MULTIMEDIJSKI SUSTAVI

DOMAĆA ZADAĆA: Dorada prošlogodišnjeg projekta

IZRADILI: Ivan Krcivoj i Antonela Bogdanić

DATUM: prosinac 2021.

LINK: https://github.com/antonelab/Tic-Tac-Toe-Squared

Uvod

Pregledavajući projekte koji su odrađeni prijašnjih godina, kao i poboljšanja projekata, za oko nam je zapeo projekt kolege koji se bavi igricom Tic-Tac-Toe Squared. Zanimalo nas je na koji način je kolega implementirao ovu igru, koja iako ima jednostavna pravila, nikako nije monotona niti dosadna. Vizualno nam se svidjela i iskustvo igre je bilo dobro, no htjeli smo nekim poboljšanjima pružiti aplikaciji više funkcionalnosti, ali i još malo vizualno uljepšati igru. Također, pregledavajući kod i dokumentaciju kolege, pronašli smo brojna mjesta na kojima smatramo da možemo poboljšati implementaciju igre i učiniti ju kvalitetnijom.

U ovoj ćemo dokumentaciji, koja se može smatrati dodatkom originalnoj dokumentaciji, prikazati tijek implementacije i detalje našeg rada na ovome projektu. Također, ukoliko stignemo, voljeli bi napisati novu dokumentaciju ovog projekta, koja će se temeljiti na našoj (završnoj verziji) projekta jer smatramo da dokumentaciju koja je izvorno popraćena uz rad možemo još više poboljšati ukoliko je napišemo ispočetka, služeći se pritom kolegovom kao referencom.

Primjećeni problemi i moguća poboljšanja

Odmah na početku primjetili smo da bi možda bilo poželjno dodati neki uvod u igru. Primjerice, naslov igre i mogućnost da igrači odluče tko će biti X-ić, a tko O-ić poboljšali bi iskustvo igre kod korisnika. Kada smo prvi puta pokrenuli igru zbunilo nas je što nismo mogli odigrati potez na proizvoljno polje. Kasnije, čitajući pravila, otkrili smo da prijašnji potez određuje u koje „veliko“ polje trebamo odigrati potez. Mislimo da bi korisnicima bilo lakše igrati ako bi im polje na koje trebaju igrati bilo istaknuto. Naravno, u situacijama kada korisnik može birati proizvoljno polje toga neće biti.

Kao dodatne funkcionalnosti igre htjeli bi dodati i prikaz koji je igrač na potezu, kao i brojanje poteza. Još jedna funkcionalnost koja se može implementirati je i praćenje prošlih partija, primjerice preko tekstualne datoteke s pobjedama igrača koji su do sada igrali. Na zahtjev korisnika, može se prikazati i top lista najboljih igrača. U statistiku se može dodati i broj poteza u svakoj partiji koja je odigrana.

Što se tiče programskog koda, uočili smo neka mjesta na kojima smatramo da je programski kod bilo bolje zapisati na drugi način. Primjerice, varijable i funkcije pisane su malo engleskim, malo hrvatskim jezikom, mjesta na kojima se ponavlja dio koda... Kao što smo već spomenuli, rado bi odvojili i neko vrijeme za mjenjanje dokumentacije, koja nam je među prvima upala u oči, kao kandidat za poboljšanje.

Ima dosta toga navedenog, no odlučili smo se mjenjati dio po dio i sva poboljšanja odraditi u približno 32 sata (16h pojedinačno).

Dnevnik rada

U ovome ćemo dijelu ukratko prikazivati kako je tekao rad na ovome zadatku. Kako bi prikaz bio što jednostavniji prikazat ćemo ga u obliku natuknica. Zapisivat ćemo imena i tko je na čemu radio i koliko je približno sati u to uložio. Također, odlučili smo i zajedničko dogovaranje i sastanke na kojima smo razgovarali o smjeru i detaljima ovog poboljšavanja projekta, odnosno zadaće.

