

Softversko inženjerstvo

-Projektna dokumentacija-

Tema: Kartaška igra (Blackjack)

Projekat radili:

1. 126/20 Radenović Nikola
2. 40/20 Zdravković Nikola
3. 123/20 Dragojević Andrija
4. 11/20 Tepavčević Tanja
5. 51/20 Milatović Snežana

Podgorica, 01.07.2022. godine

Kratak opis projekta:

Za BlackJack projekat kartaške igre smo se odlučili jer je odličan primjer implementacije svega što smo naučili u tekućem (četvrtom) semestru. Naši ciljevi su bili da primijenimo stečeno znanje, kao i da naučimo nove alate softverskog inženjerstva i programiranja, a da sve ciljeve postignemo kroz zabavu i timski duh. Dio implementacije našeg softvera prikazan je kroz snimke ekrana koji se nalaze u folderu 'project_screenshots', kao i kroz tekstualni dokument 'patch-notes.txt' u kojem su evidentirana brojna poboljšanja softvera sa korespondujućim verzijama koda.

Vrijednim radom i trudom uspjeli smo da kreiramo u potpunosti funkcionalnu aplikaciju za ovu kartašku igru, uzeći u obzir i eliminisanje grešaka prilikom pogrešnog input-a od strane korisnika koje smo pronašli tokom faze testiranja.

Projekat je objavljen u GitHub-u, međutim nismo push-ovali sve promjene u kodu tokom implementacije softvera, već samo neke od, kao i konačnu verziju.

Link GitHub repozitorijuma u kojem se nalazi projekat:

[<https://github.com/Leropy/project>]

Opis zadataka i doprinosa članova projektnog tima

Nikola Radenović:

Radio na pripremi dokumentacije, bio zadužen za objektno orijentisanu implementaciju, imao je najveći doprinos u pisanju koda za sve klase i kreiranju glavnog gameloop-a u alfa verzijama projekta.

Nikola Zdravković:

Bio zadužen za pronalaženje slika PNG formata koje su korištene u projektu, za implementaciju funkcija. Kreiranje i upotrebu objekata u alfa verzijama projekta. Imao posebno značajan doprinos u pronalaženju grešaka prilikom rada aplikacije.

Andrija Dragojević:

Koordinisao aktivnosti grupe, radio na pripremi projektne dokumentacije, radio na implementaciji grafičkog interfejsa softvera (beta verzije softvera). Dao posebno značajan doprinos funkcionalnosti softvera.

Tanja Tepavčević:

Radila na pripremi projektne dokumentacije prve i druge faze projekta, na crtanju use case dijagrama, kao i pisanju korisničkih priča i sistemskih zahtjeva. Imala posebno značajan doprinos u testiranju softvera.

Snežana Milatović:

BioRadila na pripremi projektne dokumentacije prve i druge faze projekta, na crtanju UML dijagrama klasa i UML dijagrama sekvenci. Takođe je imala posebno značajan doprinos u testiranju softvera.

Opis opštih funkcionalnosti softvera

Blackjack je kartaška igra u kojoj igrač može steći blagu statističku prednost u odnosu na diler, a u narednom dijelu će biti kratko opisana pravila igre.

-Ulog

Prije početka deljenja, igrač mora da uloži određenu količinu novca (čipova). Nakon čega se igraču dijele dvije karte okrenute licem na gore, a diler uzima jednu kartu, takođe okrenutu licem na gore i jednu kartu okrenutu licem na dolje.

-Cilj

Cilj igre je da igrač napravi rezultat (postigne ukupnu sumu karata u ruci) 21 ili što bliže tome. Ukoliko igrač prebaci 21, automatski gubi igru.

-Vrijednost karata

Karte sa brojevima vrijede onoliko bodova koliki je broj, a žandar (J), dama (Q) i kralj (K) vrijede po 10 bodova. Kec (A) vrijedi 11 bodova, ako je zbir drugih karata 10 ili manji; odnosno 1 bod ukoliko je zbir drugih karata 11 ili veći. Međutim, ako igrač ima dva asa (keca), jedan od njih mora vrijedeti 11 bodova, osim ako sve ostale karte zajedno vrijede 10 ili više bodova.

-Igra

Nakon deljenja, svaki od igrača se redom pita da li želi da stane na prvobitno podeljenim kartama ("stand") nakon čega je na potezu diler, ili želi da uzme još jednu ili više karata ("hit").

