

سوال سوم) بازی هفت خبیث (UNO)

بسیاری از شما با بازی UNO (هفت خبیث) آشنایی دارید. حتما قبل انجام پروژه این بازی را چند بار انجام دهید. در این [لینک](#) می‌توانید به صورت آنلاین بازی کنید. در هر قسمت از تعریف پروژه که ابهام وجود دارد، ملاک ما در پیاده‌سازی، قوانین بازی آنلاین است. در این پروژه قصد پیاده سازی یک بازی شبیه به بازی UNO را داریم.

آماده سازی بازی:

در ابتدای بازی از کاربر تعداد بازیکنان (یک عدد بین ۳ تا ۵) را به عنوان ورودی دریافت می‌کنید. (برای توضیح بازی تعداد بازیکنان را ۴ نفر فرض می‌کنیم که یک بازیکن خود شما و ۳ بازیکن دیگر کامپیوتر خواهند بود).

در ابتدای بازی باید به هر بازیکن به صورت تصادفی ۷ کارت داده شود (انواع کارت‌ها در زیر مفصل توضیح داده شده است). پس از آن یک کارت به صورت تصادفی به عنوان کارت شروع از بین کارت‌های باقی مانده اعلام می‌شود (کارت مورد نظر باید از کارت‌های رنگ‌دار باشد. در مورد نحوه نمایش بازی در ادامه صحبت می‌کنیم) و باقی کارت‌ها باید به عنوان مخزن کارت ذخیره شود.

در ادامه باید یکی از ۴ بازیکن به عنوان شروع کننده (کاملاً تصادفی) اعلام شود.

- در هر لحظه از بازی باید جهت چرخش بازی مشخص باشد (می‌توانید بالای کنسول با عبارت clockwise یا anticlockwise جهت چرخش را مشخص کنید). در ابتدای بازی جهت چرخش ساعتگرد (clockwise) است.

بازی در یک دور اجرا می‌شود. پس از اتمام دور باید امتیاز بازیکنان نمایش داده شود. (نحوه امتیازبندی در ادامه ذکر شده است)

کارت‌های موجود در بازی

بازی از ۱۰۸ کارت تشکیل شده است.

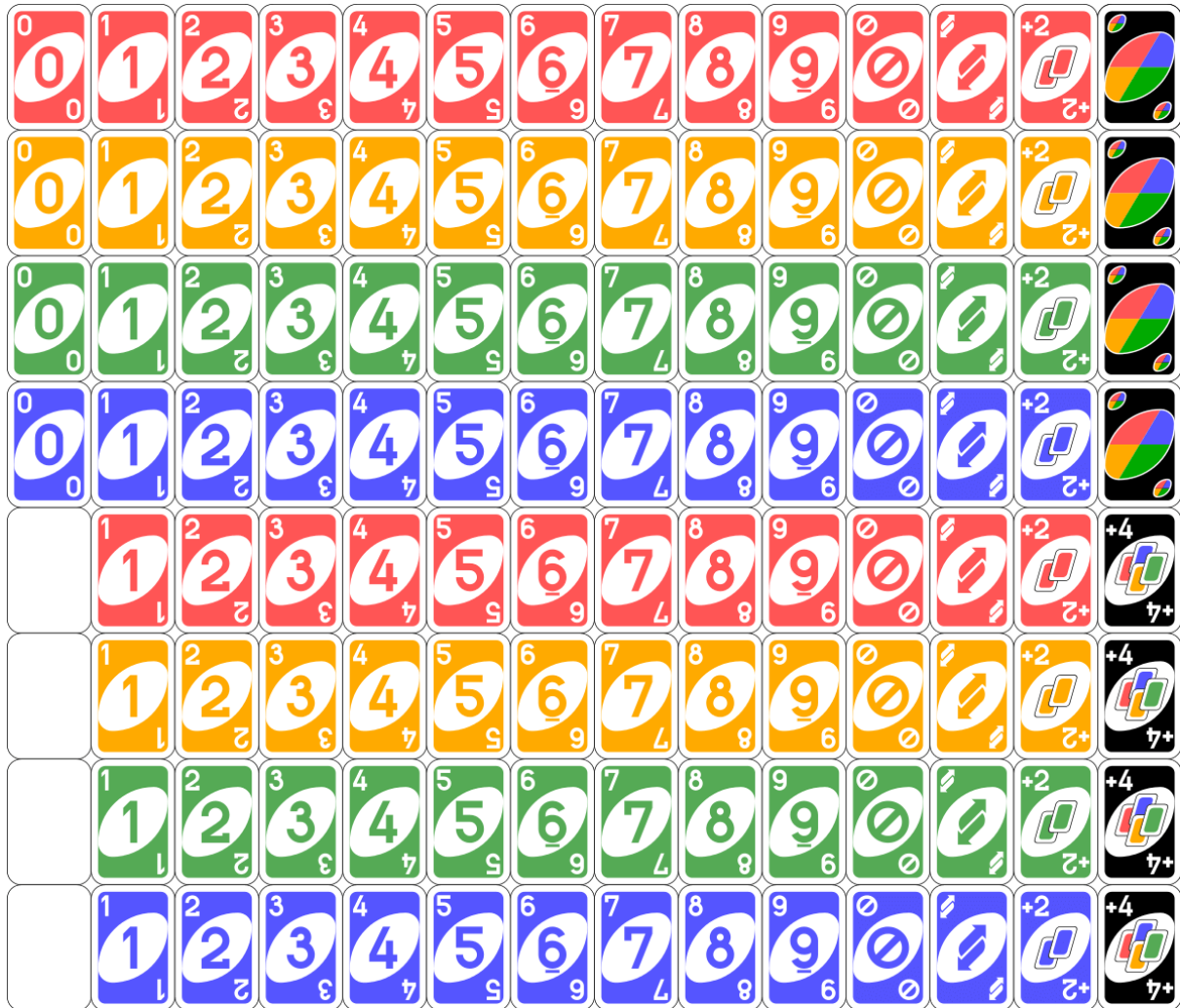
- ۲۵ کارت از نوع رنگ‌دار (قرمز، سبز، آبی، زرد) و ۸ کارت مشکی (کارت وحشی^۱).
- هر سری کارت رنگی شامل کارت‌های عددی یا حرکتی هستند.

