

# رالعنای بازی

AI Cup 2023



## ۱ داستان بازی

در یک دنیای موازی، جهان در آراش تحت حکمرانی چهار فرمانروا به سر میبرد. اما بعد از چند هزار سال، با مرگ یکی از آنها، همه چیز عوض میشود و بین سه فرمانروای دیگر بر سر تصاحب کهکشان قلمروی او، جنگ بزرگی در میگیرد...

## ۲ خلاصه بازی

بازی، جنگی است که در کهکشان دوردست اتفاق می‌افتد. این بازی توسط سه بازیکن (سه فرمانروا) انجام میشود. هر بازیکن تعدادی سرباز در اختیار دارد که به وسیله آنها باید سیارات کهکشان بازی را تصاحب کند. شما با نوشتن یک کد، استراتژی خود را برای حمله به سیارات و دفاع از سیاراتی که تصاحب کرده اید، مشخص می‌کنید.

## ۳ توضیح بازی

میدان جنگ یا زمین بازی، کهکشانی با تعدادی سیاره است. بین بعضی از این سیارات راه‌های کهکشانی وجود دارد که توسط فرمانروای قبلی برای توسعه حمل و نقل بین سیاره‌ای ساخته شده است. نقشه بازی به شکل یک گراف به شما داده میشود. تضمین میشود که از هر سیاره به یک سیاره دیگر حداقل یک مسیر وجود دارد. (گراف همبند است).

در این کهکشان شش سیاره استراتژیک مشخص شده وجود دارد که هر کدام یک امتیاز مشخص دارد. اگر در هر لحظه از بازی، یک بازیکن چهار سیاره از این شش سیاره را در اختیار بگیرد، بازی تمام شده و آن بازیکن برنده اعلام میشود.

بازی در ۲ فاز انجام میشود:

## ۴ فاز شروع

در ابتدا هر بازیکن ۳۵ سرباز در اختیار دارد. به هر بازیکن ۳۵ نوبت داده میشود که در هر نوبت می توانند ۱ سرباز در یک سیاره از کوهکشان قرار دهند. برای این هنوز، سیاره مورد نظر باید خالی باشد و یا توسط خود بازیکن کنترل شود. با گذاشتن حداقل یک سرباز در یک سیاره خالی، کنترل آن سیاره را به دست می گیرید.

پس از این که استقرار سربازهای هر سه بازیکن به پایان رسید، بازی وارد فاز اصلی میشود.

- **نکته:** اگر بازیکنی تصمیم بگیرد تمام سربازانش را در فاز شروع روی نقشه مستقر نکند، سربازهای باقیمانده در فاز بعدی بازی قابل استفاده هستند.

## ۵ فاز اصلی

پس از پایان فاز شروع، بازی وارد فاز اصلی میشود. این فاز در ۶۰ دور انجام میشود (هر بازیکن دارای ۲۰ نوبت می باشد) و تا زمانی ادامه پیدا میکند که یک بازیکن صاحب ۴ سیاره استراتژیک شود یا ۶۰ دور بازی تمام شود.

در ابتدای هر دور تعدادی سرباز به هر بازیکن داده میشود که تعداد آنها از این رابطه پیروی میکند:

تعدادی سیارات تصاحب شده توسط بازیکن تقسیم بر ۴ ( تقسیم صحیح )  
+ مجموع امتیاز سیارات استراتژیک تصاحب شده

هر بازیکنان در نوبت خود چند مرحله را به ترتیب باید پشت سر بگذارند:

## ۱/۵ استقرار سرباز

بازیکن می‌تواند هر تعداد از سربازانی که هنوز روی نقشه قرار نداده (سربازانی که از قبل برایش باقی مانده و یا سربازانی که در ابتدای دور گرفته) را روی یک یا چند سیاره خالی یا سیاره‌ای که تحت کنترل اوست، قرار دهد.

- **نکته:** اگر یک بازیکن تصمیم بگیرد تمام سربازانش را در یک دور روی نقشه مستقر نکند، سربازهای باقی‌مانده در دور بعدی قابل استفاده هستند.

در انتهای بازیکن اعلام می‌کند که کار استقرار سرباز پایان یافته و می‌خواهد وارد مرحله بعدی نوبت شود.

## ۲/۵ حمله

بازیکن برای شروع حمله لازم است که اطلاعاتی را به بازی اعلام کند:

- بازیکن انتخاب می‌کند از یک سیاره تحت کنترل خود به یک سیاره همسایه حمله کند. همسایگی دو سیاره هم ارز با وجود یال بین آن دو در گراف بازی است.

- همچنین بازیکن شرط ادامه نبرد را به شکل یک عدد اعشاری یا صحیح بزرگتر مساوی صفر(۰) اعلام می‌کند. این عدد در واقع به این معناست که این بازیکن تا زمانی به حمله ادامه میدهد که تعداد سرباز هایش حداقل ۰ برابر تعداد سربازهای حریف(مالک سیاره همسایه) باشد.

