa odgovarajućom porukom greške
- Korisnik treba da unosi datume u lokalnu zemlju u kojoj se nalazi. Za potrebe projekta podrazumeva se da je korisnik iz Srbije i da je lokal za datum "dd.MM.YYYY". Što znači da se svi datumi korisniku prikazuju u ovom formatu i korisnik ih unosi u ovom formatu. Za unos datuma od strane korisnika obavezno koristiti DateTimePicker komponentu.
- Sve datume u sistemu čuvati ili u milisekundama ili u formatu: "YYYY-MM-DD" zbog lakših pretraga i sortiranja.

- Sve pretrage bazirane na datumima treba da rade po principu opsega (od i do datuma). Za pretragu konkretnog datuma, npr. 21.7.2025. podesiti i od i do datum na 21.7.2025.
- Pretrage po stringovima ne treba da budu tačno poklapanja (pretraga: "mart" samo da vrati "mart"), već se traženi string može nalaziti bilo gde u rezultatima (za "mart" vraća: "mart", "martovski", "pomart", "wemartgo").
- Pretrage po brojevima negde ima smisla tražiti tačno poklapanje, a negde se pretražuje broj u opsegu. Spram analize svojstva odabratи najpodobniju pretragu.
- Projektni repozitorijumi će biti automatski izgenerisani, nije dozvoljeno ponovno generisanje početnog projekta ili menjanje osnovnih informacija o projektu
- Neophodno je pratiti i voditi razvoj projekta upotrebnom GitHub platforme uz oslonac na Issues, Milestones i Projects

## Bodovi

- Git: 6 poena
- Project management: 6 poena
- Clean Code: 22 poena
  - Značajni nazivi 3 poena
  - Čiste funkcije 6 poena
  - Čiste klase 6 poena
  - Čisti paketi 3 poena
  - SOLID 4 poena
- Funkcionalni zahtevi: 20 poena
- Dodatni zahtev: 6 poena

Ukupno: 60 poena

Za svaki funkcionalni zahtev (navedeni su u ostatku specifikacije) je dat broj bodova koji taj zahtev nosi. Postoji mogućnost da će se broj bodova za neku funkcionalnost izmeniti, ukoliko se uoči da je teža ili lakša nego što je očekivano. Ukoliko dođe do toga, biće objavljeno i zvanično obaveštenje na Canvas-u. Pred svaku kontrolnu tačku dobijete spisak funkcionalnosti koje treba da implementirate.

# Funkcionalni zahtevi - aplikacija za kurseve

## Učenik

### 1. CRUD za učenički nalog - 3 poena

Da bi učenik mogao da pristupi platformi, prvo bitno se mora registrovati na aplikaciju. Registracija obuhvata unos imena, prezimena, pola, datuma rođenja, broja telefona, *email* adrese, šifre i stručne spreme. *Email* adresa mora biti jedinstvena, odnosno ne mogu postojati dva naloga sa istom *email* adresom. Sve podatke modelovati ispravnim tipom podatka. Svi korisnički ulazi treba da budu validirani. Nakon što se učenik registrovao, može pristupiti aplikaciji pomoću svoje *email* adrese i šifre (potrebno je odraditi *login* na stranicu). Učenik može menjati svoje podatke sve dok se ne prijavi na slušanje kursa ili polaganje ispita. Učenik može da briše svoj nalog kada god (obratiti pažnju da se brisanjem učenika on uklanja i iz kurseva i termina ispita na koje je prijavljen).

### 2. Prikaz i pretraga svih dostupnih kurseva i termina polaganja ispita

#### 2.1. Prikaz svih dostupnih kurseva i termina polaganja ispita - 1 poen

Učenik može da vidi sve dostupne kurseve i termine polaganja ispita, što podrazumeva prikaz informacija o njima. Za kurs kažemo da je dostupan ako još nije popunjen sa maksimalnim brojem studenata i ako je razmak između datuma kad se vrši pretraga i datuma početka kursa barem sedam dana, dok za termin polaganja ispita kažemo da je dostupan ako još nije popunjen sa maksimalnim brojem studenata, ako je razmak između datuma kad se vrši pretraga i datuma početka ispita barem mesec dana i ako učenik ima završen kurs za jezik i nivo jezika koji želi da polaže.

