

# Specifikacija igrice

## AIBG 2022

### Uvod

Igrica će se igrati na tabli dimenzija 8x8 gde svako polje predstavlja parče zemlje na kome može nešto da se posadi. Postoji prodavnica u kojoj igrači kupuju određene resurse koji su im potrebni. Biće im potrebna semena biljaka, voda, kao i različite specijalne kartice pomoću kojih će da potpomognu rast svojih sadnica, uvećaju zaradu ili pak sabotiraju drugog igrača.

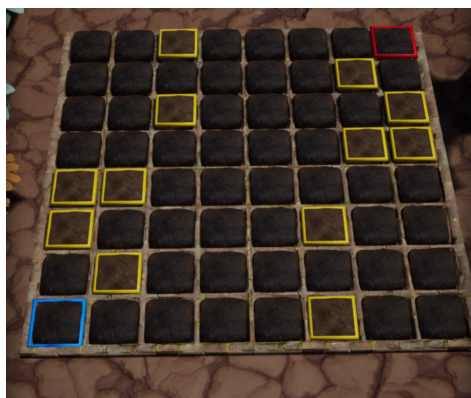
Cilj igre je sakupiti što više poena, a jedini način da se prikupe poeni jeste da oberete zrele biljke. Branjem biljaka dobijate određen broj novca i poena. Novac trošite na kupovinu u prodavnici, dok poeni služe radi beleženja vašeg uspeha.

Igra se igra naizmenično, jedan pa drugi igrač. Tabla će biti simetrična kako bi oba igrača imala istu šansu za pobeđu. Pobednik je onaj koji ima više poena na kraju igre. Igra traje 100 poteza.

### Tabla

Kao što je prethodno napomenuto, tabla izgleda kao matrica 8x8 (videti sliku ispod). Svako polje predstavlja obradivu površinu. Igrači kreću iz suprotnih uglova table (jedan od dole levo, a drugi od gore desno). Igrači mogu da posade nešto samo na svojoj teritoriji. Na početku igre, imaju po 1 polje, a u toku igre, mogu da kupuju zemlju, ali samo ukoliko se polje koje žele da kupe graniči sa njihovim posedom u trenutku kupovine. Kada igrači budu slali zahteve serveru, koristiće oznake koordinata polja. Oznaka u obliku (x, y) označavaju koordinate na mapi posmatrano u odnosu na koordinatni sistem tako da je (0, 0) polje dole levo (plavo polje), a (7, 7) gore desno (crveno polje).

Polja sa žutom ivicom predstavljaju specijalna polja. Sadeći biljke na specijalnim poljima, igrač dobija duplo više novca i poena. Na primer, ako biljka donosi novac u vrednosti 1000, igrač će dobijati 2000 kada pokupi plodove koji su rasli na specijalnom polju.



## Prodavnica i kupovina

Igrači na početku igre imaju 5000 novčića. Mogu da kupe koliko god žele stvari u jednom potezu, naravno, ukoliko poseduju dovoljno novca u tom trenutku. Svaki zahtev koji pošalju za kupovinu će biti odbačen ukoliko račun prekorači njihove trenutne mogućnosti.

Dostupni proizvodi u prodavnici su:

- Cvetovi (biljke)
  - Igrači će moći da biraju između 4 vrste biljaka koje će saditi. Svaka biljka će imati različitu cenu, kao i količinu novca i poena koje će doneti njen plod.
  - Svaki cvet (biljku) je potrebno zaliti određen broj puta, da bi on procvetao i zatim se mogao obrati. Informacije o cenama i potrebnom broju zalivanja ćete pronaći u odeljku *Detalji* specifikacije.
  - Ako se biljka zalije sa više kapljica nego što joj je potrebno, biljka umire. Na tom polju ostaje korov koji mora da se isčupa kako bi se na tom polju ponovo sadilo.
  - Što je biljka skuplja, to će njeni plodovi doneti igraču više novca i poena.
  - Kupovina semena se odvija tako što igrač prosledi zahtev o kupovini gde će navesti koja semena želi i u kojoj količini su mu potrebna.
  - Biljka ima svoj životni vek, koji traje nekoliko poteza. Ukoliko se biljka ne obere do tad, ona propada i vrednost joj postaje 0. Propala biljka se mora obrati da bi nova biljka mogla da se zasadi na to polje.
- Voda
  - *Kapljica* = oznaka za dovoljnu količinu vode da se zalije jedno polje.
- Zemlja
  - Na osnovu pravila o kupovini zemlje navedenih u delu *Tabla*, igrači mogu da proširuju svoju teritoriju kupovinom susednih polja na tabeli ukoliko su ona slobodna (nisu u vlasništvu drugog igrača).
  - U potezu je moguće kupiti više polja odjednom.
  - Gore je navedeno da se mogu kupiti samo susedna polja, te je potrebno obratiti pažnju na redosled polja koja se kupuju. Ako recimo igrač poseduje polje (0,0) i prosledi komandu za kupovanje polja (1,1),(2,1),(3,1), igrač će kupiti ta 3 polja (pod pretpostavkom da poseduje dovoljno novca). Međutim ako bi kupio polja redosledom (3,1),(1,1),(2,1), igrač bi time kupio samo polja (1,1) i (2,1).