-Double down

Prilikom početnog dijeljenja karata u rundi (kada igrač dobije dvije početne karte), nudi mu se mogućnost igre "Double down". U tom slučaju igrač udvostručuje ulog, i dobija još samo jednu kartu.

-Split

Ako igrač dobije dvije iste karte, može ih razdvojiti (split-ovati u dvije odvojene ruke). Nakon toga igra svaku kartu kao zaseban igrač, a po završetku oba poteza, gleda se validna ruka sa sumom bližom 21.

-Blackjack

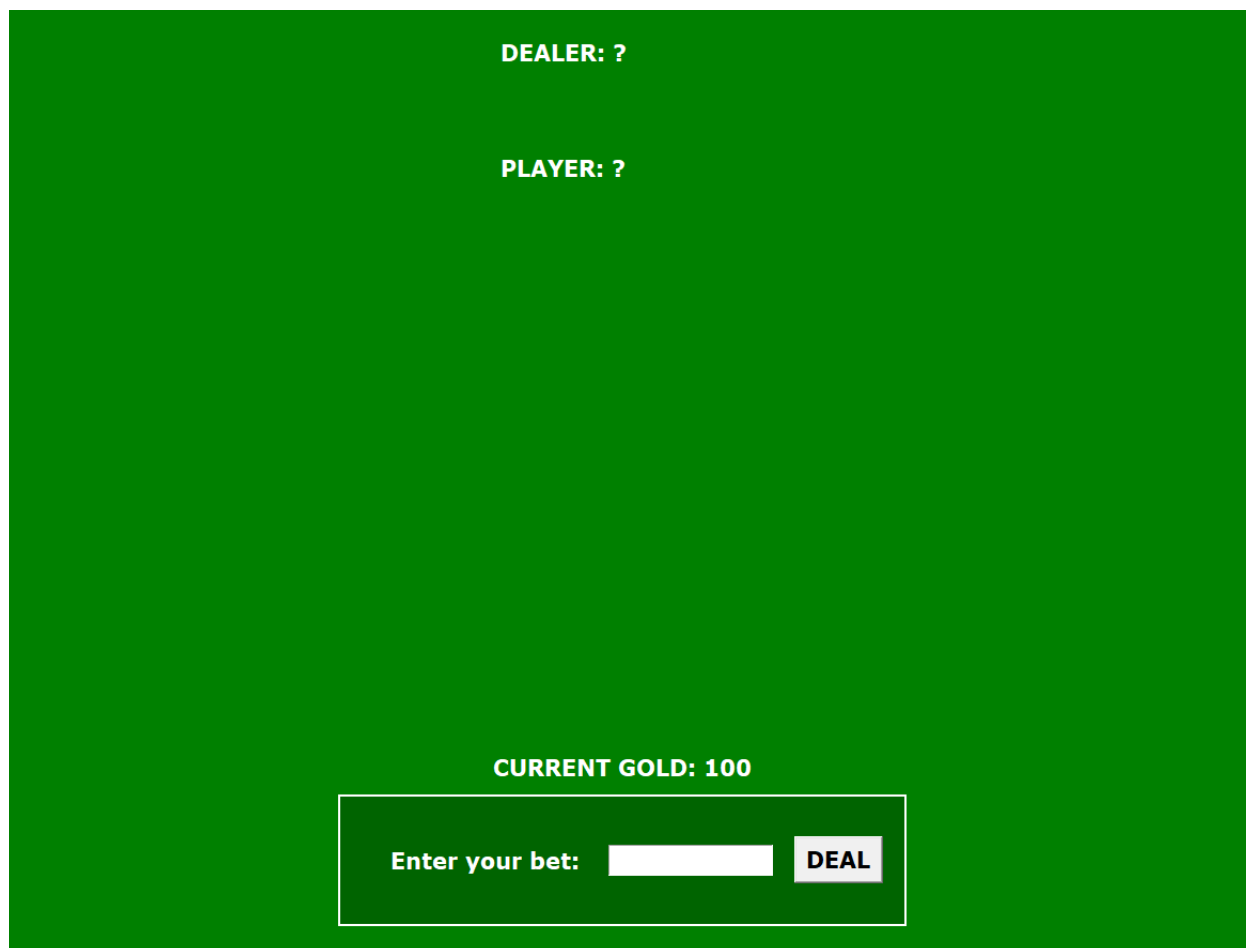
U slučaju da igrač u početnom dijeljenju dobije Asa i 10, J, Q ili K automatski pobjeđuje, njemu se isplaćuje 3:1 od uloženog

