

## ÚLOHA A – Sudoku se symetrickými regiony – Jiří Hrdina

Doplň do všech prázdných polí tabulky čísla 1–9 tak, aby se čísla neopakovala v žádném řádku, sloupci ani ohraničené oblasti 3×3.

V tabulce jsou navíc vyznačené dva regiony 4x4, které se ve středovém poli tabulky překrývají. Čísla symetrická podle vyznačených středů jednotlivých regionů jsou shodná.

Příklad 4x4 s dvěma regiony 2x2 a čísly 1-4

3			2
			1

3	4	1	2
2	1	4	3
1	2	3	4
4	3	2	1

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

## ÚLOHA B – Palindromy – Jan Novotný

Doplň do všech prázdných polí tabulky čísla 1–9 tak, aby se čísla neopakovala v žádném řádku, sloupci ani tučně ohraničené oblasti.  
Čísla podél každé z šedých linií jsou rozmístěna symetricky vůči jejímu středu. Jinými slovy, sekvence čísel čtená od jednoho konce k druhému je z obou stran stejná.

Příklad 4x4 s čísly 1-4

1			2
	2	3	

1	3	4	2
2	4	1	3
4	2	3	1
3	1	2	4

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

## ÚLOHA C – Sudoku symetrie – Ondřej Motlíček

Doplň do všech prázdných polí tabulky sadu symbolů uvedenou pod tabulkou tak, aby se čísla neopakovala v žádném řádku, sloupci ani ohraničené oblasti 3x3. **Symbole nelze otáčet ani překlápět.** Některé symboly jsou již vyplněny.

Pokud dvě políčka, která se nacházejí na ose symetrických pozicích vůči horizontální, vertikální nebo diagonální ose procházející středem tabulky, obsahují symboly, které jsou navzájem symetrické dle stejné osy, pak jsou obě políčka označena osou symetrie (horizontální, vertikální nebo diagonální přerušovaná čára, dle směru symetrie). Analogicky, pokud dvě políčka, která se nacházejí na středově symetrických pozicích vůči středu tabulky, obsahují symboly, které jsou navzájem středově symetrické vůči středu tabulky, pak jsou obě políčka vyznačena šedým kolečkem. Některé symetrie se mohou vztahovat pouze na samotný symbol v jednom políčku.

**Všechny symetrie jsou vyznačeny**, z čehož plyne, že pokud dvě políčka na symetrických pozicích dle nějaké osy nebo středu nejsou označena znakem dané symetrie, symboly nesmí být navzájem symetrické podle dané osy. V jednom políčku může být vyznačeno i více symetrií zároveň.

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

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

Příklad 4x4

-----	●		-----
5	-----	-----	●
●	-----	●	
-----		●	-----

0	2	5	8
---	---	---	---

-----	8	5	2
5	2	-----	8
8	5	2	0
2	0	8	5

Příklad symetrií podle vodorovné a svislé osy minitabulky

7	-----	4	7
0	-----		
		7	-----

Příklad symetrií podle diagonálních os a středu minitabulky

	-----	7	-----
-----	7	5	
	-----	7	

## ÚLOHA D – Souměrné dvojice – Jan Vondruška

Doplň do všech prázdných polí tabulky čísla 1–9 tak, aby se čísla neopakovala v žádném řádku, sloupci ani ohraničené oblasti 3×3.

Navíc jsou v tabulce některá pole šedá - rozdělte tato pole do dvojic tak, že každá dvojice je středově souměrná okolo středu nějakého pole - číslo v tomto poli musí být průměr čísel příslušné dvojice v šedých polích.

Příklad 4x4 s čísly 1-4

			4

4	1	3	2
2	<del>3</del>	4	1
1	4	2	3
3	<del>2</del>	1	4

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

## ÚLOHA E – Čtverácké renbanové klony – Jakub Hrazdira

Doplň do všech prázdných polí tabulky čísla 1–9 tak, aby se čísla neopakovala v žádném řádku, sloupci ani ohraničené oblasti 3×3.

V tabulce jsou **ukryté šedé renbanové skupiny** - každý renban tvoří stranou sousedící skupina šedých políček, která obsahuje pouze neopakující se čísla, které když seřadíme, tvoří souslednou sekvenci (tj. všechna čísla se liší o 1, což splňuje např. skupina čísel 34152). Políčka různých renbanových skupin se mohou dotýkat pouze rohem.