- **مثال:** مهاجم تبیین می‌کند تا زمانی که روی سیاره مدنظر، ۲ برابر مدافع سرباز دارد، نبرد ادامه پیدا کند. فرض می‌کنیم حمله کننده با ۹ سرباز به سیاره ای با ۳ سرباز حمله کرده است. اگر تعداد سربازها بشکسته باشد، حمله تمام شده و مدافع برنده است. اگر در طی نبرد اسرباز از مدافع کشته شود و ۲ سرباز برایش باقی بماند، نبرد تا زمانی که سربازهای مهاجم به کمتر از ۴ برسد، ادامه می‌یابد.

- بازیکن اعلام می‌کند که در صورت پیروزی، چند درصد از سربازهای باقی هانده اش در سیاره مبدأ بمانند و چند درصد به سیاره فتح شده بروند. این انتخاب به شکل یک عدد اعشاری بین صفر و یک اعلام می‌شود.
- **نکته:** مهاجم برای شروع حمله باید حداقل دو بازیکن داشته باشد.

## نبرد:

در این مرحله نبرد آغاز می‌شود و تاس‌ها نتیجه نبرد را مشخص می‌کنند.

## تاس‌های مدافع:

- اگر مدافع فقط ۱ سرباز داشته باشد، برایش یک تاس ریخته می‌شود.
- اگر مدافع ۲ یا بیشتر سرباز داشته باشد، برایش دو تاس ریخته می‌شود.

## تاس‌های مهاجم:

- اگر مهاجم ۲ سرباز داشته باشد، برایش یک تاس ریخته می‌شود.
- اگر مهاجم ۳ سرباز داشته باشد برایش دو تاس ریخته می‌شود.
- اگر مهاجم بیشتر از ۳ سرباز داشته باشد، برایش سه تاس ریخته می‌شود.

برای هر بازیکن یک دنباله از اعداد تاس هاییش از بزرگ به کوچک تشکیل می‌دهیم و به ترتیب عدد تاس‌های دو بازیکن را در هر جایگاه از دنباله با یکدیگر مقایسه می‌کنیم. اگر نتیجه مقایسه تاس‌ها برابر یا به نفع مدافع بود، یک سرباز از مهاجم کشته و در غیر این صورت یک سرباز از مدافع کشته می‌شود.

- **مثال:** فرض کنیم مهاجم با ۵ سرباز به یک سیاره با ۳ سرباز حمله می‌کند.  
سه تاس برای مهاجم و دو تاس برای مدافع ریخته می‌شود.  
فرض کنیم تاس‌های مهاجم ۶، ۲ و تاس‌های مدافع ۳، ۲ باشد. در این صورت در مقایسه تاس ۶ مهاجم و تاس ۳ مدافع یک سرباز از مدافع، و در مقایسه تاس ۲ مهاجم با تاس ۲ مدافع، یک سرباز از مهاجم کشته می‌شود.

مرحله نبرد زمانی به پایان میرسد که یکی از این دو حالت اتفاق بیفتد:

- شرط پایان نبرد تعیین شده شکسته شود.
- تمام سربازهای مدافع کشته شوند یا تعداد سربازهای مهاجم به کمتر از ۲ برسد.

اگر مدافع برنده این نبرد شود، مهاجم مجبور به عقب‌نشینی خواهد شد.  
اگر مهاجم برنده نبرد شود، با توجه به درصدی که در آغاز حمله مشخص کرده است، بخشی از نیروهای او از سیاره مبدأ، به سیاره فتح شده منتقل می‌شوند.

- **نکته:** حداقل ۱ سرباز باید در سیاره مبدأ باقی بماند و حداقل ۱ سرباز باید به سیاره مقصد برود. به همین علت حمله با کمتر از ۲ سرباز ممکن نیست.  
- **نکته:** در هر دور، هر بازیکن در نوبت خود می‌تواند هر تعداد حمله انجام دهد.

پس از انجام تمام حملات، بازیکن اعلام می‌کند می‌خواهد وارد مرحله بعدی نوبت خود شود.

## ۵/۳ جابه‌جایی نیرو

هر بازیکن در نوبت خود در هر دور، فقط ۱ بار و پس از پایان حملاتش می‌تواند از یک سیاره که تحت کنترل دارد، به یک سیاره‌ی دیگر تحت کنترل خودش سرباز اعزام کند. بین این دو سیاره باید حتماً حداقل یک مسیر وجود داشته باشد که تمام سیارات این مسیر، تحت کنترل همان بازیکن باشند.

- **نکته:** تعداد سربازان باقیمانده در مبدأ نمی‌تواند باشد. پس از جایی نیرو، بازیکن اعلام می‌کند که می‌خواهد وارد مرحله بعدی بازی بشد.