- Specijalne kartice
  - Postoje 2 vrste specijalnih kartica:
    - Đubrivo
      - Aktivacija ove kartice omogućava igraču da poveća duplo prinos od harvestovanja biljaka. Ako igrač ima aktivirano đubrivo i biljku je zasadio na specijalno polje, dobijaće 4 puta veći prinos kada harvestuje tu biljku!
      - Đubrivo traje 2 naredna poteza. To znači da ako ste aktivirali đubrivo u trenutnom potezu, naredna 2 poteza možete dobiti duplo veći prinos zbog đubriva.
      - Moguće imati trajanje đubriva više poteza, tako što ga aktivirate više poteza za redom (npr. u potezu 1 aktivirate đubrivo, te vam ono važi za poteze 2 i 3, zatim u potezu 2 aktivirate đubrivo te vam ono važi za poteze 3,4,5,6).
    - Krtica
      - Aktivacija ove kartice omogućava igraču da preotme jedno polje od protivnika. Ukoliko je neka biljka trenutno zasađena na tom polju, biljka nestaje.
      - Na primer, može se desiti da je igrač zarobljen od strane protivnika i da nema mogućnost da više širi svoju teritoriju; u tom slučaju, aktivacija ove kartice mu može pomoći da se oslobodi tako što će odabrati protivnikovo polje koje želi da preotme.

## Mogući potezi

Pošto igrači igraju naizmenično, svaki ima pravo da u svom potezu odabere jednu od mogućih radnji:

- *Kupovina polja*
  - Igrač može da kupi bilo koje polje koje je susedno polju koje poseduje.
  - Igrač može da kupi više polja u istom potezu.
  - Ako igrač kupi polje, on može kupiti njemu susedna polja, npr. ako igrač poseduje polje (0,0), može u jednom potezu kupiti (1,1),(2,2),(3,3).
- *Kupovina*
  - Igrač može da kupi bilo šta u bilo kojoj količini u toku jednog poteza (ukoliko poseduje dovoljno novca).

- **Sađenje**
  - Igrač može da posadi bilo koju vrstu biljke (za koju poseduje semena u dovoljnoj količini) na bilo koje od svojih polja.
  - Na primer, igračev zahtev preveden na srpski bi glasio: “u ovom potezu želim da posadim “tulip” na polja (1, 4), (1, 5) i (1, 6), a “anemone flower” na polja (2, 3) i (2, 4).” Ukoliko navedena polja nisu u posedu igrača, potez se računa kao nevalidan i neće biti uvažen. Ukoliko igrač nema dovoljno semena (u ovom slučaju bi to bila 3 semena ruže i 2 semena jagode, već ima recimo samo 3 ruže), igrač će posaditi tulip na gore navedena 3 polja, dok anemone flower neće biti posađen.
- **Zalivanje**
  - Slično sađenju, igrač će navesti koordinate polja koje želi da zalije. Ukoliko nema dovoljno kapljica vode, potez će se smatrati kao nevalidan. Svaka biljka će dobiti onoliko kapljica koliko je igrač napisao. Ukoliko se sazrela biljka zalije, ona propada.
- **Branje**
  - Biranjem ove akcije, sve zrele i propale biljke u posedu igrača će se ubrati. Nakon branja, igrač dobija novac i poene, a polje postaje spremno za naredno sađenje. Biljka ima određen životni vek, ako biljku ne zalijemo da sazri i ne oberemo je do kraja njenog životnog veka, ona propada. Branjem propalih biljaka igrač ne dobija nikakav prinos.
  -
- **Aktivacija specijalne kartice**
  - Moguće je aktivirati 1 specijalnu karticu po potezu. (krticu ili đubrivo)

## Detalji

Vrednosti za biljke:

	Anemone flower	BlueJazz	Crocus flower	Tulip
Vode potrebno	2	2	5	1
Životni vek	5 poteza	4 poteza	4 poteza	3 poteza
Broj poena	2000	2500	5000	8000

- **napomena:** potez u kome je biljka zasađena se računa kao 1 potez.