* (Ivan Krcivoj / 1 sat i Antonela Bogdanić / 1 sat) Dogovor oko rada koji ćemo poboljšati, dogovor oko poboljšanja i smjernice za daljni rad
* (Antonela Bogdanić / 2 sata) Postavljanje kostura projekta i postavljanje na git, Uvod i Primjećeni problemi i moguća poboljšanja u ovom dokumentu, kostur ostalog dijela, početne preinake u programu, povećanje dimenzija, dodane nove varijable koje će nam trebati, izmjena završnog zaslona, uređivanje fotografija koje će biti završna pozadina ovisno o ishodu igre.
* (Antonela Bogdanić / 1 sat) Dodavanje imena igrača i broja poteza na igru, uređivanje oblika i postavljanje da se mijenja boja igrača u crveno u ovisnosti o tome tko je na potezu te brojanje poteza. Dodana pogreška o potezu, koja ostoje sve dok se ne odigra ispravan potez.
* (Antonela Bogdanić / 1,5 sat) Unos imena igrača pomoću čitanja iz datoteke s imena prvi i drugi, postavljanje iznimki, poput toga da se aplikacija ne sruši ako su datoteke prazne i provjere da imena imaju 10 slova. Dodavanje novih funkcionalnosti u dokumentaciju.
* (Antonela Bogdanić / 1,5 sat) Unos imena igrača pomoću tipkovnice, igrači se unose pritiskom tipke na Enter. Ne iscrtava se ništa, niti se reagira na klik miša sve dok nisu unesena imena oba igača, nema ograničenja na ime osim broja znakova i nekodiranih tipki. Dodavanje novih funkcionalnosti u dokumentaciju. Oznaka pobjede velikog polja sada je crvena i postavljena je prozirnost kako bi se vidjelo znakiće koji se nalaze odispod
* (Antonela Bogdanić / 2 sata) Dodana početna stranica, dodan „gumb“ za pravila. Dodan zaslon koji se iscrtava kada se klikne na pravila igre. Opisane funkcionalnosti dodane u dokumentaciju.
* (Antonela Bogdanić / 2 sata) Dodana je funkcionalnost da se crveno označi polje na koje trebamo odigrat koristeći kod koji je napisao kolega. Dodatno uređen izgled i dodana dokumentacija.
* (Antonela Bogdanić / 1 sat) Dodana funkcionalnost sata, ispisuje se vrijeme koje je igrač proveo razmišljajući za prijašnji potez, dodana dokumentacija.
* (Antonela Bogdanić / 2 sata) Dodavanje funkcionalnosti pisanja rezultata u file, proba više načina, promjenjena dokumentacija
* (Antonela Bogdanić / 1 sat) Rješen bug na zadnjem zaslonu, uređeni (formatirani, očišćeni) dijelovi koda
* (Antonela Bogdanić / 1 sat i Ivan Krcivoj / 1 sat) sastanak oko dogovora za sljedeće dijelove poboljšanja, zapisi u dokumentaciji i uređeni dijelovi koda
* (Ivan Krcivoj / 1,5 sat) Uređenje početne stranice fontom i pozicijom objekata, dodana opisana i lijepo formatirana pravila, uređen izgled završnog zaslona, dodano u dokumentaciju
* (Ivan Krcivoj / 1,5 sat) Popravljen bug s povećavanjem poteza nakon kraja igre, izrada gumba za statistiku na zadnjem zaslonu i izrada izbornika za povratak natrag
* (Ivan Krcivoj / 3 sata) Odabran drugi način prikaza statistike, klikom na tipke tipkovnice pojavljuje se odabrana statistika. Postoji više vrsta statistike. Tipkom na TAB omogućen je povratak na prijašnje stanje igre. Dodano praćenje statistike za najboljih 10 X i O igrača, kao i pojedinačne statistike igrača koji trenutno igraju, uređen kod, dodano u dokumentaciju
* (Ivan Krcivoj / 2,5 sata) Konstrukcija mogućnosti odabira teme boja, pokušaj izbornika ispod pravila ne izgleda lijepo i previše zakomplicira kod, odabrao da se boje mogu mjenjati cijelo vrijeme tijekom partije pritiskom na određene tipke. Odabrane tipke koje se rijetko koriste. Uređivanje početne pozadine u GIMP-u, stvoreno novih 4 tema pozadine. Pažljiv odabir nijansi koje odgovaraju aplikaciji i prikazu na aplikaciji te su dodane u color varijable kako bi kod bio ljepši. Dodano u dokumentaciju
* (Ivan Krcivoj / 1 sat) Dodano sjenčanje početnog gumba, dodane boje na statistici u duhu tema koje smo dodali, dodana glazba, sve skupa zabilježeno u dokumentaciji
* (Ivan Krcivoj / 2 sata) Tijekom igranja igre naišli smo na sljedeći bug. Može se dogoditi situacija da je neka “mala” igra završila neriješeno te da se od igrača očekuje da odigra u to polje “velike” igre što nije moguće pa dolazi do situacije iz koje nema izlaza, igra je blokirana. Da bi to spriječili u takvoj situaciji se može odigrati bilo gdje na ploči.
* (Ivan Krcivoj / 0,5 sata) Uklonjena greška gdje je igrač morao odigradi u polje “velike” igre u kojem već postoji pobjednik
* (Ivan Krcivoj / 1.5 sati) Dodana glazba koja se može zaustaviti pritiskom tipke space. Pjesma koja svira se bira na slučajan način i po zavšetku pjesme kreće sljedeća
* (Ivan Krcivoj / 0,5 sati) Dodan help izbornik pritiskom na ?, uređena do kraja dokumentacija

