

مستندات بخش پیاده‌سازی

علی علی محمدی

۹۶۱۳۰۲۷

- در فایل فشرده‌ی zip، در پوشه‌ی Practice، فایل Chess.py به زبان Python وجود دارد که مربوط به تابع مولد حرکت بازی «شطرنج» است.
 - از آخرین نسخه‌ی کتابخانه‌ی python-chess استفاده شده است.
 - کاربر باید در هر مرحله‌ای که نوبتش می‌رسد، برای انجام حرکت، باید دو مختصات را به عنوان ورودی بدهد که اولی، خانه‌ی مبدأ حرکت و دومی، خانه‌ی مقصد حرکت است. بدیهی است که مهره‌ی مورد نظر باید از لحاظ قانونی امکان حرکت در این مسیر را داشته باشد. در غیر این صورت، پیغام Illegal move! به نمایش درخواهد آمد و از کاربر درخواست می‌شود که حرکت جدیدی را وارد کند. اگر رشته‌ی ورودی کاربر، خارج از فرم خواسته شده باشد، پیغام Invalid input! به نمایش درخواهد آمد و از کاربر درخواست می‌شود که حرکت جدیدی را وارد کند. این روند تا زمانی که کاربر یک حرکت معتبر و قانونی وارد کند ادامه خواهد داشت.
 - در ابتدای برنامه، ثابت DEPTH برابر با ۴ در نظر گرفته شده است که عمق پیشروی در درخت min-max را نشان می‌دهد.
 - تابع evaluation برای هر نمونه از صفحه‌ی شطرنج یک تخمین از بالاترین امتیاز قابل کسب (هیوریستیک) ارائه می‌دهد.
 - کامنت‌های برنامه به وضوح روند کار را تشریح می‌کنند. همچنین نام توابع به صراحت بیان‌گر کاربرد و منظور آن تابع است.
 - با اجرای برنامه با عمق‌های مختلف، به صورت تجربی به این نتیجه رسیدیم که بهترین مقدار برای عمق، برابر ۴ است.
 - نتایج مطالعات دیگر نشان می‌دهد که فاکتور انشعاب بازی شطرنج، عددی بین ۳۱ تا ۳۵ است، با شمردن تعداد فراخوانی تابع minimax در برنامه، مشاهده شد که به طور متوسط، با در نظر گرفتن عمق بهینه (که برابر ۴ است)، تعداد فراخوانی‌های این تابع نیز تقریباً در همان بازه قرار می‌گیرد. بنابراین می‌توان ادعا کرد که فاکتور انشعاب مؤثر این برنامه تقریباً با حالت ایده‌آل برابر است یا که اختلاف بسیار کمی دارند.
- ✓ در تصاویر زیر نمونه‌ای از نحوه‌ی صحیح انجام حرکت و ورودی معتبر را می‌بینید:

