# **Pozadina**

*U prostranstvima univerzuma leži region koji je dom različitih vanzemaljskih civilizacija koje se bore za dominaciju i resurse. Vekovima, mir je vladao među stanovnicima ovog regiona dok su se civilizacije razvijale svaka na svojoj planeti. Međutim, sve se promenilo kada se na obodima univerzuma pojavio misteriozni kosmički portal koji vodi ka neistraženim prostorima prepunim neizmernih bogatstava i nepoznatih tehnologija. Pokrenuti pohlepom i ambicijom, civilizacije iz celog regiona pokušavale su da iskoriste portal za sopstvenu korist. Tako je počela era AlienWarz-a, nemilosrdna borba za moć i opstanak. Kao komandanti svojih civilizacija, igrači imaju zadatak da se kreću kroz opasnosti svemira i vode žestoke bitke za kontrolu resursa, predvodeći svoju civilizaciju do potpune prevlasti nad ovom hiperdimenzionalnom njivom.*

# **Pravila**

Svoju misiju, vanzemaljci započinju izlazeći iz svoje svemirske stanice, na suprotnim krajevima četvorougaone neonske poljane. Na poljani se nalaze različiti tipovi resursa - dijamanti i minerali. Svakom vanzemaljcu je cilj da do svoje baze prenese što veći broj resursa, i time osvoji što je više moguće iskustva.

U svakom potezu, vanzemaljci mogu da rade sledeće akcije:

* ***Kretanje***: Putujte kroz neonsku poljanu prelaskom određenog broja polja vertikalno ili horizontalno, izbegavajući zauzeta polja. Vanzemaljac može da se zaustavi i u bazi.
* ***Sakupljanje resursa***: Iskopajte minerale ili dijamante i smestite ih u svoj ranac, maksimizirajući svoj plen.
* ***Izgradnja fabrike***: Postavite pomoćne fabrike na prazna mesta kako biste olakšali transfer resursa.
* ***Napad na fabriku***: Lansirajte napade na fabrike protivnika kako biste eliminisali konkurenciju i ojačali kontrolu. Ali pazite, ovo možete uraditi samo ukoliko protivnički vanzemaljac ne čuva svoju fabriku stojeći pored nje.
* ***Konverzija resursa***: Pretvorite prikupljene resurse u energiju, iskustvo ili novčiće na svojoj svemirskoj stanici. Ovo možete uraditi samo ukoliko imate resursa za konverziju i ukoliko se nalazite u bazi.
* ***Rafinisanje resursa***: Poboljšajte kvalitet resursa kroz procese rafiniranja u fabrikama. Ovo možete uraditi samo ukoliko imate resursa za rafinisanje.
* ***Kupovina specijalnih gedžeta***: Nabavite jedinstvene gedžete sa liste ispod kako biste stekli strateške prednosti.
* ***Odmor***: Napunite energiju kako biste održali vrhunske performanse.

Međutim, vanzemaljci, kao nežna bića, moraju obratiti pažnju na svoje energetske rezerve, jer kretanje i iskopavanje resursa troše njihove konačne energetske zalihe. Ako vanzemaljac iscrpi svoju energiju, poraz je neizbežan. Pogledajte prateću tabelu za detaljne statistike o teretu resursa, cenama, kreditima, pri čemu vrednost, XP i energija označavaju **DOBIJENE** resurse u bazi.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Ime*** | **Cena** | **Težina /**  **Kapacitet** | **Broj kopanja u nizu** | **Vreme obrade** | **Vreme oporavka** | **Vrednost** | **XP** | **Energija** |
| **Minerali** | / | 2 sirovo /  1 obrađeno | 6 | 5 poteza | 30 poteza | 15 coins | 10 | 250E |
| **Dijamanti** | / | 5 sirovo /  3 obrađeno | 3 | 11 poteza | 60 poteza | 50 coins | 25 | 100E |
| **Fabrika** | 50 coins | / | / | / | / | 75 (uništenje) | 75 (uništenje) | / |

Maksimalan broj energije koje se može sakupiti je 1000, a coins 1000 (ako se kojim slučajem premaši neki od tih brojeva, nema invalidnog poteza, ali vrednost ostaje na 1000 ).

Fabrika se uništava nakon 3 napada, dok napad na fabriku troši 100 energije.