Realizirana poboljšanja

Najvažniji dio ove dokumentacije (ili dodatka dokumentaciji) je kratki opis konkretnih stvari koje smo implementirali i promjenili u projektu. Njih ćemo navoditi u obliku natuknica, zajedno s konkretnim opisom što smo odradili, kao i dodataka koji se tiču tog dijela promjena.

* Uređen zaslon o pobjedi: zaslon koji se pojavljuje na kraju igre promjenili smo na način da smo ovisno o tome tko je pobjedio koristili prikladnu pozadinu, zajedno s prikladnom porukom.
* Dodan pregled igrača i igre: Veličinu prozora smo povećali kako bi dodali imena igrača koji igraju trenutnu igru, te se crvenom bojom označava tko je od njih dvoje na potezu, također, prati se i broj poteza.
* Dodana poruka o grešci: Ako igrač tijekom partije odigra nepravilan potez, na desnom dijelu aplikacije prikazat će se prikladna poruka o grešci crvenom bojom.
* Dodana funkcionalnost unosa imena igrača: Na ovome ćemo mjestu objasniti dva načina na koji smo ovaj dio napravili. Prvi način, iako smo odbacili vrijedno ga je spomenuti, koristio je dvije tekstualne datoteke iz koje smo isčitavali imena igrača, no tu je trebalo paziti na dosta slučajeva pa smo pronašli drugi način. Drugi način, prati korisnikov pritisak tipki i slaže ime dok se ne stisne Enter, tada se postupak ponavlja za drugog igrača dok se ponovo ne stisne Enter. Ako su oba imena različita od praznog stringa onda se pokreće igra. Također, napomenuli smo da se imena sastoje samo od 10 znakova, ostali se znakovi ignoriraju.
* Dodan početni zaslon: Dodali smo početni zaslon, koji je aktivan dok god nisu upisana imena igrača na način koji je opisan gore. Također, iscrtava se pravokutnik koji glumi gumb i pritiskom na njega pojavljuje se novi zaslon na kojem se nalaze pravila igre. Dodano je uređenje gumba, sjenčanje kad se stane mišem iznad njega.
* Stiliziranje igre: smanjena vidljivost velikih oznaka na ploči da se vidi ispod. Formatirani ispisi zajedno s stilom ispisa.
* Označavanje ploče na kojoj treba odigrati potez: dodatna funkcionalnost koja pomaže igračima da znaju na kojem polju je potrebno odigrati potez, pažljivo odabranih boja se označava polje ako je ono obavezno za igranje, ako je moguće igrati na proizvoljnom polju, onda se ništa dodatno ne označava
* Brojanje vremena razmišljanja za potez: ideja koju smo najprije imali je prikazivanje vremena koje je igrač utrošio do sad na taj potez, odnosno koliko dugo je igrač na potezu, no u pokušaju implementacije toga došli smo do druge ideje. Primjerice, u aplikacijama za igranje šaha može se vidjeti prikaz vremena koje je igrač utrošio na odgovarajuć potez, to nam je dalo ideju da mi ispišemo vrijeme koje je igrač utrošio na zadnje odigrani potez. Tako će vrijeme koje će se prikazivati na početku biti 0, zatim će se ispisati vrijeme koje je X igrač (jer je on prvi) utrošio za odigravanje svojeg poteza, iako je na redu za igru O.
* Dodano praćenje rezultata: Uz pomoć pisanja rezultata u datoteku pratit ćemo rezultate ljudi koji su igrali ovu igricu. Do verzije koja se nalazi u konačnom rješenju bilo nam je potrebno više vremena od očekivanog. Imali smo problema s time što su nam se podaci ne dodavali već prepisivali jedni druge ili smo morali uvijek stvarati nove datoteke, kao i to što smo htjeli isprobavajući više načina i mogućnosti pronaći ono najefikasnije. Jedno od mogućih rješenja problema bilo nam je da je svaka igra, nazovimo je partija, pohranjena u vlastitoj datoteci, koja na početku ima zaglavlje oblika imena igrača, broj poteza, broj vremena po potezu i zatim ide lista oznaka poteza, primjerice, jedna linija bi predstavljala 2 poteza, a bila bi oblika 11, 73, 3, 4, što bi značilo da je igrač X odigrao na mjesto 1,1, a O na mjesto 7, 3, dok druga dva broja predstavljaju vrijeme koje su utrošili na te poteze. Nakon par odigranih partija, odustali smo od ovog načina jer bi se stvaralo velik broj datoteka, koje bi korisnici vjerojatno rijetko koristili. Zato smo na drugi način odlučili upisivati samo imena igrača, oznaku X ili O ovisno o tome tko je pobjedio i na kraju broj poteza u koliko je nastupila pobjeda.
