



دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت ارسال: 24 آذر

پروژه اول (جستجوی آگاهانه)

چند نکته:

- این پروژه مخصوص گروه های شماره 6 تا 10 می باشد
- روشی که هر یک از گروه ها باید استفاده کنند در انتهای همین فایل نوشته شده است
- فقط یک نفر از اعضای هر گروه، پروژه را فورک کند کفایت می کند
- در صورت مشاهده شباهت بیش از حد بین پروژه های دو گروه، از هر دو گروه 50 درصد نمره کسر می شود

مسئله Sudoku

3			8		1			2
2		1		3		6		4
			2		4			
8		9				1		6
	6						5	
7		2				4		9
			5		9			
9		4		8		7		5
6			1		7			3

حتما با بازی سودوکو بعنوان یک جدول عددی آشنایی دارید! این بازی برای نخستین مرتبه در سال ۱۹۸۶ در ژاپن معرفی شد و از سال ۲۰۰۵ به محبوبیت جهانی دست یافت. نوع متداول سودوکو یک جدول ۹ در ۹ است که کل جدول هم به ۹ جدول کوچکتر ۳ در ۳ تقسیم شده است. در این جدول چند عدد به طور پیش فرض قرار داده شده که باید باقی اعداد را با رعایت سه قانون زیر یافت:

✚ قانون اول: در هر سطر جدول، اعداد ۱ الی ۹ بدون تکرار قرار گیرد.

✚ قانون دوم: در هر ستون جدول، اعداد ۱ الی ۹ بدون تکرار قرار گیرد.

✚ قانون سوم: در هر ناحیه ۳ در ۳ جدول، اعداد ۱ الی ۹ بدون تکرار قرار گیرد.

در این پروژه می‌خواهیم برنامه‌های بنویسیم که بصورت اتوماتیک مقادیر یک جدول سودوکو را کامل کند. برای این کار ابتدا لازم است مقادیر پر شده اولیه را از فایل `input.txt` بخوانید. این فایل ۹ خط اطلاعات دارد. که در هر خط ۹ عدد با کاراکتر فاصله از هم جدا شده‌اند. مقدار عدد `i` ام از سطر `j` ام نشان دهنده مقدار قرار گرفته در سطر `j` و ستون `i` جدول سودوکو است (عدد ۰ نشان دهنده خالی بودن یک سلول جدول است). پس از خواندن جدول از این فایل ورودی، با توجه به روشی که برای هر گروه انتخاب شده است، به یافتن اعداد مناسب برای سلول‌های خالی جدول و با رعایت سه قانون سودوکو بپردازید. نهایتاً خروجی بدست آمده را در فایل `output.txt` چاپ کنید. بعنوان مثال برای جدول سودوکوی زیر، محتویات فایل `input.txt` به شرح ذیل است که بطور مثال سطر اول فایل نشان دهنده این است که در سطر اول جدول، اعداد ۵، ۳ و ۷ بترتیب در ستونهای ۱، ۲ و ۵ قرار گرفته و بقیه سلولهای این سطر از جدول خالی هستند:

Input.txt:

```
5 3 0 0 7 0 0 0 0
6 0 0 1 9 5 0 0 0
0 9 8 0 0 0 0 6 0
8 0 0 0 6 0 0 0 3
4 0 0 8 0 3 0 0 1
7 0 0 0 2 0 0 0 6
0 6 0 0 0 0 2 8 0
0 0 0 4 1 9 0 0 5
0 0 0 0 8 0 0 7 9
```

زبان های قابل قبول برای پروژه:

Python , JavaScript , C++ , Java , C

روش حل گروه ها:

گروه 6: Greedy

گروه 7: A*

گروه 8: IDA*

گروه 9: RBFS

گروه 10: SMA*