Cenovnik:

Naziv proizvoda	Cena
Polje	5000
Đubrivo	3000
Voda (1 kapljica)	200
Krtica	10 000
Anemone flower	500
BlueJazz	500
Crocus flower	1000
Tulip	3600

## Ostalo

- Kiša će padati svaki deseti potez. Kiša zaliva svako polje na tabli sa 2 kapljice. Ovo pomaže igračima koji su dobro istrenirali svoje robote da sade biljke u potezu pre kiše. Ukoliko ne isplaniraju dobro poteze i padne kiša na zrele plodove, biljke će da istrule.
- Za način igre “bot protiv bota” i “bot protiv igre”, botovi moraju izvršiti potez u toku 6 sekundi, inače se menja protivnik. Ako bot ne odigra potez 3 puta, njegovi poeni postaju 0 i on automatski gubi.
- Ako bude nerešeno igra se igra ponovo. Ako više puta za redom bude nerešeno moguće je povećati broj poteza. Ako i tada bude nerešeno, pobednik će se odrediti na osnovu vrednosti koje poseduje.

Za igranje mišem protiv bota selektovati button “Player vs Game”

Igricu igrate mišem (klikanjem), moguće je nekad da zaštekla, pa da ne radi klik, te samo kliknite bilo gde i pokušajte ponovo.

## Kraj igre

Nakon 100 poteza, igra se završava. Pobednik je onaj igrač koji je sakupio više poena.

# Podešavanje i treniranje

Da ne bi bilo previše muke oko komunikacije sa serverom itd. Obezbeđen vam je skeleton kod u više programskih jezika te je vaš deo da po potrebi menjate opcije, kao i da implementirate vašu bot\_input funkciju.

```
PLAYER_NUM = 1 #igrac 1 pocinje na plavom polju(donji levi ugao), igrac
2 na crvenom(gornji desni)
TEAM_NAME = 'TEAM 1' #Ime vaseg tima
AMOUNT_OF_GAMES = 10000 #koliko puta se igrice restartuje
RESTART = True #Da li da se igrice restartuje
RESTART_TURN = 99 #Na kom potezu se igrice restartuje
```

- Ove opcije se nalaze u mysocket.py python fajlu ili u settings fajlu kod ostalih programskih jezika.

```
def bot_input(dto):

    return "{}"
```

Bot\_input funkcija prima DTO fajl koji sadrži

1. **Delimične** informacije o svim poljima na mapi
2. Informacije o sebi(igraču)
3. **Delimične** informacije o protivniku
4. Broj poteza dok ne počne da pada kiša

```
class DTO:

    def __init__(self, tiles, source, enemy,daysTillRain):

        self.tiles = tiles

        self.source = source

        self.enemy = enemy

        self.daysTillRain = daysTillRain
```

Svako polje sadrži svoje koordinate, informaciju o tome da li je specijalno polje, informaciju o tome da li je nešto zasađeno na njemu, kao i biljku koja se nalazi na polju. Treba imati u vidu da i ako se biljka ne nalazi na njemu, **plantDTO neće biti null**, te treba proveravati bIsPlanted)

```
class Tile:

    def __init__(self, x, y, bIsPlanted, bIsSpecial, plantDTO):

        self.x = x

        self.y = y

        self.bIsPlanted = bIsPlanted

        self.bIsSpecial = bIsSpecial

        self.plantDTO = plantDTO
```

Pod time da tiles sadrži **delimične** informacije o poljima, misli se na to da će sadržati plantDTO imati informaciju o tome koja je biljka posađena na osnovu plantId, ali ne i informaciju o tome koliko joj vode treba i koliko vrednost donosi.

```
class Plant:
    def __init__(self, plantId, goldWorth, waterNeeded):
        self.plantId = plantId
        self.goldWorth = goldWorth
        self.waterNeeded = waterNeeded
```

Informacije o igraču podrazumevaju

1. Njegove poene
2. Njegove golde
3. Još koliko je đubrivo aktivno
4. Polja koja je kupio
5. Kartice itema koji se kupuju.

```
class Player:
    def __init__(self, points, gold, fertilizerActive, tiles, cards):
        self.points = points
        self.gold = gold
        self.fertilizerActive = fertilizerActive
        self.tiles = tiles
        self.cards = cards
```

Pod time da se dobijaju delimične informacije o protivniku, misli se na to da se nalik kod svih “tiles” na mapi o kojima je prethodno ispričano, može videti samo informacija o tome koja je biljka posađena, dok se kod sebe tj. “source” igrača za svaku biljku može videti koliko joj je vode neophodno i koliko novca vredi.