^۱ Wild card

- اعداد شامل ۰-۹ هستند.
 - از کارت عددی زمانی می‌توان استفاده کرد که کارت روی زمین هم‌رنگ و یا هم شماره آن باشد.
 - کارت‌های حرکتی شامل:
 - پرش (Skip): بازیکن بعدی نوبتش را از دست می‌دهد.
 - از کارت Skip فقط در زمانی می‌توان استفاده کرد که رنگ آن با رنگ روی زمین یکی باشد یا کارت پرش دیگری وسط باشد. همچنین اگر این کارت شروع کننده باشد، بازی از بازیکن سمت راست بازیکن اول یعنی بازیکن دوم آغاز می‌شود.
 - برگردان (Reverse): جهت بازی را باز می‌گرداند.
 - از کارت Reverse فقط زمانی می‌توان استفاده کرد که رنگ آن با رنگ کارت روی زمین یکی باشد یا کارت برگردان دیگری وسط باشد. همچنین اگر این کارت شروع کننده باشد، بازی از سمت چپ پخش کننده کارت‌ها انجام می‌شود.
 - $2+ (Draw2)$: بازیکن بعدی را مجبور می‌کند که دو کارت از مخزن به صورت تصادفی بردارد و نوبت خود را از دست بدهد.
 - از کارت Draw فقط در زمانی می‌توان استفاده کرد که رنگ آن با رنگ روی زمین یکی باشد یا کارت Draw دیگری در وسط باشد. در صورتی که در ابتدای بازی این کارت شروع کننده شود، نفر اول باید ۲ کارت برداشته و نوبت به نفر بعد داده می‌شود.
- کارت‌های وحشی به شرح زیر هستند:
 - رنگ وحشی: به بازیکن اجازه می‌دهد، رنگ کارت بعدی را مشخص کند.
 - وحشی $4+ (WildDraw)$: به بازیکن اجازه می‌دهد اعلام کند که کارت بعدی کدام رنگ است و بازیکن بعدی را مجبور می‌کند تا چهار کارت از مخزن به صورت تصادفی بردارد و نوبت خود را از دست بدهد.
 - این کارت فقط زمانی می‌تواند روی زمین قرار داده شود که شخص نتواند با باقی کارت‌ها بازی را ادامه دهد. (مثلا اگر بر روی زمین ۷ قرمز قرار داده شده باشد و در دست آن

شخص عدد ۷ یا کارت قرمز دیگری وجود نداشته باشد، وی می‌تواند از Wild Draw استفاده کند.)