#### 2.2. Pretraga svih dostupnih kurseva i termina polaganja ispita - 3 poena

Učenik može da pretraži sve dostupne kurseve na osnovu jezika i nivoa jezika koji se uči na kursu, početnog datuma kursa, broja nedelja trajanja kursa, da li je kurs *online* ili uživo. Učenik može da pretraži sve dostupne termine polaganja ispita na osnovu jezika i nivoa jezika koji se polaže na ispit i na osnovu datuma polaganja ispita. Ukoliko korisnik unese nekoliko filtera, potrebno je i pretragu odraditi po svim specificiranim filterima.

#### 2.3. Sortiranje i paginacija dostupnih kurseva i termina polaganja ispita - (bonus zadatak - 2 poena)

Omogućiti sortiranje po svim kolonama koje su prikazane u tabeli. Obratiti pažnju da je tabela ispravno sortirana na svim stranicama.

### 3. Ulazak na kurs - 4 poena

Učenik može da zatraži ulazak na bilo koji od dostupnih kurseva. Nakon što je zatražen ulazak na kurs, učenik može da otkaže svoj zahtev za ulazak na kurs sve do nedelju dana pred početak kursa. Učenik nedelju dana pred početak kursa dobija obaveštenje u

aplikaciji da li je prihvaćen ili ne. U slučaju da je prihvaćen, učenik ne može podneti zahtev za ulazak na novi kurs sve dok se kurs na kojem je trenutno ne završi ili ako ne odustane od kursa. Ukoliko je učenik imao više aktivnih zahteva (za ulazak na druge kurseve), svi ti zahtevi postaju pauzirani i ostaju pauzirani sve dok student ne završi sa trenutnim kursom (bilo da odustane ili završi kurs). Obratiti pažnju da se prilikom brisanja učenika izbriše i sa svih kurseva na kojima ili ima zahtev za prijavu ili ih pohađa. Obratiti pažnju da učenik ne može da menja svoje podatke nakon što uđe na kurs.

#### **4. Odustajanje od kursa - 3 poena**

Tokom trajanja kursa, učenik može da odustane od istog tek nakon sedam dana što je ušao na kurs, tako što šalje obrazloženje za odustajanje predavaču koji drži kurs. Nakon što predavač prihvati/odbije obrazloženje, učenik može opet poslati zahtev za ulazak na neki od dostupnih kurseva i svi pauzirani zahtevi za ulazak na druge kurseve postaju ponovo aktivni.

#### **5. Završetak kursa - 1 poen**

Nakon što je kurs završen, učeniku se nudi mogućnost da oceni predavača ocenom od jedan do deset.

#### **6. Penalni poeni - 3 poena**

Ukoliko učenik ima penalnih poena, uklanja mu se po jedan penalni poen prvog dana u svakom mesecu. Ukoliko učenik dođe do tri penalna poena, deaktivira mu se nalog sa platforme i nema pristup aplikaciji.

#### **7. Prijava ispita - 3 poena**

Nakon što je učenik završio kurs, prikazuju mu se svi dostupni termini ispita koji se odnose na jezik i nivo jezika koji je učenik obradio na kursu. Ukoliko je termin ispita popunjeno ne treba biti prikazan kao dostupan. Nakon što se učenik prijavio za ispit, može da otkaže prijavu sve do dva dana pred termin ispita. Ako nema slobodnih mesta na ispitu, učenik ne može prijaviti isti. Obratiti pažnju da se prilikom brisanja studenta on treba ukloniti i sa svih ispita na koje je prijavljen. Obratiti pažnju da učenik ne može da menja svoje podatke nakon što je prijavio ispit.

#### **8. Završetak ispita - 1 + 1 poen**

- a. Nakon što je predavač završio sa obradom rezultata ispita, učenik nije u mogućnosti da prijavljuje druge ispite, ali je u mogućnosti da se upisuje na kurseve.
- b. Tek nakon što je direktor poslao *email* sa informacijama o tome da li je učenik položio ispit moguće je prijaviti druge ispite ili ponovo prijavi ispit za

isti kurs. Tad se i postojeće prijave ponovo aktiviraju i student može da se ponovo prijavi da polaže isti ispit (ukoliko ga nije položio).

