

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

ZAVRŠNI RAD br. 663

Mobilna igra za vježbanje matematike

Denis Pipalović

Zagreb, svibanj 2022.

*Umjesto ove stranice umetnite izvornik Vašeg rada.
Da bi ste uklonili ovu stranicu obrišite naredbu \izvornik.*

SADRŽAJ

1. Uvod	1
2. Naslov 1	3
2.1. Introduction	3
2.2. Introduction	3
3. Naslov2	4
4. Baza podataka	5
4.1. ER dijagram	5
4.2. Opis entiteta i tablica	6
4.3. Relacijski dijagram	8
5. Naslov 4	9

1. Uvod

Matematika, osim što je predmet koji se predaje u svim razredima osnovnih i srednjih škola, također je i znanost iz područja prirodnih znanosti. Značaj matematike vidljiv je ne samo u drugim poljima područja prirodnih znanosti, već i u svim drugim područjima, posebice u području tehničkih znanosti. Ne poznavanje osnova matematike negativno se odražava na učenikove školske uspjehe kroz cijelo školovanje. Jedan od problema svakako je problem pristupa nastavnika u učenju matematike, odnosno manjak povlačenja paralela sa stvarnim svijetom i pokazivanja primjena matematike; ovakav pristup demotivira učenika u vježbanju matematike i savladavanju čak i osnovnih računskih operacija. Jednom izgublenu motivaciju za neko područje teško je vratiti nazad.

Primjenom gamifikacije u edukaciji učenicima bi se razne teme i ishodi učenja mogle prezentirati kroz zanimljive načine, samim time i povećati zainteresiranost za nekom temom ili predmetom. S obzirom na to da djeca u novije doba koriste pametne uređaje sve više i više, gamifikacija jedan od način kroz koji bi to vrijeme na mobitelu moglo biti potrošeno u edukativne svrhe; kroz zabavu!

S obzirom na navedeno, tema ovog rada je napraviti mobilnu igru za vježbanje matematike u nižim razredima osnovne škole koja će kroz zanimljiv i interaktivan način pružati ugodnije iskustvo vježbanja matematičkih zadataka. Igra je zamišljena kao tzv. „endless runner“ u kojoj igrač skuplja padajuće objekte ovisno o trenutnom zadatku (npr. samo parne brojeve, brojeve veće od zadanog, brojeve djeljive s određenim brojem, samo kvadrate i slično) i sakuplja bodove. Kako igra ne bi postala monotona kroz kratko vrijeme igranja cilj je napraviti da igra postaje progresivno sve teža i teža, no do te mjere da se ne postigne negativan efekt u drugom ekstremu; igra ne smije postati niti previše teška jer bi samim time postala i demotivirajuća! Stoga je cilj da se težina igre dinamički prilagođava mogućnostima učenika. Osim same mobilne

igre, potrebno je izgraditi i jednostavno web sučelje za učitelja kako bi mogao postavljati tipove zadataka koji prate temu onoga što se trenutno predaje na nastavi. Kroz navedeno web sučelje nastavniku će se pružati i mogućnost pregleda rezultata pojedinog učenika te uvid u detalje igre kao što je tip zadatak na kojem je učenik griješio, ukupno vrijeme igranja i slično. Kako bi igra bila dostupna svima koji ju poželeva igrati, odnosno kako igra ne bi ovisila o postavkama učitelja, postojati će i zadane postavke koje će se moći prilagođavati kroz postavke same igre.

