



[RMA] Ispitni Projekat

Catapult

Kviz & Katalog znanja o mačkama

Funkcionalni zahtevi (22p)	1
1. Kreiranje lokalnog naloga (02p)	2
2. Katalog informacija o rasama mačaka (04p)	2
3. Kviz znanja o mačkama (08p)	2
4. Leaderboard ekran (05p)	3
5. Detalji naloga (02p)	3
6. Izmena detalja naloga (01p)	3
Dodatne timske funkcionalnosti (40p)	3
Tehnički zahtevi (14p)	4
Arhitektura aplikacije (04p)	4
Lokalno čuvanje podataka (10p)	4
Tehnički zahtevi kviza	5
Randomizacija & Dinamičnost	5
Bodovanje	5
Vizuelni zahtevi (04p)	5
Navigacija	6
Teme	6
Animacije	6
Dokumentacija Web Servisa	6
Cats Api	6
Leaderbord Api	7
Api Model Primeri	7
Endpoints	7
Dokumentacija Kviza: Kategorije i tipovi pitanja	8
Kategorija #1: Guess the Fact	8
1. Koja je rasa mačke?	8
2. Izbaci uljeza!	8
3. Koji temperament pripada zadatoj mački?	8
Kategorija #2: Guess the Cat	8
4. Koja je mačka <naziv_temperamenta>?	8
5. Koja je mačka rase <naziv_rase>?	8
Kategorija #3: Left or Right Cat	8
6. Koja mačka je u proseku teža?	8
7. Koja mačka u proseku živi duže?	8
Bodovanje Ispitnog Projekta	9

Funkcionalni zahtevi (22p)

1. Kreiranje lokalnog naloga (02p)

Prilikom prvog starta, da bi se aplikacija koristila, mora da se napravi lokalni nalog (profil) korisnika. Ukoliko nalog već postoji, prilikom svakog sledećeg starta preskače se kreiranje naloga i otvara se direktno glavni ekran. Obavezna polja detalja naloga su:

- Ime i prezime
- Nickname (bez razmaka, samo slova, brojevi i underscore _)
- Email (validna email adresa)

2. Katalog informacija o rasama mačaka (04p)

- Lista rasa** sa opcijom pretraživanja rase.
Funkcionalnost sa kolokvijumskog projekta (a,c,d features).
Alternativni naziv je opcioni za ispit.
- Detalji** rase mačke koji se otvaraju klikom na rasu mačke sa liste rasa.
Funkcionalnost sa kolokvijumskog projekta (a-g features). UI widgeti o ponašanju rase (h), da li je retka vrsta (i) i dugme za otvaranje wikipedia su opcioni za ispit.
- Galerija** fotografija odabrane rase mačke u vidu grida fotografija. Otvara se iz detalja rase i prikazuje u zasebnom ekranu.
- Photo viewer fotografija.** Prikazuje fotografiju preko celog ekrana, treba da se swipe-uje levo-desno sa pager komponentom. Otvara se iz galerije fotografija (grida) kada se klikne na fotografiju.

3. Kviz znanja o mačkama (08p)

- Kviz ima ukupno 20 pitanja. Pitanja se prikazuju pojedinačno, jedno po jedno, preko celog ekrana radi boljeg korisničkog iskustva.
- Pitanja se generišu nasumično na osnovu tipa pitanja i podataka dostupnih sa CatsApi. Kviz ima tri glavne kategorije sa po nekoliko tipova pitanja. Više detalja se nalazi u sekciji [Dokumentacija Kviza](#).
- Kviz se pokreće po kategorijama i bodovanje zavisi po kategorijama. U individualnoj izradi autor po svom izboru bira minimum jednu kategoriju za implementaciju, dok u timskoj varijanti potrebno je da autori podrže sve tri kategorije kviza.
- Ukoliko aplikacija podržava više kategorija prilikom starta kviza, prvo treba izabrati kategoriju i tek onda početi, dok u slučaju samo jedne kategorije kviz se startuje bez biranja kategorije.
- Aplikacija pamti rezultat svakog pitanja na osnovu formule bodovanja. Nakon odigranog kviza prikazuje se konačni rezultat. [Formula bodovanja](#) je data u tehničkim zahtevima.
- Igranje kviza je vremenski ograničeno na 5 minuta. Po isteku vremena, korisnik se automatski prebacuje na stranu rezultata i pitanja na koja nije stigao da odgovori boduju se sa 0 poena. Više informacija u [sekciji za bodovanja](#).
- Na strani rezultata kviza, korisnik treba da ima opciju da objavi (podeli) rezultat na globalnoj leaderboard listi za igranu kategoriju kviza koristeći Leaderboard api.
- Korisnik treba da ima mogućnost da prekine kviz na bilo kom pitanju i u tom slučaju se rezultat ne računa. Prekidanje kviza treba da prikaže potvrdni dialog, jer je destruktivna operacija.