## ۴/۵ تقویت دفاعی

هر بازیکن در هر بازی فقط و فقط یک بار و فقط در یک سیاره می‌تواند تقویت دفاعی انجام دهد.

در این مرحله بازیکن، یک سیاره تحت کنترل خود و بخشی از سربازان همان سیاره را انتخاب می‌کند. سپس این سربازان با تعداد دو برابر تبدیل به نیروی دفاعی می‌شوند.

- **مثال:** در یک سیاره ۱۲ سرباز وجود دارد. بازیکن صاحب سیاره، ۸ سرباز را انتخاب می‌کند. این ۸ سرباز از سیاره حذف شده و ۱۶ سرباز دفاعی جایگزین می‌شوند و بعد از این در این سیاره ۴ سرباز عادی و ۱۶ سرباز دفاعی وجود دارد. سربازان دفاعی نمی‌توانند در حملات شرکت کنند. هنگامی که به یک سیاره حمله می‌شود، اگر مدافع تاس را ببازد، ابتدا سربازان دفاعی کشته می‌شوند و اگر هیچ سرباز دفاعی در سیاره باقی نمانده باشد، سربازان عادی کشته می‌شوند.

- **نکته:** با رفتن به مرحله بعد، امکان بازگشت به مراحل قبل وجود ندارد.

## ۶ پایان بازی

بازی زمانی پایان می‌یابد که:

- یک بازیکن چهار از شش سیاره استراتژیک را کنترل کنه. امتیاز هر بازیکن طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود ولی به بازیکنی که ۴ نقطه استراتژیک را گرفته است به اندازه مجموع امتیاز ۳ بازیکن اضافه می‌شود.
- ۶۰ دور از بازی تمام شده باشد در این صورت امتیاز هر بازیکن از فرمول زیر محاسبه می‌شود

$$\text{امتیاز نهایی} = (\text{تعداد سیارات} * ۱...۱) + (\frac{\text{امتیاز سیاره های استراتژیک}}{۳...۳} + \text{تعداد سربازها})$$

## ۷ شروع پیاده سازی

برای این مسابقه شما باید استراتژی خود را در کلاینت زبانی که میخواهید با آن برنامه نویسی کنید پیاده سازی کنید  
برای اجرای بازی باید کرنل اصلی بازی را اجرا کنید سپس کلاینت ها را یکی یکی اجرا کنید.  
بعد از اجرا شدن هر سه کلاینت بازی شروع می‌شود.

### اجرای کرنل بازی:

ابتدا باید پایتون را نصب کنید برای نصب پایتون به [سایت رسمی](#) آن رفته و نسخه مناسب را دانلود و نصب کنید (در حین نصب حتماً تیک path را بزنید)  
کرنل بازی را از [این لینک](#) دانلود کنید و از حالت فشرده خارج کنید.

ترمینال یا cmd سیستم خود را باز کنید و به فolder کرنل بازی که آن را دانلود کرده اید بروید و دستور زیر را اجرا کنید.

`pip install -r requirements.txt`

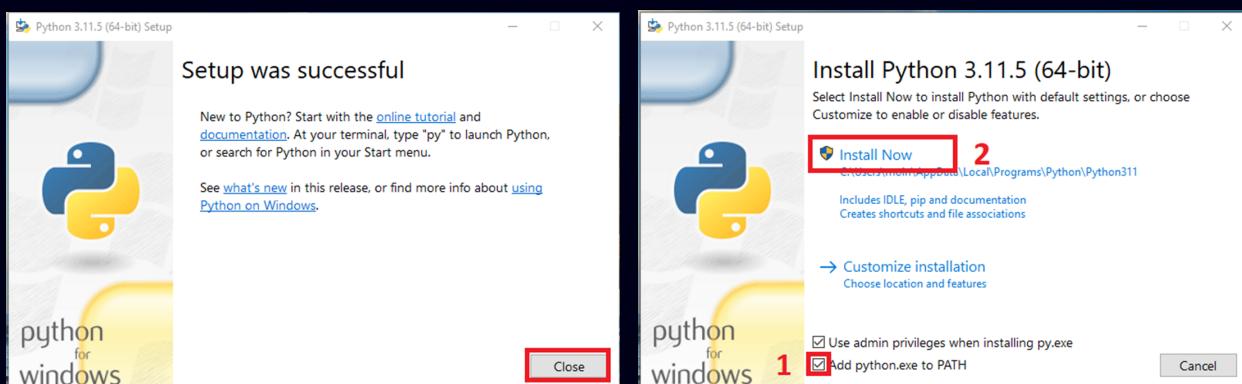
حال کافی است فایل run.py در کرنل بازی را اجرا کنید (راست کلیک و اجرای آن با نرم افزار ( python )