Dále platí následující pravidla:

- v tabulce již zadané šedé políčka musí obsahovat čísla, která zároveň určují celkový počet políček dané renbanové skupiny,
- každá renbanová skupina má svůj klon, který je v tabulce položen symetricky podle vyznačené diagonální osy. Symetrická políčka renbanu a jeho klonu musí obsahovat shodné číslice (např. pokud je pole na ř9s4 součástí renbanu, tak pole ř4s9 patří do jeho klonu a obsahuje stejné číslo),
- pro každé políčko, které není součástí žádné renbanové skupiny, platí, že jeho symetricky položené dvojčce nesmí obsahovat stejné číslo,
- políčka ležící přímo na vyznačené diagonální ose považujte jako nesymetrická, nepatří tedy do žádné renbanové skupiny,
- název úlohy může obsahovat drobnou nápovědu. ☺

Příklad 4x4 s čísly 1-4

	3		
		2	

1	3	4	2
4	2	1	3
2	1	3	4
3	4	2	1

4								
		1						
	7							
6								
				5				
						9		
					3			2
	9							

## ÚLOHA F – Anti-symmetrical with pencil marks – Pavel Kocka

Doplň do všech prázdných polí tabulky čísla 1–9 tak, aby se čísla neopakovala v žádném řádku, sloupci ani ohraničené oblasti 3×3.

Políčka se vpisky smějí obsahovat pouze jedno z čísel, které se ve vpiskách nachází. Navíc platí středová anti-symetrie. Políčka, která jsou na sebe středově symetrická musí obsahovat rozdílné číslice. To jest pokud v řádku 1 a sloupci 2 se nachází číslo 3, potom v řádku 9 a sloupci 8 číslo 3 být nesmí.

Příklad 4x4 s čísly 1-4

14	12		
34	24		
		14	23
		24	

1	2	3	4
3	4	2	1
4	3	1	2
2	1	4	3

12	59		35		68			14
	34			12			37	
		56				37		
	47		78		13			
16		25				36		15
			12		78		14	
		47				56		
	24			12			34	
27			18		58			12

## ÚLOHA G – Symetrické čtverce – Filip Brecher

Platí pravidla pro nepravidelné sudoku 6x6. Doplň do všech prázdných polí vnitřní tabulky 6x6 čísla 1–6 tak, aby se čísla neopakovala v žádném řádku, sloupci ani tučně ohraničené oblasti.

Kolem tabulky nepravidelného sudoku 6x6 jsou řádky a sloupce navíc, ve kterých jsou známy všechny tučné čáry. Do těchto řádků a sloupců, které jsou navíc, se žádná čísla nedoplňují.

Dále pro každý čtverec 3x3 v celé tabulce 8x8 platí, že právě tehdy když je symetrický, tak je vybarveno jeho prostřední políčko šedě. Čtverec 3x3 je symetrický, pokud jsou tučné čáry (čáry oddělující regiony) v něm (ty na okraji ne) buď středově souměrné podle středu o 180° nebo osově souměrné podle horizontální, vertikální a nebo diagonální osy.

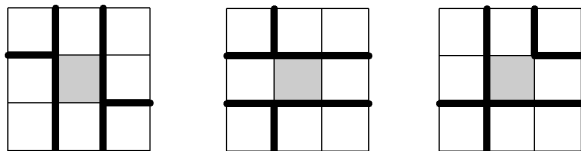
Navíc pro jedno z čísel 1-6 platí, že je pouze na šedě vybarvených políčkách.

Příklad nepravidelného sudoku 4x4 s čísly 1-4

	*		*		*
*					*
	1			3	
*	2				*
		*	*		

	*		*		*
*	4	1	3	2	*
	1	4	2	3	*
*	2	3	4	1	*
	3	2	1	4	
		*	*		

Příklad symetrie tučných čar uvnitř čtverce 3x3  
(podle středu, podle vodorovné osy, podle diagonální osy)