- i. Nije dozvoljeno vraćati se na prethodna pitanja i menjati odgovore. Jednom dati odgovor na pitanje je konačan.
- j. Klik na Back dugme u toku kviza treba da se onemogući ili da se ponaša na isti način kao i funkcionisanost otkazivanja kviza (prikazivanje potvrdnog dialog za prekid kviza). Up dugme ne treba da postoji na ekranu kviza.

4. Leaderboard ekran (05p)

Ekran koji prikazuje sve prethodne rezultate objavljene na globalnoj leaderboard listi sortirani od najboljeg do najlošijeg rezultata. Rezultati se dobijaju putem Leaderboard apija. Svaka stavka liste treba da sadrži:

- a. globalni redni broj,
- b. nickname igrača,
- c. rezultat igre,
- d. ukupan broj odigranih kvizova tog igrača (javni tj. objavljeni).

Za timsku realizaciju projekta neophodno je podržati rang liste za sve kategorije kviza, dok u individualnoj realizaciji projekta neophodno je samo za svoju kategoriju prikazati rezultate, a ostale su opcione.

Bitno je da može da se vidi rezultat po kategoriji bez rezultata drugih kategorija.

Treba prikazati sve rezultate u leaderboard listi (ne samo najbolje rezultate).

5. Detalji naloga (02p)

Profil/Account ekran koji prikazuje informacije trenutnog naloga.

- a. Sadrži sve detalje (iz zahteva #1) lokalnog naloga.
- b. Ima opciju da otvori ekran za editovanje profila.
- c. Sadrži hronološku istoriju **svih** rezultata **svih** kvizova datog korisnika (uključujući i objavljene i neobjavljene rezultate).
- d. Sadrži informacije o najboljem rezultatu korisnika (takođe uključujući sve odigrane kvizove, objavljene i neobjavljene rezultate).
- e. Sadrži najbolju poziciju lokalnog naloga/profila na globalnoj leaderboard liste.

Za timsku realizaciju potrebno je prikazati informacije o rezultatima (opcije c, d, i e) po kategorijama kviza. Individualna realizacija treba da podrži samo za svoju kategoriju, ostale su opcione.

6. Izmena detalja naloga (01p)

Ekran na kome korisnik može da promeni svoje podatke (iz zahteva #1) i da ih sačuva lokalno. Pristupa se iz detalja naloga. Neophodno je da postoji validacija polja kao i prilikom kreiranja naloga. Nije dozvoljeno čuvati nevalidne informacije.

Dodatne timske funkcionalnosti (40p)

7. **Implementacija svih kviz kategorija (21p).** Timske implementacije projekta obavezna je da podrži sve 3 kategorije kviza kao što je navedeno i objašnjeno u funkcionalnim zahtevima iznad.
8. **Avatar naloga (02p).** Lokalni nalog treba da ima avatar i mogućnost biranja avatara iz galerije. Ovo se odnosi na ekran prilikom kreiranja naloga, detalje naloga i izmene naloga.
9. **Multiaccount support (09p).** Potrebno je da se podrži mogućnost kreiranja više naloga istovremeno i mogućnost promene aktivnog naloga u aplikaciji. Aplikacija već ima aktivnog korisnika sa svojim profilom, potrebno da je postoji negde opcija gde može da se pokrene proces kreiranje novog naloga koji se dodaje u aplikaciji. Nakon dodavanja aplikacija ima više naloga i neophodno je implementirati i opciju za promenu naloga - ovo znači da u svakom trenutku može biti aktivan samo jedan nalog. Najbolji primer je više naloga na Gmail ili Twitter aplikaciji.
10. **Odjavljivanje (03p).** Opcija odjavljivanja sa trenutno aktivnog naloga. Ukoliko postoji samo jedan nalog, potrebno je da se aplikacija vrati na početno stanje (kao prilikom prvog starta). Ukoliko postoji više naloga, potrebno je prebaciti aktivnog korisnika na bilo koji drugi nalog. Neophodno je prikazati potvrdni dialog (confirmation dialog) korisniku pre odjavljivanja naloga.
11. **Obavezna pokrivenost projekta unit testovima (05p).** Potrebno je napisati minimalno testove za:
 - ViewModel kviz ekrana;
 - Test Repository klase;
 - Logiku za generisanje random kviza (min. 1 kategorija);
 - Jedan Compose ekran po izboru;

