

**مسئله‌ی ۱: حل مساله‌ی ۸-پازل با استفاده از روش جست‌وجو*IDA**

اعداد ۱ تا ۸ در یک مربع ۳ در ۳ نوشته شده‌اند به طوری که یکی از خانه‌ها خالی است و هیچ عددی در آن یادداشت نشده است. یک ۸-پازل را در شکل زیر مشاهده می‌کنید:

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 2 | 8 |
| 4 | 7 | 3 |
| | 6 | 1 |

هدف این پازل، مرتب کردن اعداد ۱ تا ۸ به دنبال هم است. برای رسیدن به این هدف، در هر مرحله می‌توانیم هر یک از خانه‌های مجاور ضلعی با خانه‌ی خالی جدول را انتخاب کرده و عدد آن را پاک کرده و در جای خالی بنویسیم. در ۸-پازل بالا با یک عمل به جدول‌های زیر می‌توان رسید:

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 2 | 8 |
| 4 | 7 | 3 |
| 6 | | 1 |

و یا

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 2 | 8 |
| | 7 | 3 |
| 4 | 6 | 1 |

در این مساله از شما می‌خواهیم با کمترین تعداد عملیات ممکن پازل را حل کنید. توجه کنید زمانی می‌گوییم یک پازل حل شده است که به شکل زیر در آمده باشد:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 8 | | 4 |
| 7 | 6 | 5 |

توجه کنید که برای حل این مساله، لزوماً باید از الگوریتم جست‌وجوی IDA* استفاده کنید.

ورودی

در ورودی جدول به شما داده می‌شود. در هر سطر اعداد جدول که با فاصله از یک دیگر جدا شده‌اند وارد می‌شود و خانه‌ی خالی با علامت E مشخص خواهد شد.

خروجی

در خروجی شما باید کمترین تعداد عملیاتی که لازم است تا پازل حل شود را چاپ کنید.

محدودیت‌ها

ورودی و خروجی نمونه

| ورودی نمونه | خروجی نمونه |
|-------------|-------------|
| 2 8 3 | 4 |
| 1 E 4 | |
| 7 6 5 | |

لطفا توجه فرمایید که:

- مدل شما باید با استفاده از الگوریتم جست‌وجو IDA^* مساله را حل کند. در صورت استفاده از روش‌های دیگر، نمره‌ی کامل این سوال را دریافت نخواهید کرد.
 - تمرین‌ها را از یکدیگر کپی نکنید.
 - همچنین در این تمرین مجاز به استفاده از کدهای آماده و یا مشابه موجود در اینترنت نیستید.
- در صورت وقوع تقلب مطابق با سیاست درس رفتار می‌شود.