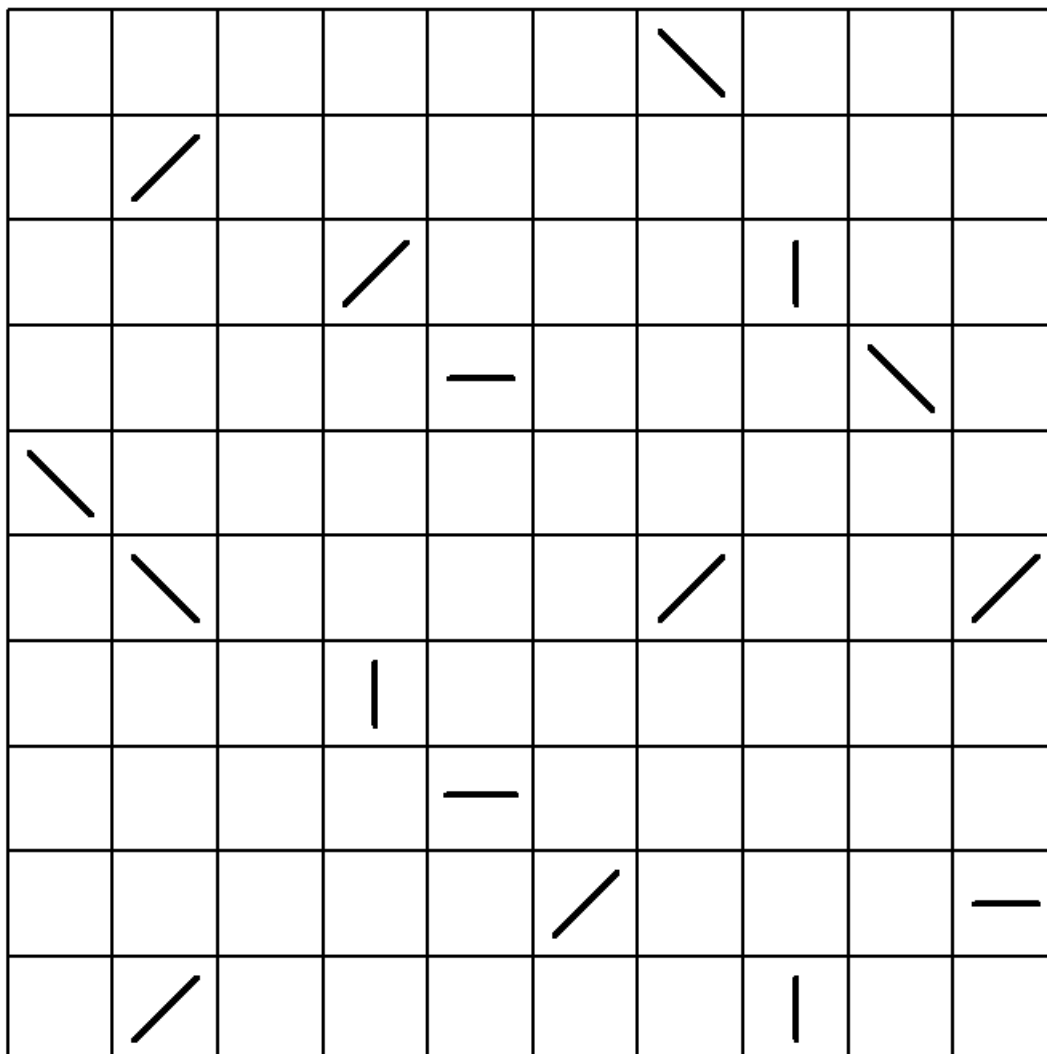
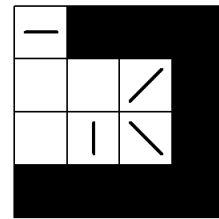
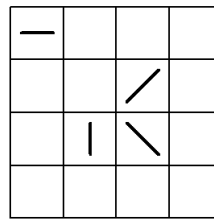
	*	*	*			*	
*					5		*
	1						*
							*
*							*
*						4	*
	2		3				*
		*			*	*	*

## ÚLOHA H - Osová tapa – Jiří Hrdina

Začerněte některá políčka v obrazci tak, aby tvořila souvislou oblast. Žádný čtverec 2x2 nesmí být celý začerněný.

V některých políčkách jsou nápovědy. Tato políčka nesmí být vyčerněná. Vyčerněná políčka v nejbližším okolí nápovědy (tedy v 8 sousedních polích) musí být symetrická podle některé ze 4 možných os. Tato osa je vyznačena v poli s nápovědou. V okolí každé nápovědy je vždy alespoň 1 vyčerněné políčko

Příklad





## ÚLOHA I - Mrakodrapy se zrcadly – Jan Vondruška

Vložte do některých polí čísla 1-5 tak, že v každém sloupci a řádku se každé číslo ze sady 1-5 vyskytuje právě jednou. Do každého ze zbývajících polí vložte diagonální zrcadlo (tedy spojující dvojici opačných rohů daného pole).