### ***Prodavnica***

*\*potezi se stekuju. Ako se kupi freeze dok je freeze aktivan, dodaje se broj poteza u kom je protivnik freezovan.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Ime*** | **Opis** | **Cena** |
| **Freeze** | Zamrzavanje protivnika na 3 poteza | 200 coins |
| **Backpack Increase** | Mogućnost da se u toku 20 **igrivih** poteza mogućnost nošenja resursa u rancu poveća sa 8 na 16 kubika. *Ukoliko je kupljen pojačani ranac, maksimalna težina koja se računa prilikom kretanja je još uvek 8 (težina\_ranca). Ako powerup istekne, izbacuju se rude po redosledu njihovog ubacivanja (LIFO) dok se ne dođe do težine 8 ili prve manje.* | 175 coins |
| **Daze** | Protivniku se obrću potezi u naredna 3 poteza (za kretanje). Ukoliko bi se akcijom pomerio 3 koraka gore, pomeriće se 3 koraka dole. | 10 coins |

### ***Energija***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Akcija*** | **Energija** |
| **Sletanje (start)** | 1000E |
| **Kopanje** | -5E za minerale / -6E za dijamante |
| **Pomeranje** | -1E \* broj\_koraka \* min(1 + težina\_ranca, 8) |
| **Napad** | -100E |
| **Odmor** | 20E |

### ***Završetak igre***

Igrica se završava ukoliko vanzemaljac ***ostane bez energije***. Pri nevalidnom potezu dešava se kazneno oduzimanje 250 energije. Za nevalidan potez se podrazumeva svaka komanda van [dozvoljenih](#_hzqqz8ks4ijq) kao i svaki potez koji krši logiku igre definisanu [pravilima](#_ic13uun6eawf). Takođe, igra se završava ukoliko je odigrano više od 250 poteza.

Pobednika određuju redom:

* XP
* Coins
* Energija
* Broj fabrika
* Težina ranca

## Brojanje poteza

### Freeze i Backpack (ako bi backpack trajao 4 poteza, freeze 3)

Potez 0 - Igrač 1 kupio Increased Backpack

Potez 1 - Igrač 2 kupio Freeze

Potez 2 - Igrač 2 …

Potez 3 - Igrač 2 …

Potez 4 - Igrač 2 …

Potez 5 - Igrač 1 … **ima Increased**

Potez 6 - Igrač 2 …

Potez 7 - Igrač 1 … **ima Increased**

Potez 8 - Igrač 2 …

Potez 9 - Igrač 1 … **ima Increased**

Potez 10 - Igrač 2 …

Potez 11 - Igrač 1 … **ima Increased**

Potez 10 - Igrač 2 …

Potez 11 - Igrač 1 … **nema increased**

- ako se uradi freeze dok protivnik ima pojačan ranac, freeze neće smanjivati trajanje pojačanog ranca!

### Daze (ako Daze traje 3 poteza)

Potez 0 - Igrač 1 … **KUPI Daze**

Potez 1 - Igrač 2 … Dazed

Potez 2 - Igrač 1 …

Potez 3 - Igrač 2 … Dazed

Potez 4 - Igrač 1 …

Potez 5 - Igrač 2 … Dazed

Potez 6 - Igrač 1 …

Potez 7 - Igrač 2 … Normal

- ako zamrznemo protivnika koji nam je uradio daze, daze se produžava za vreme trajanja zaleđenosti!

- ako se uradi freeeze pa daze, daze neće čekati da se freeze završi, već se odmah broji!