Use Case dijagram ovakve kartaške igre prikazan je na slici 1:



Slika 1

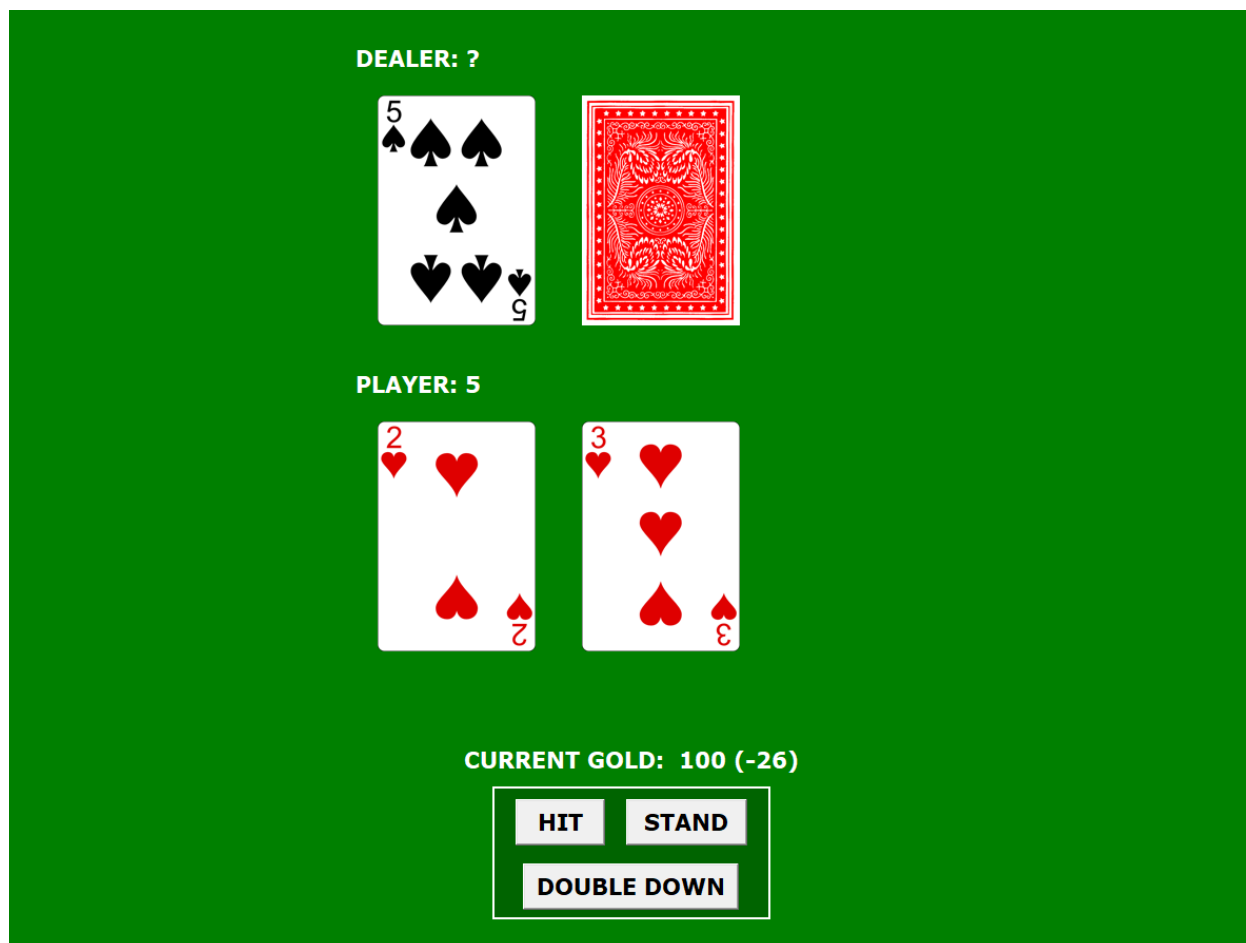
Prilikom startovanja programa prikazuje se sto na kojem se nalaze dvije prazne ruke (dealer i player), količina novca kojim korisnik raspolaže, polje za unos opklade, i dugme 'DEAL', kao što je prikazano na slici 1.1.