Čísla v tabulce značí výšku mrakodrapu, který stojí na daném poli. Čísla na okraji udávají počet mrakodrapů, který je v tabulce vidět v daném směru - vyšší mrakodrapy za sebe schovávají nižší mrakodrapy a každé zrcadlo "odrazí" pohled o 90 stupňů (tedy např. pokud je zrcadlo "zleva shora doprava dolů" v prvním sloupci a šestém řádku a pod ním je jediné číslo, bude levá nápověda pro šestý řádek 1).

Příklad pro čísla 1-3 a jedno zrcadlo

	2	3	1	1	
2					1
1					1
1					3
2					1
	2	1	1	2	

	2	3	1	1	
2	2	1	3	/	1
1	/	2	1	3	1
1	3	/	2	1	3
2	1	3	/	2	1
	2	1	1	2	

	5	5	5	2	2	2	1	
5								1
3								2
3								1
2								3
1								4
3								1
2								1
	3	1	2	3	2	1	1	

## ÚLOHA J - Zrcadla mezi mrakodrapy – Jakub Hrazdira

Do každého řádku a sloupce tabulky 8x8 vložte šest čísel 1-6 a také dvě diagonální zrcadla tak, aby se nikde neopakovala (u zrcadel to znamená, že musí mít různou orientaci). Čísla představují mrakodrapy různých výšek. Čísla okolo tabulky udávají, kolik mrakodrapů je viditelných z daného směru. Mrakodrap je viditelný jen tehdy, pokud jsou všechny mrakodrapy před ním nižší. Zrcadla mění směr pohledu, nevidíte tedy mrakodrapy v polích za zrcadlem, ale ty které se odrážejí v zrcadle pod úhlem 90 stupňů.

Příklad pro čísla 1-2 v tabulce 4x4

	1	1	2	0	
1					0
1					1
0					1
0					2
	0	0	1	1	

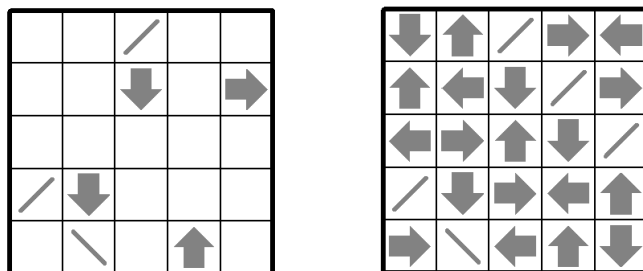
	1	1	2	0	
1	2	1	/	\	0
1	1	/	\	2	1
0	\	2	1	/	1
0	/	\	2	1	2
	0	0	1	1	

	2	0	2	4	
					2
2					6
				5	
0					0
				4	\
2			3		
	2				
4	1				
	2	0	2	4	

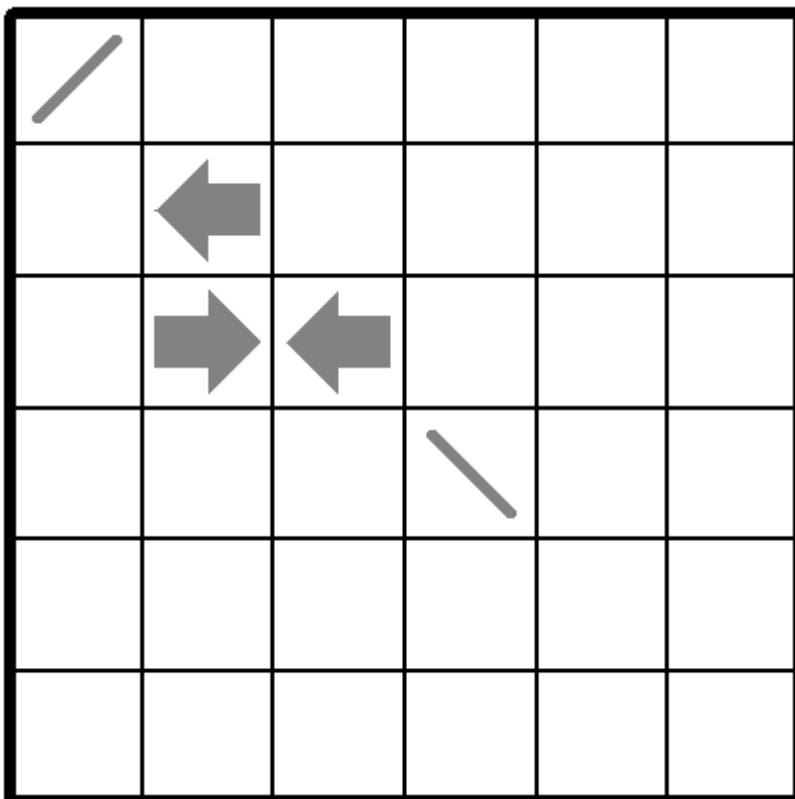
## ÚLOHA K - Šipky v zrcadle – Ondřej Motlíček