2. Naslov 1

Poglavlje 1

2.1. Introduction

Podpoglavlje 1.1

2.2. Introduction

Podpoglavlje 1.2

3. Naslov2

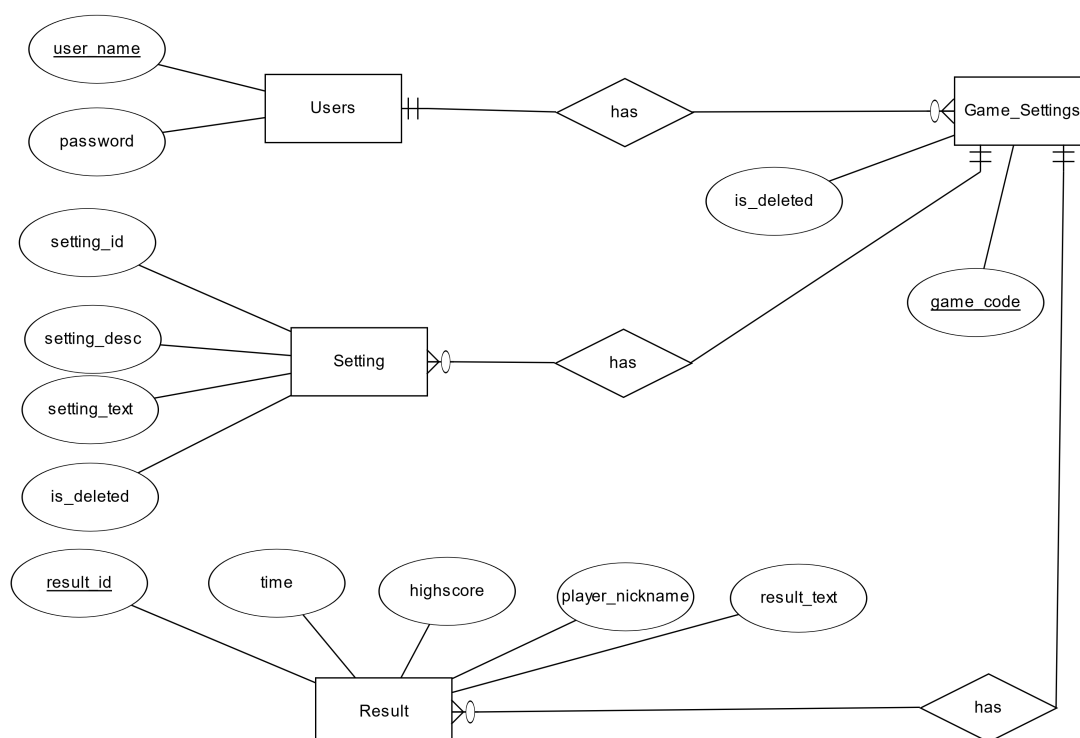
Poglavlje 2

4. Baza podataka

Baze podataka su organizirane kolekcija podataka koje omogućavaju laki pristup podacima, uređivanje podataka i upravljanje istih. U sklopu ovog projekta koristio se SQL tip baze podataka, konkretnije PostgreSQL. PostgreSQL je besplatni, open-source sustav za upravljanje bazom podataka (SUBP) iza kojeg je više od 30 godina aktivnog razvoja.

4.1. ER dijagram

Sljedeća slika prikazuje ER dijagram baze podataka.



Slika 4.1: ER dijagram baze podataka

4.2. Opis entiteta i tablica

Users Ovaj entitet označava korisnika koji koristi web aplikaciju, odnosno web sučelje za učitelja. Sadrži attribute: `user_name` i `password`. Atribut `user_name` predstavlja korisničko ime korisnika, dok atribut `password` označava zaporku koja se ne sprema u "plain-textu", već kao rezultat hash funkcije. Ovaj entitet u vezi je *One-To-Many* s entitetom `Game_Settings` preko atributa `user_name`.

Users		
<code>user_name</code>	VARCHAR	jedinstveni naziv korisnika
<code>password</code>	VARCHAR	rezultat hash funkcije nad zaporkom

Game_Settings Ovaj entitet označava jedan "game room". Sadrži attribute: `game_code` i `is_deleted`. Ovaj entitet u vezi je *Many-To-One* s entitetom `Users` preko atributa `user_name`, u vezi *One-To-Many* s entitetom `Setting` preko atributa `game_code` te u vezi *One-To-Many* s entitetom `Result` preko atributa `game_code`.

Game_Settings		
<code>game_code</code>	INT	jedinstveni idenfitikator <code>game_settings</code>
<code>is_deleted</code>	INT	zastavica koja govori jesu li "game room" obrisani
<code>user_name</code>	VARCHAR	oznaka korisnika kojem "game room" pripada

Setting Ovaj entitet označava jednu postavku. Sadrži attribute: `setting_id`, `setting_desc`, `setting_text` i `is_deleted`. Ovaj entitet u vezi je *Many-To-One* s entitetom `Game_Settings` preko atributa `game_code`.

Setting		
setting_id	INT	jedinstveni idenfitikator za Setting
setting_desc	VARCHAR	tekst koji opisuje cilj zadatka
setting_text	VARCHAR	postavka formatirana tako da bude razumljiva mobilnoj igri
is_deleted	INT	zastavica koja govori je li postavka obrisana
game_code	INT	oznaka Game_Settings kojem Setting pripada

Result Ovaj entitet označava jedan rezultat igranja igre na mobitelu uz preuzete postavke. Sadrži attribute: result_id, time, highscore, player_nickname te result_text. Ovaj entitet u vezi je *Many-To-One* s entitetom Game_Settings preko atributa game_code.

Result		
result_id	INT	jedinstveni idenfitikator za Result
time	VARCHAR	vrijeme pohrane rezultata u bazu podatka
highscore	VARCHAR	ostvareni rezultat na igri
player_nickname	VARCHAR	nadimak igrača
result_text	VARCHAR	JSON polje s događajima igre
game_code	INT	oznaka Game_Settings kojem Result pripada

4.3. Relacijski dijagram

Sljedeća slika prikazuje relacijski dijagram baze podataka.



Slika 4.2: Relacijska shema baze podataka

5. Naslov 4

Poglavlje 4

Mobilna igra za vježbanje matematike

Sažetak

Sažetak na hrvatskom jeziku.

Ključne riječi: Ključne riječi, odvojene zarezima.

Mobile game for practicing math

Abstract

Abstract.

Keywords: Keywords.