The screenshot shows a digital blackjack table with a green felt background. At the top center, the text "DEALER: ?" is displayed in white. Below it, "PLAYER: ?" is also shown in white. In the lower-middle section, "CURRENT GOLD: 100" is written in white. At the bottom, there is a white-bordered rectangular box containing the text "Enter your bet:" followed by a white input field and a grey button with the word "DEAL" in white capital letters.

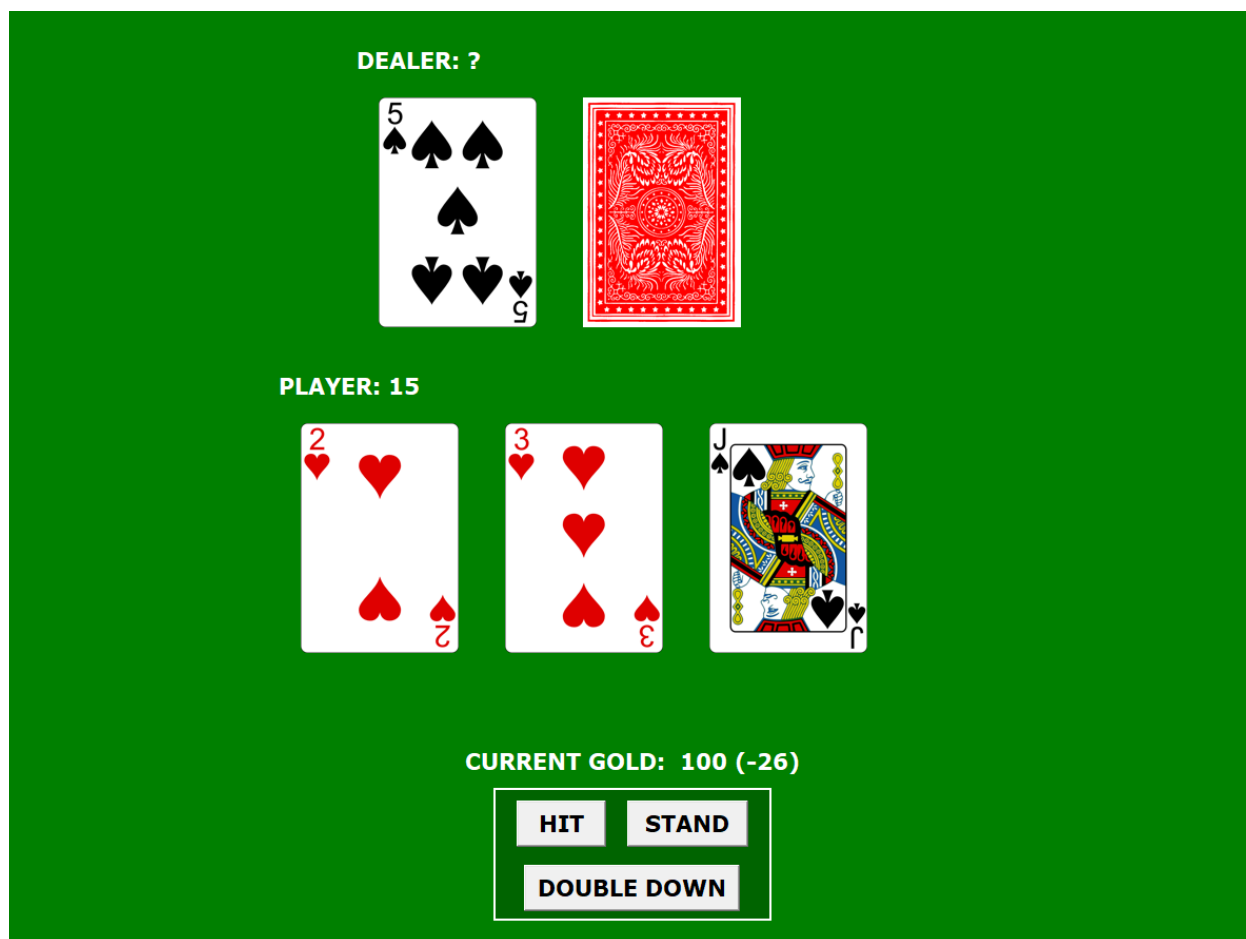
Slika 1.1

Kada korisnik unese željenu vrijednost (u ovom slučaju 26) i pritisne dugme 'DEAL' dileru i korisniku će se dodijeliti po dvije karte, s tim što je jedna od dilerovih karata okrenuta licem nadolje, takođe će se u prozoru sa opcijama pojaviti nova dugmad ('HIT', 'STAND', 'DOUBLE DOWN') pomoću kojih igrač unosi svoj potez (Slika 1.2).