Do některých polí vložte buď šipku směřující v jednom ze 4 základních směrů (nahoru, dolů, doleva, doprava) nebo "oboustranné zrcadlo" – diagonální čáru (spojnici jedné z dvojic protilehlých vrcholů políčka) tak, aby výsledná tabulka obsahovala v každém řádku a každém sloupci právě jedno zrcadlo a od každého základního směru právě jednu šipku. Některá políčka tabulky mohou zůstat prázdná.

Příklad



Políčka "spojená" odrazem zrcadla a stejnou vzdáleností od zrcadla tvoří pomyslné dvojice. Šipka v jednom z políček je zrcadlovým obrazem šipky v druhém z políček a naopak. Pokud se v jednom políčku šipka nenachází, není ani v druhém políčku. Pokud se obraz políčka v zrcadle nachází mimo tabulku, políčko netvoří dvojici s žádným políčkem.



## ÚLOHA L - Uvězněný paprsek – Jiří Hrdina

Umístěte do obrazce diagonální zrcadla a zakreslete uzavřenou cestu světelného paprsku, která se pohybuje vodorovně a svisle mezi středy sousedních polí.

Paprsek se pohybuje rovně dokud nenarazí na zrcadlo, kde se odráží v pravém úhlu. Každé zrcadlo musí být použito alespoň jednou. Některá zrcadla mohou být použita z obou stran.

Cesta paprsku může sama sebe křížit. Všechna tato místa jsou v obrazci vyznačena a jinde se křížit nesmí.

Nápověda kolem obrazce udává jaká zrcadla jsou v daném řádku resp. sloupci umístěna a to ve správném pořadí. Chybějící nápověda znamená, že v daném řádku/sloupci žádná zrcadla nejsou.

Příklad

## ÚLOHA M – Antiknight – Pavel Kocka

Doplň do všech prázdných polí tabulky čísla 1–9 tak, aby se čísla neopakovala v žádném řádku, sloupci ani ohraničené oblasti 3×3.  
Žádná dvě pole, která jsou dosažitelná jedním skokem šachového koně, neobsahují stejnou číslici.