### Attack (ako RF ima 3 health)

Potez 0 - Igrač 1 … **Napad, RF je živ**

Potez 1 - Igrač 2 …

Potez 2 - Igrač 1 … **Napad, RF je živ**

Potez 3 - Igrač 2 …

Potez 4 - Igrač 1 … **Napad, RF je gotov**

### Refinement (ako obrada minerala traje 6 poteza)

Potez 0 - Igrač 1 … **Put refinement**

Potez 1 - Igrač 2 … Obrada

Potez 2 - Igrač 1 … Obrada

Potez 3 - Igrač 2 … Obrada

Potez 4 - Igrač 1 … Obrada

Potez 5 - Igrač 2 … Obrada

Potez 6 - Igrač 1 … Refinement gotov, može Take u ovom potezu

### Mine i Replenish (ako ruda ima 2 health, i 4 replenish)

Potez 0 - Igrač 1 … **HIT**

Potez 1 - Igrač 2 …

Potez 2 - Igrač 1 … **HIT**, Mineral više ne može da se kopa nakon ovog

Potez 3 - Igrač 2 … Mineral se oporovlja

Potez 4 - Igrač 1 … Mineral se oporovlja

Potez 5 - Igrač 2 … Mineral se oporovlja

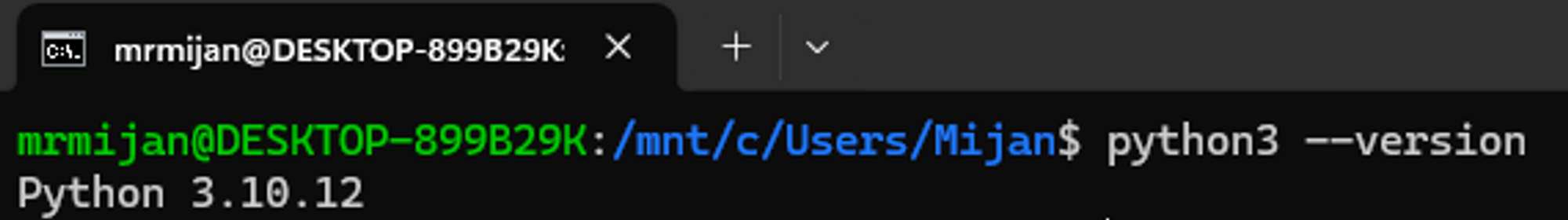
Potez 6 - Igrač 1 … Mineral se oporovlja

Potez 7 - Igrač 2 … Mineral može ponovo da se kopa!

# **Uputstvo za pokretanje botova**

***NAPOMENA***: Obratite pažnju na navedene verzije programskih jezika, kompajlera, i slično. Ukoliko takmičari izraze želju da rade u nekom od programsih jezika koje nisu navedeni, obratite se Topic timu kako bismo osigurali da svi takmičari koriste istu verziju datog jezika. **OBAVEZNO** je da takmičari imaju **tačno** te navedene verzije ukoliko koriste taj programski jezik.

Za korišćenje bota **ugrađenog** u igricu protiv kog možete testirati svog bota, neophodno je da imate instaliran Python, kao i podešenu putanju za Python. Ukoliko ste sve dobro uradili, dobićete sledeći ekran.



Verzije programskih jezika

|  |  |
| --- | --- |
| *Python* | 3.10.12 |
| *C#* | dotnet 8.0 |
| *C++* | 11.4.0 |
| *Java* | 17 |
| *Node* | 12.22.9 |

### 

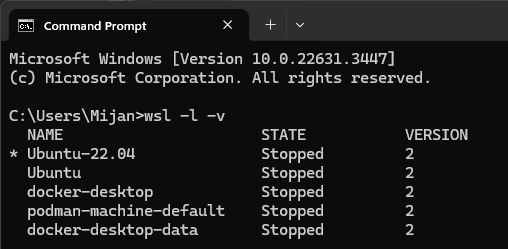
### 

### 

### ***WSL konfiguracija***

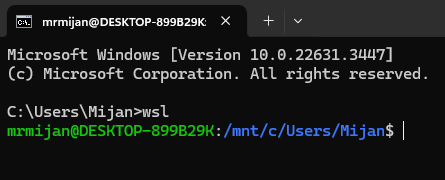
**SAMO UKOLIKO KORISTITE *WINDOWS* MAŠINU**

Potrebno je imati ***wsl2*** instaliran sa ***default ubuntu distribucijom*** ukoliko se development radi na windows operativnom sistemu. Unutar CMD-a se mogu pokrenuti komande za konfigurisanje WSL-a. Ako je sve dobro konfigurisano, ekran će vam biti sličan donjem. Obratite pažnju da je ***VERSION == 2***.



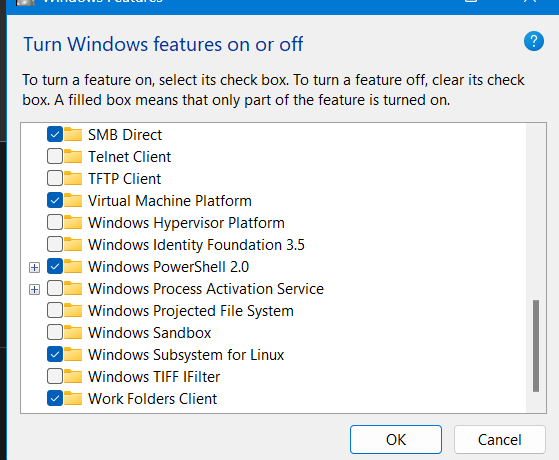
|  |
| --- |
| wsl -l -v # za proveru wsl verzija  wsl --install # za instalaciju default ubuntu os-a wsl --set-default Ubuntu # za postavljanje default ubuntu os-a |

Unutar WSL-a treba podesiti zavisnosti za dat programski jezik.

