

آخرین مهلت تحویل: ۱۴۰۲/۰۴/۱۹ ساعت ۱۱:۰۰ صبح

◀ **کلاس بازیکن:** کلاسی به نام **Player** برای مدلسازی بازیکنان بنویسید. این کلاس دارای اعضای داده‌ای زیر است:

- نام بازیکن: نام و نام خانوادگی بازیکن است که تنها میتواند شامل حروف الفبا باشد.
- نام کاربری بازیکن: نام کاربری از نوع String و به صورت ثابت تعریف شود. نام کاربری حداقل ۸ و حداکثر ۲۰ کاراکتر بوده و تنها می تواند شامل حروف و اعداد باشد؛ حداکثر سه حرف نام کاربری میتواند عدد باشد. نام کاربری بازیکنان یکتاست. به این معنی که در بازی نمی توان دو بازیکن با نام کاربری یکسان داشت. در صورتی که بازیکن نام تکراری یا نام نامعتبر وارد کند حداکثر ۵ بار به بازیکن شانس مجدد داده شود. پس از ۵ بار در صورت نامعتبر وارد کردن نام کاربری بازیکن از بازی حذف می شود. امکانی فراهم کنید که برای تلاش های مجدد نام کاربری مجاز که با استفاده از نام اصلی بازیکن است، به او پیشنهاد داده شود.

- نماد بازیکن: یک کاراکتر است که در هنگام ورود به بازی مار و پله مقدار می گیرد. نماد بازیکنان نیز یکتاست.

- امتیاز بازیکن: یک بردار شامل امتیاز بازیکن در دور بازی.

◀ **کلاس بازی مار و پله:** کلاس **Snakes and ladders**:

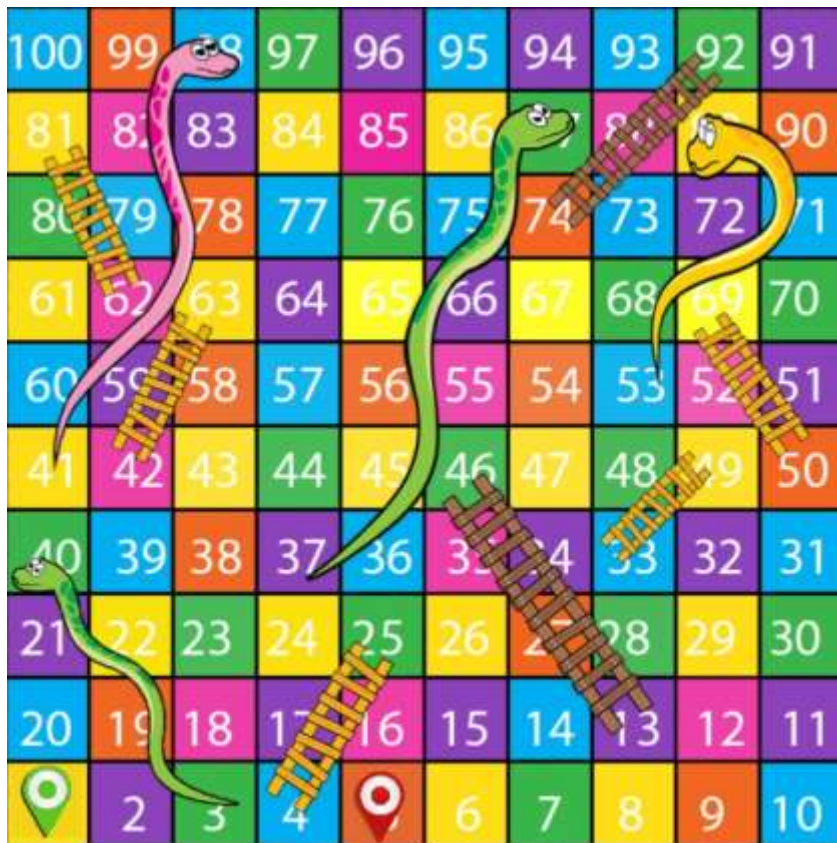
- در این بازی یک برد $n \times n$ وجود دارد که از عدد ۱ (نقطه شروع برد که در گوشه پایین سمت چپ برد قرار دارد) تا عدد n^2 (نقطه خروج از برد که در گوشه بالا سمت چپ برد است و برنده بازی را مشخص می کند) شماره گذاری شده است. روی این برد تعدادی مار (حداقل ۴ و حداکثر n) وجود دارد که در صورتی که بازیکن در خانه حاوی سر مار متوقف شود، به خانه حاوی انتهای دم مار منتقل می‌شود. همچنین تعدادی نردبان (حداقل ۴ و حداکثر $n-2$) وجود دارد که در صورتی که بازیکن در خانه حاوی نقطه شروع نردبان متوقف شود به خانه حاوی انتهای نردبان منتقل می‌شود؛ همواره نردبان باعث رفتن به خانه‌های با شماره بالاتر و مارها باعث سقوط به خانه‌های با شماره کمتر می شوند.
- مارها با فلش‌های به سمت پایین (\downarrow) و نردبان‌ها با فلش‌های به سمت بالا (\uparrow) نشان داده می شوند. دقت کنید مارها و نردبانها نمی‌توانند شروع و پایان منطبق بر هم داشته باشند؛ موقعیت شروع و پایان مارها و پله‌ها به طور تصادفی در برنامه ایجاد شده و در هر دور بازی موقعیت آنها ثابت است. اما در دورهای متفاوت موقعیت و تعداد مارها و نردبان ها مجدد تنظیم می شود.