Slika 1.2

Ukoliko korisnik odabere opciju 'HIT' njegovoj ruci će se dodijeliti još jedna karta, čija će vrijednost biti dodata na ukupan zbir njegove ruke i nova suma ruke će biti upisana u 'PLAYER' labelu. (Slika 1.3) Korisnik može da koristi opciju 'HIT' dok god je suma njegove ruke manja ili jednaka 21.



Slika 1.3

Ako se desi da je nova suma veća od 21 (u prikazanom slučaju suma korisnikove ruke je 22) igrač automatski bust-uje (gubi partiju jer je 'pregorio') i od ukupnog novca će mu biti oduzeta opklada (u ovom slučaju 26). (Slika 1.4)



Slika 1.4

Takođe, pored labele koja govori ishod partije nalazi se dugme 'PLAY AGAIN' čijim pritiskom se započinje nova partija i layout će izgledati ponovo kao na slici 1.1.

S tim što će ovog puta labela 'CURRENT GOLD' za sumu novca kojom korisnik raspolaže imati novu vrijednost u zavisnosti od ishoda prethodne partije.

U koliko korisnik odabere opciju 'STAND' suma njegove ruke će biti zaključena nakon čeka je na potezu diler koji će hit-ovati svoju ruku dok god je suma njegove ruke manja od 17, nakon čega se gleda ishod partije koji može biti:

1. 'DEALER BUSTED' – ukoliko suma dilerove ruke pređe preko 21 (Slika 1.5a)
2. 'DEALER WON' – ukoliko je suma dilerove ruke manja od 22 a veća od sume korisnikove ruke (Slika 1.5b)
3. 'PLAYER BUSTED' – ukoliko prilikom korisnikovog poteza suma pređe preko 21 (već prikazano na slici 1.4)
4. 'PLAYER WON' – ukoliko ni korisnikova ni dilerova suma ruke nije prešla 21, ali je suma korisnikove ruke pritom veća od sume dilerove ruke (Slika 1.5c)
5. 'PUSH (DRAW)' – ukoliko je suma dilerove ruke jednaka sumi korisnikove ruke (Slika 1.5d)
6. 'PLAYER WON WITH BLACKJACK' – u koliko je korisnik prilikom dijeljenja karata dobio sumu ruke 21, a suma dilerove ruke nije 21 (Slika 1.5e)

DEALER: 22



PLAYER: 14



CURRENT GOLD: 100 + 26

DEALER BUSTED!

PLAY AGAIN

Slika 1.5a

DEALER: 20



PLAYER: 6



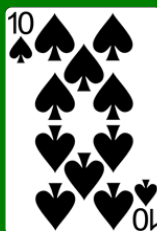
CURRENT GOLD: 100 - 26

DEALER WON!

PLAY AGAIN

Slika 1.5b

DEALER: 20



PLAYER: 21



CURRENT GOLD: 100 + 26

PLAYER WON!