## **Predavač (ujedno i ispitivač)**

### **1. CRUD za kurs - 3 poena**

Predavač kreira kurs tako što navodi za koji strani jezik je kurs namenjen, koji nivo stranog jezika se obrađuje na kursu (zasebno polje, mogući nivoi stranog jezika su A1, A2, B1, B2, C1 i C2), koliko nedelja traje kurs, kojim danima u nedelji se održava kurs, kada kurs počinje, da li se održava *online* ili uživo. U slučaju da se održava uživo, potrebno je navesti maksimalan broj učenika koji mogu da pohađaju kurs. Sve podatke modelovati ispravnim tipom podatka. Svi korisnički ulazi treba da budu validirani. Trajanje jednog termina kursa je 90 minuta. Promena informacija o kursu, kao i njegovo otkazivanje, se može uraditi najkasnije nedelju dana pred početak kursa. Termini kurseva predavača se ne mogu preklapati sa terminima drugih kurseva i ispita istog predavača, a ako se kurs održava uživo, ne sme se preklapati sa terminima koji se takođe održavaju uživo (prepostaviti da postoje dve učionice uživo). Obratiti pažnju da se prilikom brisanja predavača izbrišu i svi njegovi kursevi.

### **2. CRUD za termine polaganja ispita - 3 poena**

Predavač kreira termin za polaganje ispita tako što navodi koji se strani jezik polaže, koji se nivo stranog jezika polaže, koji je maksimalan broj učenika koji mogu da polažu ispit (polaganje ispita se vrši isključivo uživo), koji je datum polaganja ispita. Vreme trajanja polaganja ispita je 4 sata. Sve podatke modelovati ispravnim tipom podatka. Svi korisnički ulazi treba da budu validirani. Termini ispita se ne mogu preklapati sa terminima drugih kurseva i ispita istog predavača, kao i sa terminima koji se održavaju uživo. Promena informacija o terminu ispita, kao i njegovo otkazivanje, se može uraditi najkasnije dve nedelje pred ispit. Obratiti pažnju da se prilikom brisanja predavača izbrišu i svi njegovi termini polaganja ispita.

### **3. Prikaz svih sopstvenih kurseva i termina polaganja ispita**

#### **3.1. Prikaz svih sopstvenih kurseva - 1 poen**

Predavač može videti sve kurseve koje je kreirao sa svog naloga, zajedno sa informacijama o kursevima.

#### **3.2. Prikaz svih sopstvenih termina polaganja ispita - 1 poen**

Predavač može videti sve termine polaganja ispita koje je kreirao sa svog naloga, zajedno sa informacijama o terminima polaganja ispita.

#### **3.3. Pretraga svih sopstvenih kurseva - 3 poena**

Predavač može da pretraži sve sopstvene kurseve na osnovu jezika i nivoa jezika koji se uči na kursu, početnog datuma kursa, broja nedelja trajanja kursa, da li je kurs *online*

ili uživo. Ukoliko korisnik unese nekoliko filtera, potrebno je i pretragu odraditi po svim specificiranim filterima.

#### **3.4. Pretraga svih sopstvenih termina polaganja ispita - 3 poena**

Predavač može da pretraži sve sopstvene termine polaganja ispita na osnovu jezika i nivoa jezika koji se polaže na ispitu i na osnovu datuma polaganja ispita. Ukoliko korisnik unese nekoliko filtera, potrebno je i pretragu odraditi po svim specificiranim filterima.

#### **3.5. Sortiranje i paginacija sopstvenih kurseva (bonus zadatak - 2 poena)**

Predavač može sortirati dodate kurseve na osnovu datuma kreiranja, alfabetski na osnovu jezika koji se predaje, na osnovu nivoa jezika. Omogućiti sortiranje po svim kolonama koje su prikazane u tabeli. Obratiti pažnju da je tabela ispravno sortirana na svim stranicama.

#### **3.6. Sortiranje i paginacija sopstvenih termina polaganja ispita (bonus zadatak - 2 poena)**

Predavač može sortirati dodate termine polaganja ispita na osnovu datuma kreiranja, alfabetski na osnovu jezika koji se polaže, na osnovu nivoa jezika. Omogućiti sortiranje po svim kolonama koje su prikazane u tabeli. Obratiti pažnju da je tabela ispravno sortirana na svim stranicama.