Příklad 4x4 s čísly 1-4

	3		
2			
			4

1	3	4	2
2	4	3	1
4	2	1	3
3	1	2	4

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

## ÚLOHA N - Masyu mirror – Pavel Kocka

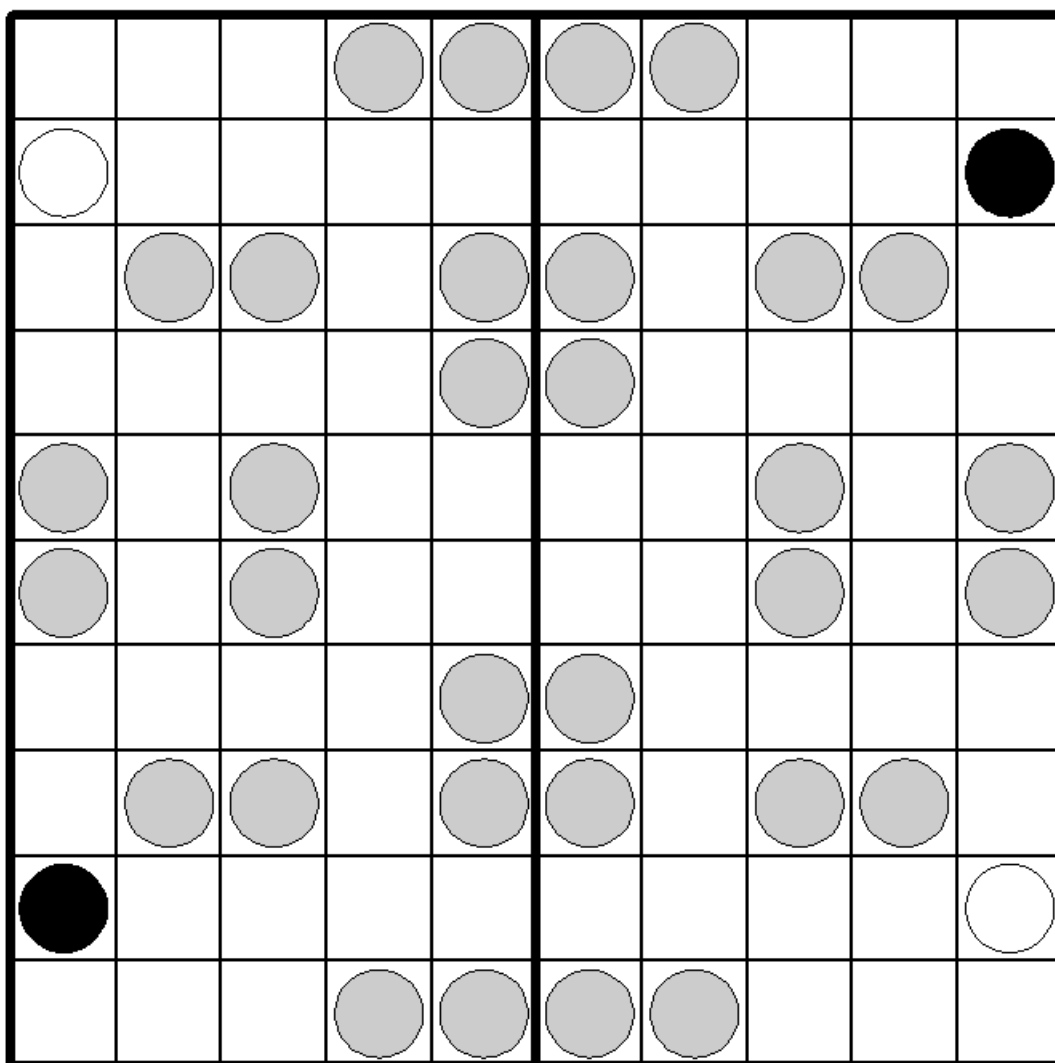
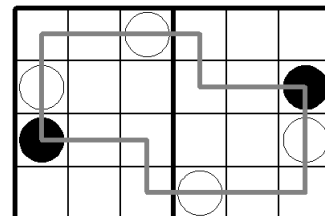
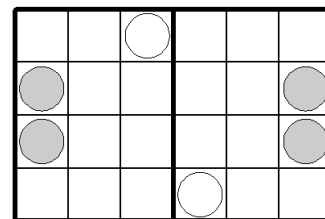
Nakreslete uzavřenou nepřekrývající se smyčku, která prochází vodorovně či svisle středy políček.

Smyčka se nesmí křížit a nesmí žádné políčko navštívit více než jednou. Smyčka nemusí procházet všemi políčky tabulky, ale musí procházet přes všechny kroužky.

Přes bílý kroužek prochází čára rovně a alespoň v jednom sousedícím políčku se zlomí do pravého úhlu. V černém kroužku se čára zlomí do pravého úhlu a v obou směrech pokračuje rovně ještě alespoň jedno políčko.

Navíc mřížka obsahuje šedé kroužky. Pro každý šedý kroužek platí, že je buď bílý nebo černý, je tedy potřeba určit jeho skutečnou barvu. Mřížka je svisle rozdělená "zrcadlem", které invertuje barvy kroužků. To jest všechny kroužky v levé části mřížky mají svůj "zrcadlený" kroužek v pravé části mřížky, který má opačnou barvu.