Tehnički zahtevi (14p)

Arhitektura aplikacije (04p)

Obavezno je koristiti sledeće tehnologije (identični uslovi kao sa kolokvijumskog projekta): Kotlin, Coroutines, Flow, Compose, MVI arhitektura, Jetpack Navigation, Retrofit, OkHttp, KotlinX Serialization.

Dodatni obavezni uslovi za ispitni projekat:

- Jetpack Room za rad sa bazom podataka;
- Jetpack DataStore za skladištenje jednostavnih struktura (možda informacije o lokalnom nalogu i slično);
- Hilt DI za upravljanje dependency-ijama.

Lokalno čuvanje podataka (10p)

Kako bismo podigli korisnički doživljaj na većem nivou i izbegli nepotrebna čekanja odgovora sa api poziva u toku kviza, treba implementirati lokalno keširanje podataka u lokalnu bazu podataka.

Lokalna baza podataka je **single source of truth**, što znači da je to mesto odakle se čitaju podaci za prikazivanje na svim ekranima aplikacije, uključujući i kviz.

Direktno čitanje podataka sa api servisa i prikazivanje na ekran nije dozvoljeno za podatke o mačkama.

Leaderboard podaci se mogu direktno čitati i prikazivati sa api poziva tj. nije neophodno keširanje ovih podataka u lokalnu bazu podataka. Međutim, potrebno je lokalno pamtit i sopstvene rezultate kako bismo mogli da ih prikazemo u profil ekranu (jer tamo prikazuje sve objavljene i neobjavljene rezultate).

Autorima se ostavlja:

- sloboda u kreiranju database scheme lokalne baze podataka; i
- sloboda u implementaciji sinhronizacije podataka sa api servisa u bazu podataka;

Tehnički zahtevi kviza

Randomizacija & Dinamičnost

Randomizacija pitanja i odgovora kviza je obavezna kako bismo kviz učinili zanimljivijim i izazovnijim. Svako pitanje sa svojim potencijalnim odgovorima se dinamički kreira na osnovu tipa pitanja i podataka sa Cats apija koje smo sačuvali u lokalnu bazu podataka.

Na primer, da bismo kreirali pitanje "Koja je rasa mačke?" imamo nekoliko koraka:

1. nasumično biramo neku rasu mačku; onda
2. nasumično biramo fotografiju mačke, nasumični odabir fotografije je takođe vrlo bitan kako bismo povećali broj potencijalnih pitanja; zatim
3. nasumično biramo 3 netačna odgovora (tačan odgovor već imamo).

Ovo pravilo randomizacija i dinamičnost važi za sve kategorije i tipova pitanja. Predlog implementacije je da definiše entitete baze podataka tako da nam bude lakše da generišemo pitanja i odgovora.

Dodatno pojašnjenje:

- Nije dozvoljeno da se slike mačaka ponavljaju u toku kviza.
- Generisanje pitanja može da se uradi na početku kviza (generisanje kviza), ili da se pitanju generišu po potrebi u toku igranja kviza.

Bodovanje

Legenda:

- **BTO** - Broj tačnih odgovora;
- **MVT** - Maksimalno Vreme Trajanja kviza (**300** sekundi);
- **PVT** - Preostalo Vreme Trajanja kviza;
- **UBP** - Ukupan Broj Poena (šalje se na Leaderbord API).

