

## پروژه - معمای Sudoku

یک جدول  $n^2 \times n^2$  که از تعدادی مربع  $n \times n$  تشکیل شده است داریم. داخل هر یک از مربع‌ها اعداد ۱ تا  $n^2$  تنها یک بار تکرار شده‌اند. همچنین در هر سطر و هر ستون یک مربع اصلی اعداد ۱ تا  $n^2$  دقیقاً یک بار ظاهر می‌شوند.

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

Daily SuDoku: Thu 7-Jun-2012 easy

برنامه‌ای بنویسید که بتواند جدول Sudoku را سریع حل کند. بدین منظور باید از دو روش زیر استفاده کنید (در حالت پایه ترتیب متغیرها برابر ترتیب پیمایش سطری و از چپ به راست در نظر گرفته شود. ترتیب مقادیر هم ترتیب صعودی اعداد است):

۱- الگوریتم FC همراه با عقبگرد و MRV (BT-FC-MRV)

۲- پیش پردازش با AC-3 و سپس AC3+BT-FC-MRV

۳- جستجوی محلی با Min-conflicts

نمره اضافی: استفاده از MAC و هر هیوریستیک خاص مسئله سودوکو که منجر به افزایش سرعت و کارآمدی الگوریتم شود. (۱ نمره)

**نکته:** برنامه، داده‌های اولیه جدول Sudoku را از فایل ورودی به نام in.txt می‌خواند. در زیر نمونه فایل ورودی نشان داده شده است. در سطر اول فایل ورودی مقدار  $n$  و در سطرهای بعدی اعداد اولیه جدول آمده‌اند.

```

3
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

```

برنامه شما باید مقادیر صفر را با مقادیر درست جایگزین کرده و با همان فرمت ورودی، سه فایل خروجی به نام‌های out1.txt و out2.txt و out3.txt ایجاد کند. در فایل out1.txt نتیجه حاصل از روش MRV-FC و در فایل out2.txt نتیجه حاصل از روش AC3+FC-MRV و در فایل out3.txt نتیجه حاصل از جستجوی محلی نوشته می‌شود. نمونه فایل خروجی به صورت زیر است.

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

در پایان هر فایل خروجی زمان حل مسئله توسط الگوریتم مورد استفاده نوشته شود.