### **4. Pokretanje kursa - 3 poena**

Nedelju dana pred početak kursa, predavač može da vidi informacije svih učenika koji su se prijavili na kurs. Ako smatra da neki od učenika nije dovoljno kompetentan da prisustvuje kursu, može ga odbiti. U slučaju prihvatanja, učeniku se samo šalje obaveštenje da je prihvaćen na kurs, a u slučaju odbijanja je u obaveštenju potrebno navesti i razlog odbijanja. Slanjem obaveštenja učenicima da li su/nisu prihvaćeni se potvrđuje konačan spisak učenika koji će pohađati kurs i nakon ovog momenta nije moguće vršiti bilo kakve izmene nad kursom.

### **5. Trajanje kursa**

Za vreme trajanja kursa, predavač ima prikaz svih učenika koji su prisutni na kursu. Za svakog učenika je moguće odraditi sledeće akcije:

#### **5.1. Razmatranje validnosti odustajanja učenika - 2 poena**

Nakon što je učenik poslao obrazloženje zašto želi odustati od kursa, predavač ima opcije da prihvati ili odbije to obrazloženje. U slučaju da je obrazloženje odbijeno, učenik dobija penalni poen. U oba slučaja se učenik uklanja sa kursa. Predavač ima uvid u sve zahteve za odustajanje na jednoj stranici i odatle može da upravlja pojedinačnim zahtevima.

#### **5.2. Davanje penalnih poena - 2 poena**

Predavač može dati učeniku penalni poen u slučaju da se učenik nije pojavio na terminu kursa, uznenimira ostale tokom trajanja termina kursa ili ne radi domaće zadatke.

Učenik je obavešten o svakom penalnom poenu koji dobije. Predavač daje penalni poen tako što ode na stranicu za pregled svih studenata koji slušaju kurs, gde za svakog studenta može da doda penalni poen.

### **6. Završetak kursa - 1 poen**

Predavač završava kurs tako što za svakog od studenata, koji je pohađao kurs, beleži ocenom od jedan do deset pokazano znanje tokom kursa i aktivnost tokom kursa.

### **7. Pokretanje ispita - 3 poena**

Pet dana pred početak ispita, predavač može da vidi informacije svih učenika koji su se prijavili za polaganje ispita. Nakon što su sve informacije pregledane, predavač (u ovom slučaju ispitivač) potvrđuje konačan spisak učenika za ispit i nakon ovog momenta nije moguće vršiti bilo kakve izmene nad ispitom, što podrazumeva i da nije moguće se prijaviti za taj termin polaganja ispita. Učenici koji su prijavljeni za ispit više ne mogu da se prijavljuju za druge ispite i sve ostale prijave su privremeno povučene.

### **8. Trajanje ispita -3 poena**

Za vreme trajanja ispita, predavač ima prikaz svih učenika koji su prisutni na ispitu. U slučaju da se primeti da neki od učenika vara ili pokušava da prepisuje, učenik završava sa radom ispita i dobija zabranu polaganja ispita do daljnog (ukida mu se nalog na aplikaciji).

### **9. Završetak ispita - 2 poena**

Za svakog od učenika se beleži broj poena na svakom od delova ispita: čitanje (60 poena), pisanje (60 poena), slušanje (40 poena) i pričanje (50 poena). Ispit se smatra položenim ako je na svakom od delova ostvareno barem 50% od mogućeg broja poena i ako je zbir svih poena veći ili jednak 160.

## **Direktor - postoji jedan predefinisani direktor**

### **1. CRUD za predavače - 3 poena**

Da bi predavač mogao da pristupi platformi, prvo bitno ga direktor mora dodati u sistem. Dodavanje predavača u sistem obuhvata unos imena, prezimena, pola, datuma rođenja, broja telefona, *email* adresu, šifre, koje jezike i nivoje jezika predavač može predavati/ispitivati i datum dodavanja predavača u sistem. *Email* adresa mora biti jedinstvena, odnosno ne mogu postojati dva naloga sa istom *email* adresom. Sve podatke modelovati ispravnim tipom podatka. Svi korisnički ulazi treba da budu validirani. Nakon što je predavač dodat u sistem, može pristupiti aplikaciji unosom svoje *email* adrese i šifre (potrebno je dodati *login* na stranicu). Direktor može da obriše predavače iz sistema (obratiti pažnju da se brisanjem predavača brišu i svi njegovi budući kursevi koje je on kreirao i svi termini ispita, na kursevima koje je direktor kreirao

ukloniti ovog predavača, a na svim aktivnim kursevima zatražiti od direktora da odabere zamenskog predavača i podesiti ga umesto onog koji se briše) i da menja sve podatke o predavaču sem jezika i nivoa jezika koje predavač može predavati/ispitivati.