Formula: **$UBP = BTO * 2.5 * (1 + (PVT + 120) / MVT)$**

Kako bi maksimalnu vrednost UBP ograničili na 100, pre slanja na Leaderbord API potrebno je ograničiti UBP na 100. To možete da ostvarite u Kotlinu na sledeći način:

```
ubp.coerceAtMost(maximumValue = 100.00f)
```

Vizuelni zahtevi (04p)

Za razliku od kolokvijumskog projekta, na ispitnom projektu će biti bitan važan i vizuelni aspekt aplikacije. Neophodno je koristiti Material Design 3 komponente i prilikom implementacije komponente upoznajte se sa specifikacijom komponente gde je Measurements najvažniji ([primer za list item](#)).

Navigacija

Za navigaciju do dodatnih ekrana možete koristiti Drawer navigaciju (koju ćemo raditi 11. terminu), ili koristiti BottomNavigationBar, ili implementirati samostalno rešenje u skladu sa material dizajnom.

Teme

- Aplikacija treba da podržava edge to edge funkcionalnost, odnosno da se sistemski barovi (status bar i navigation bar) uklape sa dizajnom i bojama ekrana.
- Neophodno je implementirati podršku za dark temu koristeći teme kao što smo radili na predavanju. Promena dark theme iz [quick actionsa u status notifications sekciji](#) (videti Dark theme dugme na linku) treba odmah da promeni temu u aplikaciji.

Animacije

- Obavezno je koristiti animacije i tranzicije prilikom promene pitanja u kvizu.
- Ostale animacije su opcione u zavisnosti i ostavlja se sloboda autoru.

Dokumentacija Web Servisa

Cats Api

Za detalje oko korišćenja Cats Apija pogledajte specifikaciju kolokvijumskog projekta.

Dodatak u odnosu na kolokvijumski projekat što ćemo sada raditi sa više slika mačaka. Da biste dobili te informacije možete koristiti endpoint:

{{cats_endpoint}}/v1/images/search?breed_ids=BREED_ID&format=json

Zvanična endpoint dokumentacija je: <https://developers.thecatapi.com/view-account/yIX4blBYT9FaoVd6OhvR?report=bOoHBz-8t>

Endpoint maksimalno vraća podrazumevano samo 1 fotografiju, a može maksimalno 10 fotografija sa parametrom limit=10, što znači da će biti potrebno bar nekoliko puta da pozovete endpoint da biste dobili malo više fotografija o rasi.

Podržava paginaciju i podrazumevani order je RAND koji vraća random fotografije. Verovatno je najbolja opcija da koristite ASC/DESC order i paginaciju da biste pokupili nekoliko strana rezultata.

Leaderbord Api

Postoje dva endpointa koje su bitna za korišćenje Leaderboard APIja.

Api Model Primeri

- **QuizResult:**
`{ "category": 2, "nickname": "111test", "result": 92.0, "createdAt": 1717621330048 }`
 - **category:** id kateogrije (1, 2 ili 3);
 - **nickname:** samo slova, brojevi i underscore su dozvoljeni;
 - **result:** vrednost između 0.00 i 100.00;
 - **createdAt:** timestamp u milisekundama kada je rezultat snimljen na apiju;
- **Category** vrednosti Integera:
 - 1 - Guess the Fact;
 - 2 - Guess the Cat;
 - 3 - Left or Right;

Endpoints

- **GET** `leaderboard?category=Integer`
 - **Category** query param je Integer vrednost kategorije.
 - Response je JSONArray svih rezultata (QuizResult) **sortiranih od najboljeg do najlošijeg**. Indeks u listi označava ranking rezultata, odnosno index 0 predstavlja 1. poziciju, index 1 predstavlja 2. poziciju, itd.
- **POST** `leaderboard`
`{ "nickname": "rma", "result": 88.88, "category": 1 }`
 - **nickname:** samo slova, brojevi i underscore;
 - **result:** vrednosti između 0.00 i 100.00 su dozvoljene;
 - **category:** 1, 2, ili 3;

Response:

```
{
  "result": { "category": 1, "nickname": "rma", "result": 88.88, "createdAt": 1717624105670 },
  "ranking": 1
}
```

ranking: Poziciju na leaderboard listi za datu kategoriju.