* Dodan font: pažljivo smo odabrali font koji će odgovarati igri, kao i početnom i završnom zaslonu, time smo poboljšali vizualni izgled igre. Napomenut ćemo da smo zbog ograničenja fonta, koji nije podržavao neka slova, morali prilagodili tekst same igrice, iz tog razloga koristimo riječ player iako to nije u duhu ostatka igrice i hrvatskog jezika
* Dodana statistika: kako smo ranije uspjeli implementirati praćenje rezultata, jedno od poboljšanja aplikacije bilo je i korištenje tog praćenja rezultata. Iz tog smo razloga dodali mogućnost da korisnik može vidjeti statistiku. Iako smo to praćenje najprije zamislili korištenjem izbornika, nakon implementacije na taj način odlučili smo da ne pridonosi grafičkom izgledu i jednostavnosti prikaza igre pa smo pronašli drugu alternativu prikaza statistike, tako da korisniku bude lakše doći do nje i iz nje lako izaći. Iz tog smo razloga omogućili da korisnik vidi 10 najboljih X igrača pritiskom na tipku na tipkovnici za strelicu gore, 10 najboljih O igrača pritiskom na strelicu dolje, kao i pritiskom na tipke strelice lijevo/desno prikazuje se statistika za X/O igrača (pazili smo da to bude samo kada su korisnici unijeli svoja imena i igra je krenula, u suprotnom prikladna poruka). Za izlaz iz statistike dovoljno je kliknuti tipku Tab (pokazala se najbolje tijekom implementacije).
* Dodana promjena teme: Jedna od značajnih stvari originalne igrice je bila jednostavnost prikaza. Dodavanjem fonta igrica je drastično promjenila izgled i sljedeći je logičan korak bio dodavanje boje kako bi do izražaja dolazio font za koji smo se odlučili. Iako smo se na početku odlučili za pažljivo odabrane tonove zelene i crvene, koje osim što prate paletu boja na završnom zaslonu odlično naglašavaju dijelove igrice, htjeli smo dodati mogućnost da se boje mjenjaju po želji korisnika, kao što je to sve češća pojava u aplikacijama i igricama. Za tu smo svrhu odlučili da ćemo iskoristiti znanje GIMP-a pri uređivanju slika i urediti naše završne pozadine, odnosno promjeniti im boje. Na taj smo način „stvorili“ 4 nove pozadinske slike i time definirali koje će boje biti u užem izboru za icrtavanje u igri. Znamo da je boja jedan od važnijih aspekata aplikacija i da je važno pažljivo odabrati boju, nijansu i element koji će njome biti obojan. Vodeći se time, odabrali smo nijanse naših 4 novih boja i koje će oni dijelove bojati. Ovdje smo koristili mogućnost varijabli tipa Color kako bi kod bio što pregledniji. Važno je spomenuti i na koji način korisnik može mjenjati te boje. Odustali smo od klasičnog odabira klikom miša, već smo omogućili da korisnik cijelo vrijeme može promjeniti boje pritiskom na tipke $, %, &. Time jesmo smanjili korisniku korištenje ovih tri znaka pri definiranju imena, no iz razloga što se ova tri znaka rijetko pojavljuju u imenima igrača, smatramo da time ne ograničavamo korisnika.
* Dodana je pozadinska glazba: Uz pomoć nove biblioteke koju smo dodali u program omogućeno je kontinuirano sviranje pozadinske glazbe uz igru. Mali nedostatak je što je aplikaciji/ igrici potrebno par sekundi više kako bi se pokrenula. Također, omogućena je beskonačna reprodukcija pjesme unutar igre.
* Dodan help: Na pritiskom tipke ? omogućen je ispis svih tipki koje se mogu koristiti u aplikaciji, također iz pregleda se izlazi koristeći istu tipku