Příklad



### Řešení sudoku I.

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

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

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

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

### Řešení sudoku II.

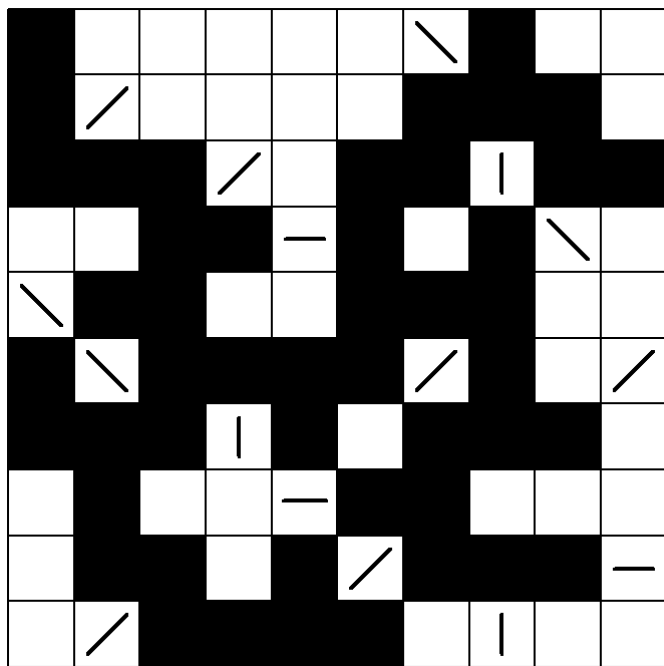
4	8	5	6	3	7	2	1	9
2	3	1	5	4	9	6	7	8
9	7	6	2	1	8	4	3	5
6	5	2	7	9	4	1	8	3
3	4	9	8	5	1	7	2	6
7	1	8	3	6	2	9	5	4
8	6	4	1	7	3	5	9	2
1	9	3	4	2	5	8	6	7
5	2	7	9	8	6	3	4	1

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

	×	×	×			×		
×	5	1	4	6	3	2		×
	3	6	2	4	5	1		×
	1	2	6	3	4	5		×
×	4	5	1	2	6	3		×
×	6	3	5	1	2	4		×
	2	4	3	5	1	6		×
		×			×	×	×	

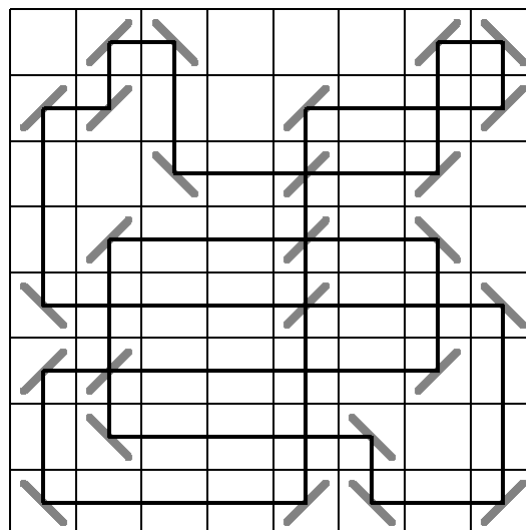
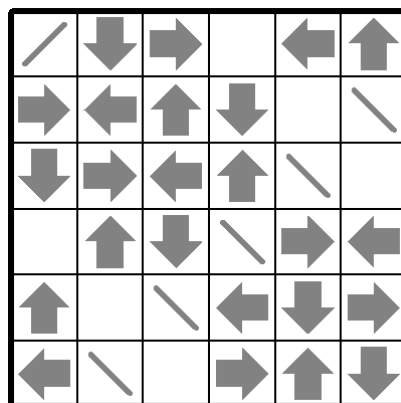


### Řešení logika



	5	5	5	2	2	2	1	
5	↖	↖	1	2	3	4	5	1
3	↖	1	2	↖	5	3	4	2
3	1	2	↖	3	4	5	↗	1
2	4	3	5	1	2	↖	↗	3
1	5	↖	3	4	↖	2	1	4
3	3	4	↗	5	↗	1	2	1
2	2	5	4	↗	1	↗	3	1
	3	1	2	3	2	1	1	

	2	0	2	4				
2	5	4	6	↖	↗	1	2	3
2	2	↖	3	5	1	↗	6	4
	↖	6	4	2	3	5	1	↗
0	↗	3	2	1	6	4	5	↖
	3	5	1	6	4	↖	↗	2
2	4	1	↗	3	5	2	↖	6
	6	2	5	↗	↖	3	4	1
4	1	↗	↖	4	2	6	3	5
	2	0	2	4				



### Řešení kategorie PRO RADOST

	*	*	*			*	
*	5	1	4	6	3	2	*
	3	6	2	4	5	1	*
	1	2	6	3	4	5	*
*	4	5	1	2	6	3	*
*	6	3	5	1	2	4	*
*	2	4	3	5	1	6	*
		*		*	*	*	

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

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