API-iju se može pristupiti putem: <https://rma.finlab.rs>

Source code APIja se nalazi na: <https://github.com/Appollo41-Community/rma-quiz-leaderboard-api>

Ukoliko primetite bilo koje probleme ili nelogičnosti u vezi API-ja, molim Vas da to prijavite kako bismo otklonili nedostatke. Takođe, ukoliko neko želi dodatne funkcionalnost na APIju, PRs su dobrodošli.

Dokumentacija Kviza: Kategorije i tipovi pitanja

Kategorija #1: Guess the Fact

(Cat picture question and 4 text answer options)

1. Koja je rasa mačke?

Na ekranu se prikazuje slika mačke i 4 ponuđena odgovora od kojih je samo 1 odgovor tačan. Potrebno je da korisnik izabere tačnu rasu mačke.

2. Izbaci uljeza!

Na ekranu se prikazuje slika mačke i 4 temperamenta u vidu odgovora. Samo 1 temperament ne pripada mački sa slike. Potrebno je da korisnik izabere temperament koji ne pripada rasi mačke sa slike.

3. Koji temperament pripada zadatoj mački?

Na ekranu se prikazuje slika mačke i 4 temperamenta u vidu odgovora. Samo 1 temperament pripada mački sa slike. Potrebno je da korisnik izabere temperament koji pripada rasi mačke sa slike.

Kategorija #2: Guess the Cat

(Text question and 4 cat images as answers)

4. Koja je mačka <naziv_temperamenta>?

Na ekranu se prikazuju 4 slike mačaka. Samo jedna od navedenih mačaka ima temperament iz pitanja. Potrebno je da korisnik izabere tačnu sliku mačke.

5. Koja je mačka rase <naziv_rase>?

Na ekranu se prikazuje 4 slike mačaka različitih rasa. Korisniku je zadata jedna rasa i potrebno je da pronađe mačku te rase u ponuđenim opcijama.

Kategorija #3: Left or Right Cat

(Text question and 2 cat images as answers)

6. Koja mačka je u proseku teža?

Na ekranu se prikazuju pitanje "Koja mačka je u proseku teža?" i slike 2 različite rase mačke sa nazivom rase. Potrebno je da korisnik izabere sliku mačke koja ima veću prosečnu težinu. Nije dozvoljeno prikazivati rase mačke sa istim prosečnim težinama.

7. Koja mačka u proseku živi duže?

Na ekranu se prikazuje pitanje "Koja mačka u proseku živi duže?" i slike 2 različite rase mačke sa nazivom rase. Potrebno je da korisnik izabere sliku mačke koja ima duži prosečni životni vek. Nije dozvoljeno prikazivati rase mačke sa istim prosečnim životnim vekom.

Bodovanje Ispitnog Projekta

Ispitne obaveze



- Projekat sa odbranom
 - Radi se:
 - Individualno (osnovna verzija) ili
 - Timski (2 osobe) (proširena verzija);
 - Nosi ukupno **40 poena**;
 - Minimum **50% poena** za uspešno polaganje ispita;
- Usmena provera znanja
 - Nosi ukupno **30 poena**;
 - Minimum **50% poena** za uspešno polaganje ispita;

Specifikacija poena se nalazi u naslovima.

U slučaju timske izrade projekta važe dodatna pravila:

- Timski projekat je individualni projekat plus dodatne funkcionalnosti.
- Projekat, uključujući i delove koji se odnose samo na timsku postavku projekta (dodatne funkcionalnosti), vredi ukupno 80 poena. Od ukupnih 80 poena, 40 poena nosi deo specifikacije projekta koji važi za individualnu izradu projekta, a drugih 40 poena nosi deo koji je proširenje (Avatar naloga, Multiaccount support, Odjavljivanje, Pokrivenost testovima, i Podrška svih kategorija za kviz).
- Poeni koje tim ostvari (maksimalno 80) skaliraju se do 40 poena (dele se sa dva) i upisuju članovima tima pojedinačno.
- Dodatni uslov za uspešnu odbranu timski urađenog projekta je da na oba dela, i osnovnom i proširenom, tim ostvari po najmanje 20 poena (odnosno min. 50% poena).
- Na grupnoj odbrani projekta potrebno je da oba člana tima pokažu poznavanje čitavog projekta. Čak i u slučaju da neki deo projekta jedan član tima nije implementirao, neophodno je da bude upoznat sa time kako i taj deo projekta funkcioniše.