PLAY AGAIN

Slika 1.5c

DEALER: 19



PLAYER: 19

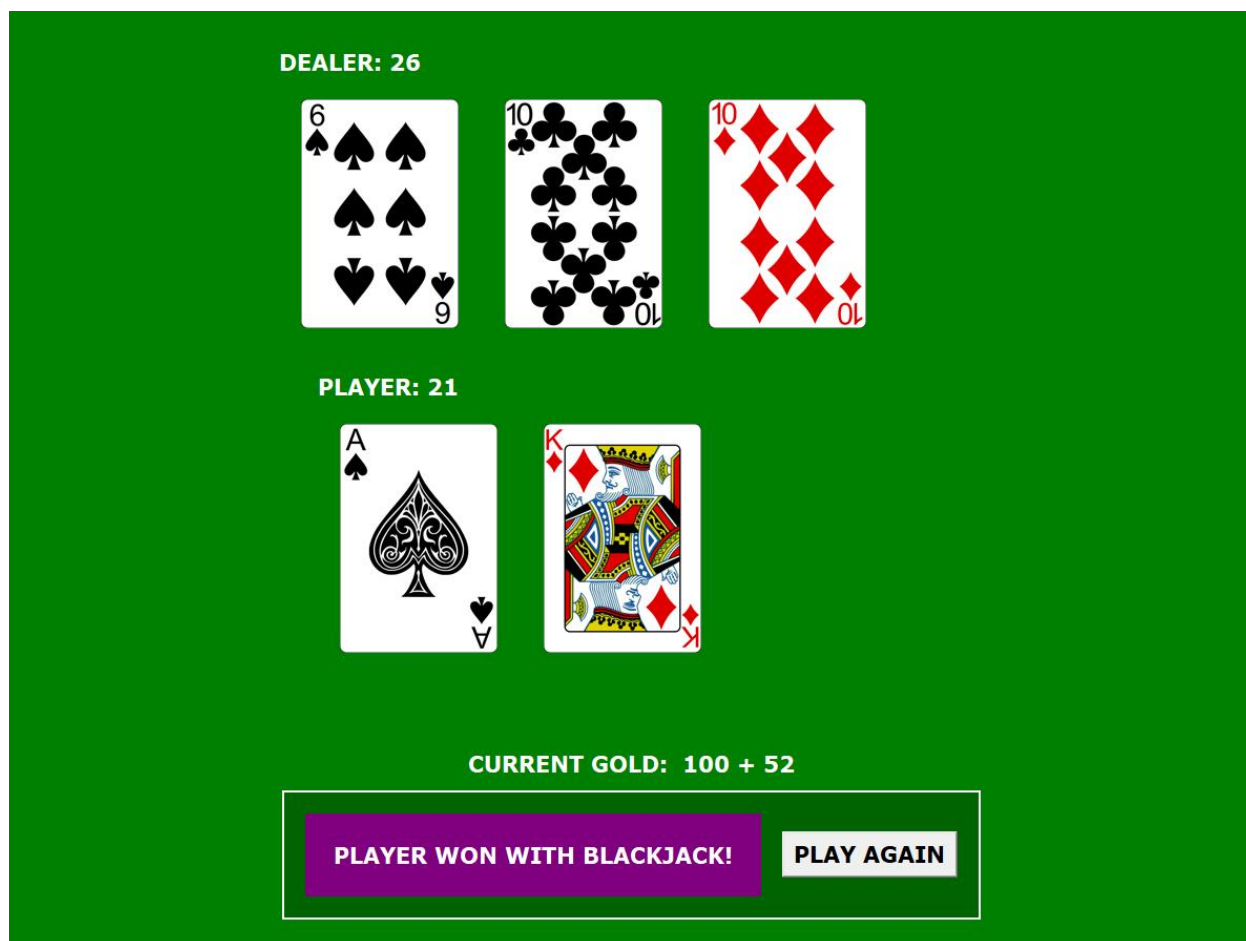


CURRENT GOLD: 100 + 0

PUSH (DRAW)!

PLAY AGAIN

Slika 1.5d



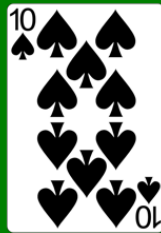
Slika 1.5e

U bilo kom trenutku kada je korisnik na potezu može da pritiskom na dugme 'STAND' završi svoj potez, nakon čega ja na potezu diler, a nakon dilerovog poteza, biće prikazan ishod runde.

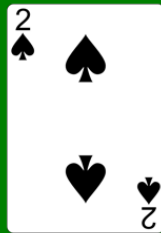
'DOUBLE DOWN' opcija će dodati igraču još samo jednu kartu i udvostručiti ulog, nakon čega se završava igračev potez.

Ukoliko su korisniku inicijalno dodijeljene dvije karte, pored standardnih opcija, nudi mu se i opcija 'SPLIT' (Slika 1.6). Nakon pritiska na 'SPLIT' opciju, korisnikova ruka će biti podjeljena u dvije ruke i biće mu ponuđene opcije 'HIT LEFT' ukoliko želi da doda kartu lijevoj ruci, 'HIT RIGHT' ukoliko želi da doda kartu desnoj ruci, kao i opcija 'STAND' (Slika 1.7). Obije ('HIT LEFT' i 'HIT RIGHT') opcije mogu se koristiti dok god igrač nije zadovoljan sumom svoje ruke ili dok ista ne pređe preko 21. Nakon što je zadovoljan sumom svojih ruku, igrač pritisne opciju 'STAND' nakon koje se gleda bolja od dvije korisnikove ruke i poredi sa dilerovom rukom. Nakon poređenja slijedi prikaz ishoda igre.