Pod kartice se podrazumevaju itemi koje igrač poseduje, tj. biljke, krtica, voda i đubrivo.

```
class Card:
    def __init__(self, cardId, owned):
        self.cardId = cardId
        self.owned = owned
```

Bot\_input treba da vrati JSON verziju objekta InputAction, tj. onoga što će se izvršiti u trenutnom potezu.

```
class InputAction:
    def __init__(self, actionType, properties):
        self.ActionType = actionType#'W' ili 'H'
        self.Properties = properties#[Action1,Action2,Action3]
```

Gde “ActionType” predstavlja karakter koji označava potez koju šaljete, karakteri su dati u tabeli:

W	Zalivanje ( <b>W</b> atering)
L	Kupovina polja ( <b>L</b> and)
P	Sađenje ( <b>P</b> lanning)
C	Kupovanje kartica ( <b>C</b> ards)
F	Aktiviranje đubriva ( <b>F</b> ertilizer)
M	Aktiviranje krtice ( <b>M</b> ole)
H	Branje ( <b>H</b> arvest)

Properties predstavlja listu akcija

```
class Action:
    def __init__(self, x = 0, y = 0, cardId = 0, amount = 0):
        self.X = x
        self.Y = y
        self.CardId = cardId
        self.Amount = amount
```

Gde cardId predstavlja redom

0	Water
1	Mole
2	Fertilizer
3	Anemone flower
4	BlueJazz
5	Crocus flower
6	Tulip



# Primeri validnih i nevalidnih akcija

## Kupovanje polja

```
def bot_input(dto):  
    return InputAction('L', [Action(x=1, y=0), Action(x=0, y=1)]).toJSON()
```

### Nevalidne

```
def bot_input(dto):  
    return InputAction('L', [Action(x=8, y=0)]).toJSON()
```

- X ne može biti 8

```
def bot_input(dto):  
    return Actions.append(InputAction('L', None)).toJSON()
```

- Lista ne sme biti **None** ili null

## Kupovina kartica

```
def bot_input(dto):  
    return InputAction('C', [Action(0, 0, 0, 5), Action(0, 0, 0, 2)]).toJSON()
```

- koordinate su nebitne, ostaviti 0,0
- Amount - količina koliko kartica kupujete
- CardId - ono šta kupujete

### Nevalidne

```
def bot_input(dto):  
    return InputAction('C', [Action(cardId=0, amount=-1)]).toJSON()
```

- količina ne sme biti negativna

```
def bot_input(dto):  
    return InputAction('C', [Action(cardId=8, amount=1)]).toJSON()
```

- kartica sa cardId = 8 ne postoji

## Krtica

```
def bot_input(dto):  
    return InputAction('M', [Action(x=4, y=5)]).toJSON()
```

- bitne su samo koordinate, ostalo ostaviti 0

### Nevalidne

```
def bot_input(dto):  
    return InputAction('M', [Action(x=4, y=5), Action(x=1, y=5)]).toJSON()
```

- Lista ne sme imati više od 1 akcije (jer se krtica može aktivirati 1 po potezu)

## Dubrivo

```
def bot_input(dto):  
    return InputAction('F', [Action(x=6, y=6)]).toJSON()
```

- Bitno je samo da je ActionType F

## Branje cvetova

```
def bot_input(dto):  
    return InputAction('H', [Action(x=6, y=6)]).toJSON()
```

- Isto važi za harvesting kao za fertilizer

## Sađenje cvetova

```
def bot_input(dto):  
    return InputAction('P', [Action(cardId=5, x=0, y=0)]).toJSON()
```

- CardId mora biti 3,4,5,6, x,y koordinate onih polja koje igrač poseduje.

## Zalivanje cvetova

```
def bot_input(dto):  
    return InputAction('W', [Action(amount=2, x=0, y=0)]).toJSON()
```

- CardId mora biti 3,4,5,6, x,y koordinate onih polja koje igrač poseduje.
- Amount predstavlja količinu vode kojom zalivate biljku, tj. broj kapljica.