نمایی کلی از کارت‌ها به شکل زیر است:



امتیازدهی

هر کارت یک امتیاز است و امتیاز هر بازیکن برابر با مجموع امتیاز کارت‌های موجود در دست اوست.

- کارت‌های دارای عدد: امتیاز هر کارت دارای عدد برابر با عدد آن کارت است.
- کارت‌های دارای حرکت: هر کارت ۲۰ امتیاز دارد.
- کارت‌های وحشی: هر کارت ۵۰ امتیاز دارد.
- در آخر راند بازیکن با امتیاز کمتر برنده است.

توضیح یک راند:

یک راند تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که یکی از بازیکنان کارت‌هایش تمام شود.

در زمان نوبت هر بازیکن، بازیکن مورد نظر باید سعی کند تا کارتی از کارت‌های خود انتخاب کند و به عنوان کارت وسط بگذارد. کارت انتخابی باید یکی از شرط‌های زیر را داشته باشد:

۱. با آخرین کارت وسط از لحاظ رنگ یکسان باشد.
۲. با آخرین کارت وسط از لحاظ عدد یکسان باشد.
۳. از یکی از کارت‌های حرکت‌دار (با رعایت شرط آن کارت) استفاده کند.
۴. از کارت‌های وحشی استفاده کند.

پس از آن نوبت بازیکن بعدی می‌شود. (در هر لحظه باید بگویید نوبت کدام بازیکن است)

اگر بازیکن مورد نظر قادر به انتخاب کارتی نبود (هیچ کدام از شرایط را نداشت) باید کارتی از مخزن (کاملاً تصادفی) به عنوان جریمه بردارد. سپس مجدداً به او اجازه گذاشتن کارت داده می‌شود و اگر نتواند کارتی را انتخاب کند، نوبت بازیکن بعدی می‌شود.

یکی از اتفاق‌هایی که در طول بازی ممکن است رخ دهد، استفاده از کارت‌های Draw یا Wild Draw بر روی همدیگر است. بدین صورت که مثلاً اگر شخص اول یک کارت Draw استفاده کند و شخص دوم نیز کارت Draw را بر روی زمین بیندازد، نفر سوم باید ۴ کارت بردارد (در صورتی که نمی‌تواند Draw بیاورد، ولی اگر می‌تواند، جریمه نفر بعدی ۶ می‌شود و باید ۶ کارت از مخزن به صورت تصادفی بردارد).

پیاده سازی

- در هر لحظه از زمان شما باید تعداد کارت‌های تمام بازیکنان و همچنین نوع کارت‌های خود را ببینید.
- در هر لحظه باید جهت چرخش بازی مشخص باشد.
- در هر لحظه از زمان باید کارت وسط مشخص باشد. (هر کارتی که آخرین بازیکن قرار می‌دهد کارت وسط می‌شود و کارت قبلی به انتهای مخزن کارت اضافه می‌شود).
- در انتهای بازی باید جدولی از بازیکنان با امتیاز آنها مشخص شود که بر اساس امتیاز کم به زیاد مرتب شده است.
- اگر ورودی شما غیر معتبر بود، باید پیغام خطای مناسبی نمایش داده شود.
- پیاده سازی به صورت n نفره که تمامی بازیکنان آدم باشند، نمره امتیازی دارد.

- باید از کنسول برای نمایش مراحل و ورودی گرفتن از کاربر استفاده کنید. قابل فهم بودن هر حرکت الزامی است (باید آخرین حرکت هر بازیکن قابل دیدن باشد) و زیبایی و کاربرپسند بودن پیاده‌سازی نمره اضافی دارد.

نمونه نمایش کارت‌ها

\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$
0	+2	reverse	skip	+4
\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$	\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$

برای نمایش کارت‌ها در رنگ‌های مختلف در کنسول می‌توانید از این [لینک](#) استفاده کنید. در صورتی که سیستم ندارید و به صورت آنلاین پیاده‌سازی می‌کنید و امکان پرینت رنگی در آن محیط‌ها وجود ندارد، به جای رنگ‌های مختلف از رشته‌های مثل «R=قرمز، G=سبز، B=آبی و غیره» برای نمایش رنگ کارت‌ها در کنار نوع آنها استفاده کنید.