## **2. Prikaz, pretraga i sortiranje registrovanih predavača**

### **2.1. Prikaz registrovanih predavača - 1 poen**

Direktor može videti sve predavače koji postoje u sistemu, zajedno sa informacijama o predavačima.

### **2.2. Pretraga registrovanih predavača - 3 poena**

Direktor može pretražiti registrovane predavače na osnovu jezika i nivoa jezika koji predaju/ispituju, kao i na osnovu datuma dodavanja predavača u sistem. Ukoliko korisnik unese nekoliko filtera, potrebno je i pretragu odraditi po svim specificiranim filterima.

### **2.3. Sortiranje i paginacija registrovanih predavača - (dodatni zadatak - 2 poena)**

Direktor može alfabetски sortirati registrovane predavače na osnovu njihovog imena i prezimena i može ih sortirati na osnovu datuma dodavanja predavača u sistem. Omogućiti sortiranje po svim kolonama koje su prikazane u tabeli. Obratiti pažnju da je tabela ispravno sortirana na svim stranicama.

## **3. Pametni odabir predavača kursa - 3 poena**

Direktor može da kreira kurs na identičan način kao i predavač, samo što će mu sistem odrediti koji predavač je najkompetentniji i u mogućnosti da u zadatim terminima drži kurs. Ako postoji, uzeti u obzir i prosečnu ocenu predavača. Direktor kreira kurs iz pregleda svih kurseva. U tabeli kurseva specijalnom bojom su označeni kursevi koji nemaju predavača (to su kursevi koje je direktor kreirao, a predavač im je u međuvremenu obrisan) i treba da im se dodeli. Odabirom takvog kursa, direktor može da odabere dugme za automatsku dodelu predavača (ista logika kao i kod kreiranja kursa sa automatskom dodelom predavača).

## **4. Pametni odabir ispita na ispitu - 3 poena**

Direktor može da kreira termin ispita na identičan način kao i predavač (ispitivač), samo što će mu sistem odrediti koji predavač je najkompetentniji i u mogućnosti da u zadatom terminu održi ispit. Ako postoji, uzeti u obzir i prosečnu ocenu predavača.

## **5. Pametno slanje poruka najboljim studentima nakon završetka kursa - 3 poena**

Nakon što je neki kurs završen, direktor može pokrenuti pametni sistem koji će na osnovu ocena dodeljenim svim studentima na kraju nekog kursa i na osnovu zabeleženih penalnih poena poslati mejl zahvalnice najboljim studentima. Direktor može

odabratи да ли систем treba da daje veći prioritet pokazanom znanju tokom kursa ili aktivnosti tokom kursa.

#### **6. Slanje informacija učenicima o rezultatima ispita - 3 poena**

Nakon što je neki ispit završen, direktor šalje preko mejla svim studentima informaciju o tome da li su položili ispit ili ne i koliko su ostvarili poena na svakom od delova ispita. Učenici koji su položili ispit za neki određeni jezik i nivo jezika ne mogu polagati ispite koji se odnose na isti jezik i na iste ili niže nivoe jezika (npr. ako je položen B1 engleski, ne može se polagati opet B1, A2 ili A1 engleski).

#### **7. Izveštaji - 2 + 2 + 2 + 2 poena**

Direktor može da generiše izveštaje u PDF formatu, koji će se poslati na njegov mejl. Izveštaji koje može generisati su:

- a. Broj penala dodeljen na svakom od kurseva u poslednjih godinu dana. Prikaz prosečnih bodova studenata koji su imali n penala (n je broj od 0 do 3).
- b. Prosečna ocena pokazanog znanja tokom kursa, aktivnosti tokom kursa i predavača na kursevima u poslednjih godinu dana.
- c. Prosečan broj poena ostvaren na svakom od delova svih ispita u poslednjih godinu dana. Koliko je studenata slušalo kurs, a koliko položilo, pored toga navesti i procenat studenata koji je položio u odnosu na one koje je slušao.
- d. Broj kreiranih kurseva i ispita za svaki od postojećih jezika u sistemu u poslednjih godinu dana. Prosečan broj penala po jeziku. Prosečan broj bodova po jeziku.