DEALER: ?



PLAYER: 4

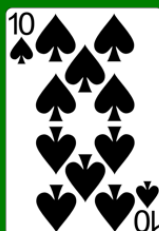


CURRENT GOLD: 100 (26)

HIT	STAND	SPLIT
DOUBLE DOWN		

Slika 1.6

DEALER: ?



PLAYER: 2



PLAYER: 2



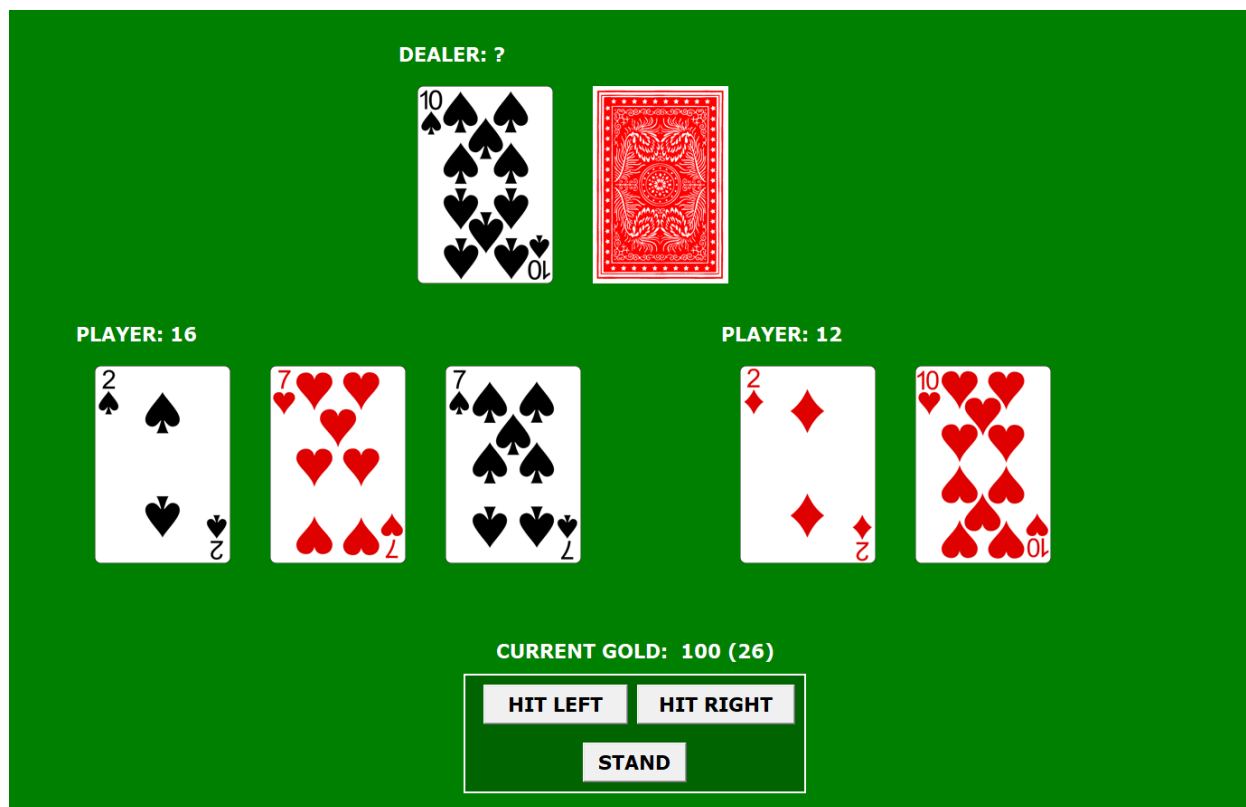
CURRENT GOLD: 100 (26)