## آموزش تصویری:

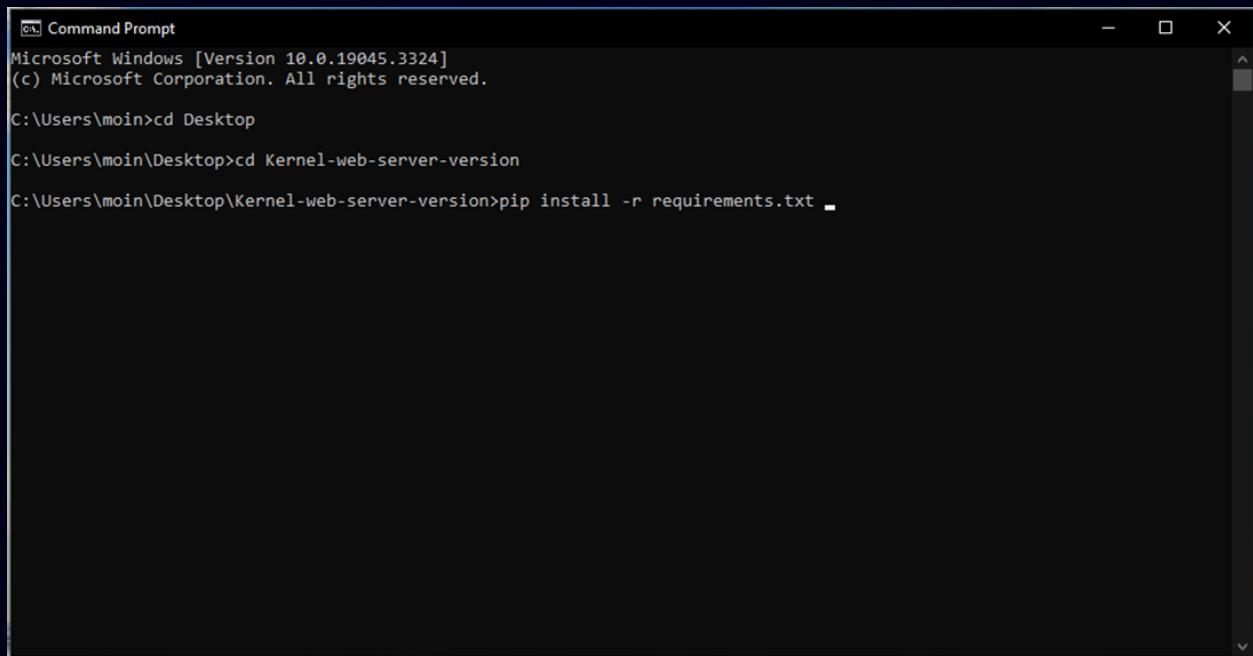
نسخه مناسب سیستم خود را نصب کنید اینجا نسخه مناسب ویندوز ۶۴ بیتی مشخص شده است.

Version	Operating System	Description	MDS Sum	File Size	GPG	Sigstore
Gzipped source tarball	Source release		b628f21aae5e2c3006a12380905bb640	26571003	SIG	.sigstore
XZ compressed source tarball	Source release		393856f1b7713aa8bba4b642ab9985d3	20053580	SIG	.sigstore
macOS 64-bit universal2 installer	macOS	for macOS 10.9 and later	7a24fb84eeeca34899b7d75caaec3bc73	44239554	SIG	.sigstore
Windows embeddable package (32-bit)	Windows		add17856887d34c04a9cf6c051c4bea	10053367	SIG	.sigstore
Windows embeddable package (64-bit)	Windows		c5e83dc45630df2236720a18170bf941	11170359	SIG	.sigstore
Windows embeddable package (ARM64)	Windows		8fc7d74daf27882f2a32a1b10c3a2c	10428395	SIG	.sigstore
Windows installer (32-bit)	Windows		ac8e48a759a6222ce9332691568fe67a	24662424	SIG	.sigstore
Windows installer (64-bit)	Windows	Recommended	3afdf5b0ba1549f5b9a90c1e3aa8f041e	25932664	SIG	.sigstore
Windows installer (ARM64)	Windows	Experimental	cd2bfd6bb39a6c84dbf9d1615b9f53b5	25197192	SIG	.sigstore

در هنگام نصب حتماً تیک path را بزنید.



با استفاده از دستور `cd` می توانید به آدرسی که در آن کرنل را دانلود و از حالت فشرده خارج کرده اید بروید و دستور `msodr` نظر را اجرا کنید



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3324]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\moin>cd Desktop
C:\Users\moin\Desktop>cd Kernel-web-server-version
C:\Users\moin\Desktop\Kernel-web-server-version>pip install -r requirements.txt
```

امیدواریم در این هسیریاد بگیرید  
و مهم تر از همه، لذت ببرید.