Da biste ušli u WSL, samo pokrenite **wsl** komandu unutar CMD-a, trebalo bi da dobijete ekran sličan sledećem:

Dok ste unutar WSL-a, za programski jezik u kom ćete razvijati svog bota pokrenite sledeće komande.

Ukoliko imate probleme sa instaliranjem preko komandne linije, možete korisititi Microsoft Store kako biste dodali Ubuntu. Takođe, proverite u Command Panelu da li su vam omogućeni sledeći Windows Features (Virtual Machine Platform i Windows Subsystem for Linux):



### ***Instalacija okruženja***

#### ***Java***

|  |
| --- |
| sudo apt update sudo apt install openjdk-17-jdk -y |

#### ***C#***

|  |
| --- |
| sudo apt-get update && sudo apt-get install -y dotnet-sdk-8.0 |

#### ***C++***

|  |
| --- |
| sudo apt update && sudo apt install build-essential |

#### ***Node (JavaScript)***

|  |
| --- |
| sudo apt install nodejs |

### ***Napomene***

Pokrenite igricu kao administratori da biste osigurali da /bin/bash koristi iste environment promenljive kao vaš terminal

|  |
| --- |
| sudo open AIBG.app # MacOS  sudo ./AIBG # Linux |

Možete dodati echo $PATH na početak shell skripte da biste proverili koja putanja se dobija pri pokretanju igrice

Ukoliko nikako ne uspete, izmenite .sh fajl gde ćete npr. dotnet komandu zamenili punom putanjom, i obavezno napomenite da ste to uradili u uputstvo za pokretanje

### ***Shell skripte***

***NAPOMENA***: Igrica, nakon završetka partije, ili na restart, radi ubijanje procesa, dok u WSL-u radi i ubijanje svih **bash** procesa, jer pozivanje WSL komandi neprestano otvara nove bash procese. Pri prvom pokretanju skripte, postoji mogućnost da će WSL-u biti potrebno više vremena da se pokrene - savetujemo da ga ručno pokrenete pre pokretanja botova.

***NAPOMENA (Windows)***: Obratite pažnju da li vaš editor koristi CLRF ili LF. Potrebno je podesiti LF. Pokrenite prvo shell skriptu preko WSL-a da se uverite da je radi bez problema.

Pri pokretanju vaših botova, neophodno je da imate shell skripte koje pokreću vaše projekte/skripte. Kao prvi argument komandne linije za datu skriptu dobićete putanju u kojoj se vaša shell skripta nalazi.

Primer shell skripte:

SCRIPT\_DIR=$(cd "$(dirname "$0")"; pwd) && echo "$$" > "$SCRIPT\_DIR/pid.log" && python3 "$SCRIPT\_DIR/ob\_test.py"

**Bitno je da shell skripta čuva pid pokrenutog procesa u fajlu “pid.log”** kako bi se olakšao monitoring procesa. Obratite pažnju da li vaša skripta za pokretanje vrši ispise na standardni izlaz, jer **svako pisanje na standardni izlaz se tumači kao instrukcija bota**. Dozvoljeno je da vršite build projekta odvojeno od **run\_<IME TIMA>.sh** skripte, koristeći **build\_<IME TIMA>.sh** skriptu, i ukoliko se takva skripta nalazi u vašem folderu, biće pokrenuta pri borbama, jednom, pre pokretanja botova.

### ***Šabloni komandi***

U nastavku su priloženi šabloni za svaku od komandi koja se može izvršiti u toku igre:

|  |
| --- |
| movePattern = "move <X> <Z>";  minePattern = "mine <X> <Z>";  buildPattern = "build <X> <Z>";  conversionsPattern = "conv <N> diamond <M> mineral to coins, <P> diamond <Q> mineral to energy, <V> diamond <U> mineral to xp";  restPattern = "rest";  shopPattern = "shop <freeze|backpack|daze>";  attackPattern = "attack <X> <Z>";  putRefinement = "refinement-put <X> <Z> mineral <N> diamond <M>";  takeRefinement = "refinement-take <X> <Z> mineral <N> diamond <M>"; |
|  |