HIT LEFT

HIT RIGHT

STAND

Slika 1.7



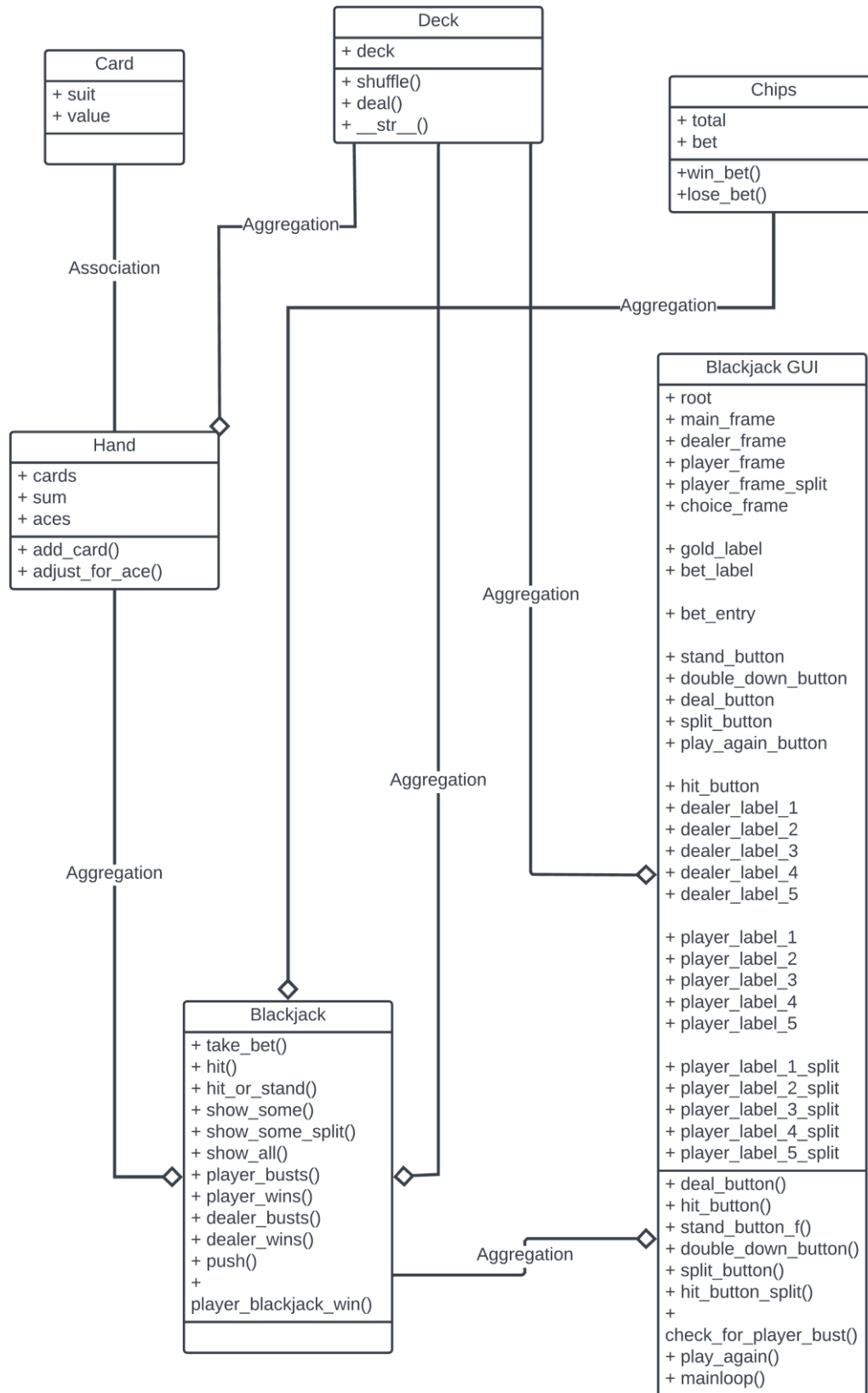
Slika 1.7a (Nakon što korisnik 2 puta odabere opciju 'HIT LEFT' i jednom opciju 'HIT RIGHT')

Analiza softvera i njegovih segmenata

Naš softver koristi module:

1. PIL (Pillow) – korišten je za pravljenje funkcije koja mijenja veličinu slika za karte
Može se instalirati komandom: *pip install Pillow*
2. Tkinter – korišten za pravljenje GUI (grafičkog korisničkog interfejsa)
Uključen je u osnovni Spyder-ov paket
3. Random – korišten za pseudo-slučajnih cijelih brojeva
Uključen je u osnovni Spyder-ov paket

Dilagram klasa gotovog programa prikazan je na slici 2.0:



Slika 2.0

Pregled literature, gotovih rješenja i softverske dokumentacije

- [1] Modul Pillow dokumentacija - <https://pillow.readthedocs.io/en/stable/>
- [2] Modul Tkinter dokumentacija - <https://docs.python.org/3/library/tk.html>
- [3] Slike korištene za karte - <https://opengameart.org/content/playing-cards-vector-png>