🎯 برنامه‌ای برای شبیه سازی بازی مار و پله بنویسید. در این بازی بطور همزمان حداقل ۲ و حداکثر ۶ بازیکن بازی می‌کنند. تابع main تنها حاوی ایجاد اشیاء، نمایش منو و فراخوانی توابع کلاس یا تابع دوست است. منو شامل موارد زیر است:

Welcome to the Snakes and Ladder game.

- 1) "Add a player", Enter 1
- 2) "Start the Snakes and Ladder game", Enter 2
- 3) "Show the players' scores in all rounds", Enter 3
- 4) "Show the all-round champion", Enter 4
- 5) "Quit the game", Enter 5
- 6) And finally, if you want to close the program, Enter 6. Have fun!

🎯 برای هر دور بازی مار و پله حداقل تعداد بازیکنان باید ایجاد شوند (توجه کنید که برای هر بازیکن متناسب با آنچه در کلاس Player ذکر شده است باید اطلاعات وارد شود). اگر حدنصاب تعداد بازیکنان رعایت شد گزینه ۲ میتواند انتخاب شود.



🎯 توجه کنید که با زدن کلید ۱ برای اضافه شدن بازیکنان، صفحه نمایش پاک شده و پیغام های مناسب برای تنظیم اطلاعات بازیکنان (با توجه به نحوه پیاده سازی کلاسی Player نمایش داده می شود). پس از اینکه اطلاعات یک بازیکن به درستی تنظیم شد مجدد صفحه نمایش پاک شده و منو نشان داده شود. البته در این حالت پیغامی مبنی بر اینکه تاکنون چند بازیکن برای بازی درخواست داده‌اند و بدرستی اطلاعات شان را ثبت کرده‌اند، نمایش داده شود.

◎ بازیکن ها به نوبت تاس پرتاب می کنند. برای ورود به برد هر بازیکن باید عدد ۶ بیاورد. پس از ورود به بازی، مقدار تاس تعیین کننده تعداد خانه‌هایی است که بازیکن می‌تواند مسیر سطری برد را به سمت عددهای با شماره بالاتر حرکت کند. به جز خانه شروع، در سایر خانه ها برخورد مهره ها باعث خروج از برد مهره قدیمی‌تر در آن خانه می‌شود؛ برخورد به معنی توقف دو مهره در یک خانه است؛ در مسیر حرکت، مهره ها می‌توانند از یکدیگر بدون برخورد عبور کنند.

◎ برای پیاده‌سازی تاس بطور تصادفی n بار (که n یک عدد تصادفی بین ۲ تا ۵ است) تابع rand فراخوانی شود. اگر عدد تاس باعث خروج از خانه n^2 شود، بازیکن قادر به استفاده از این حرکت نیست. هر بازیکنی که زودتر از سایر بازیکن‌ها به خانه n^2 برسد برنده بازی است و ۵۰ امتیاز دریافت می‌کند. نفر دوم ۲۵ امتیاز، نفر سوم ۵ و نفر آخر امتیازی دریافت نمی‌کند.

◎ پس از یک دور بازی، در کنار نمایش اطلاعات برنده بازی، امتیاز هر بازیکن در آن دور نشان داده می‌شود. سپس ضمن پاک شدن صفحه نمایش مجدد منو به کاربر نمایش داده می‌شود. توجه کنید که برای دور بعد بازی، بازیکن های قبلی وجود دارند مگر اینکه یک بازیکن با استفاده از کلید ۵ درخواست انصراف از بازی را صادر کند. توجه کنید در این صورت نیز بازیکن های جدید نمی‌توانند نماد یا نام کاربری بازیکن انصرافی را استفاده کنند. بازیکنی که از بازی انصراف داده است دیگر نمیتواند وارد بازی شود.

◎ کلید ۳ باعث می‌شود اطلاعات بازی تا لحظه جاری نمایش داده شود. در صورتی که بازیکنی در یک دور از بازی نبوده، در آن دور به جای امتیاز علامت خط تیره – نشان داده شود.

◎ کلید ۴ به معنی نمایش اطلاعات برنده بازی در مجموع دورهای قبل است؛ برنده حداقل در یک دور میبایست برنده شده باشد و امتیاز او از سایر برنده ها در مجموع دورهای گذشته بالاتر باشد.

◎ کلید ۶ جهت نمایش آمار بازی است؛ به این صورت که برای هر بازیکن، نام بازیکن، نام کاربری، امتیاز نهایی او و امتیاز او در هر یک از دورهای بازی به تفکیک نشان داده می‌شود.

توجه:

- ✓ این پروژه می‌تواند به صورت گروه دو نفره نوشته شود.
- ✓ توجه کنید که در انجام پروژه، توابع مورد نیاز را شناسایی و پیاده سازی کنید.
- ✓ سورس کد به همراه گزارش کار و لینک فایل ویدیویی توضیحات (شامل توضیح مولفه‌های برنامه و اجرای آن و بخش‌هایی که هریک از اعضاء گروه نوشته است) را در پوشه زیپ شده به اسم خود قرار داده و به ahouz_f@yahoo.com ارسال کنید.

موفق باشید - آهوز