Predložena daljnja poboljšanja

Nakon odrađenih 32 sata na ovome projektu došlo je vrijeme u kojem smo sumirali sve napravljeno, ali i ono nenapravljeno. U ovome ćemo dijelu ukratko ispisati stvari za koje smatramo da se još mogu poboljšati ili ideje o daljnjem razvoju aplikacije.

* Dokumentacija: ovaj smo dio projekta naveli kao važnu promjenu u projektu, no nismo stigli unutar vremenskog ograničenja napisati konkretnu dokumentaciju. Napisali smo kostur i zamislili kako bi htjeli da ona izgleda, no nismo htjeli na kraju sve samo nabacati u nju. Smatramo da je potrebno da ovakav projekt posjeduje detaljno ispisanu korisničku i tehničku dokumentaciju, u kojoj se moraju nalaziti pravila igre, opis tijeka igre, potrebne stavke za pokretanje, opisi koda i funkcionalnosti i slično. Ovo poboljšanje je nužno i mora se obaviti kvalitetno
* Snimanje partija: Nakon predavanja u kojem smo radili snimanje zaslona aplikacije pomoću Processinga, htjeli smo pokušati dodati funkcionalnost da korisnici mogu pokrenuti snimanje partije koje će kasnije moći pregledavati ponovo
* Analiza partija: Nastavno na prošlu ideju, mislili smo da je možda korisno spremati i poteze koje su igrači odigrali i omogućiti da igrač kasnije može rekonstruirati partiju odnosno igru, pomoću zapamćenih poteza
* Dodavanje novih boja i fontova: ovo jednostavno poboljšanje omogućava bogatiji izgled aplikacije
* Dodavanje nove glazbe, mogućnosti stišavanja ili zvuka kad se odigra potez