Regex sablona:

|  |
| --- |
| movePattern = @"^move (-?\d+) (-?\d+)$";  minePattern = @"^mine (\d+) (\d+)$";  buildPattern = @"^build (\d+) (\d+)$";  conversionsPattern = @"^conv (\d+) diamond (\d+) mineral to coins, (\d+) diamond (\d+) mineral to energy, (\d+) diamond (\d+) mineral to xp$";  restPattern = @"^rest$";  shopPattern = @"^shop (freeze|backpack|daze)$";  attackPattern = @"^attack (\d+) (\d+)$";  putRefinement = @"^refinement-put (\d+) (\d+) mineral (\d+) diamond (\d+)$";  takeRefinement = @"^refinement-take (\d+) (\d+) mineral (\d+) diamond (\d+)$"; |
|  |

### ***Oznake na tabli***

Skripa prilikom izvršavanja, pre svakog poteza dobija ulaz u vidu trenutnog stanja na tabli (***veličine 10x10***). Oznake koje se mogu naći na tabli su sledeće:

|  |
| --- |
| Oznaka za prvog igrača je "1"  Oznaka za drugog igrača je "2"  Oznaka za bazu prvog igrača je "A"  Oznaka za bazu drugog igrača je "B"  Oznaka za prazno polje je "E"  Oznaka za mineral je "M\_<preostala-kopanja>\_<potezi-do-osvezavanja>"  *Primer: M\_1\_0 - mineral se može iskopati još jednom*  *Primer: M\_0\_5 - mineral je ispražnjen i biće ponovo dostupan za 5 poteza*  Oznaka za dijamant je "D\_<preostala-kopanja>\_<potezi-do-osvezavanja>"  *Primer: D\_1\_0 - dijamant se može iskopati još jednom*  *Primer: D\_0\_5 - dijamant je ispražnjen i biće ponovo dostupan za 5 poteza*  Oznaka za farbiku je "F\_<vlasnik(1 ili 2)>\_<zivoti(1,2,3)>"  *Primer: F\_1\_2 - fabrika prvog igrača koja ima 2 preostala života* |

### ***JSON primer***

U nastavku se nalazi primer JSON-a koji se dobija kao ulaz pre svakog poteza:

|  |
| --- |
| {  "turn": 61,  "firstPlayerTurn": false,  "player1": {  "name": "Vas bot",  "energy": 552,  "xp": 105,  "coins": 125,  "position": [1, 6],  "increased\_backpack\_duration": 0,  "daze\_turns": 0,  "frozen\_turns": 0,  "backpack\_capacity": 0,  "raw\_minerals": 0,  "processed\_minerals": 0,  "raw\_diamonds": 0,  "processed\_diamonds": 0  },  "player2": {  "name": "Topic Team",  "energy": 571,  "xp": 100,  "coins": 125,  "position": [2, 4],  "increased\_backpack\_duration": 0,  "daze\_turns": 0,  "frozen\_turns": 0,  "backpack\_capacity": 0,  "raw\_minerals": 0,  "processed\_minerals": 0,  "raw\_diamonds": 0,  "processed\_diamonds": 0  },  "board": [  ["E", "E", "E", "E", "E", "E", "D\_2\_0", "M\_6\_0", "E", "B"],  ["E", "D\_3\_0", "M\_6\_0", "E", "E", "E", "1", "M\_3\_0", "E", "E"],  ["E", "M\_6\_0", "E", "E", "2", "E", "E", "M\_6\_0", "E", "E"],  ["E", "E", "E", "E", "E", "M\_6\_0", "E", "M\_6\_0", "E", "E"],  ["E", "E", "E", "E", "E", "E", "M\_6\_0", "E", "M\_6\_0", "E"],  ["E", "E", "E", "M\_6\_0", "E", "E", "E", "E", "E", "E"],  ["D\_3\_0", "E", "E", "E", "M\_6\_0", "E", "E", "E", "E", "E"],  ["M\_6\_0", "M\_6\_0", "M\_6\_0", "M\_6\_0", "E", "E", "E", "E", "E", "E"],  ["E", "E", "E", "E", "M\_6\_0", "E", "E", "E", "E", "E"],  ["A", "E", "E", "E", "E", "E", "E", "E", "E", "E"]  ] } |

# Repozitorijumi i linkovi

Templates: [GitHub](https://github.com/pavleglusac/AIBGv4-Templates)

Tools (Map generator, Log Viewer, Memory Monitor): [GitHub](https://github.com/pavleglusac/AIBGv4-Tools)