

AI Sudoku

Konflikti
Esimerkkejä

Arto
Inkala

ESIPUHE

Monet sudokuharrastajat ovat kaivanneet esimerkkejä sudokutehtävien ratkaisemisessa vastaa tulevista konfliktitilanteista, jollaisen ruutuun laitettu väärä numero ennen pitkää aiheuttaa. Konfliktit hahmottaa parhaiten, kun kaikki tähän mennessä päätellyt vaihtoehdot on karsittu pois ja kun jäljellä ovat apunumerot mahdollisista vaihtoehdoista kuhunkin ruutuun. Konfliktit voidaan jakaa kolmeen pääluokkaan; ruutu- (esimerkit sivuilla 1-5), alue- (sivut 6-9) ja uniikkikonflikteihin (sivut 10-12). Ne määritellään seuraavasti:

- ruutukonfliktit; jollain alueella on joukko ruutuja, joihin on vähemmän eri numerovaihtoehtoja kuin ruutuja
- aluekonfliktit; poistamalla vaihtoehtoinen numero yhdeltä tai useammalta tietyin tyypin (rivi, sarake, 3x3 alue) alueelta se häviää samalla useammalta jonkin toisen tyypin alueelta. Tämä konflikti esiintyy useimmiten rivien ja sarakkeiden kanssa.
- uniikkikonflikti; Hyvin laaditussa sudokussa on vain yksi ratkaisu, joten tätä tietoa voidaan käyttää hyväksi tehtävää ratkaistaessa. Tehtävällä on useita ratkaisuja, mikäli vaihtoehdoissa on tilanne, jossa osaan ratkaisua voidaan laittaa numerot eri järjestyksissä siten, ettei eri vaihtoehdoilla ole vaikutusta muuhun sudokuun. Yleensä uniikkikonfliktin aiheuttava ryhmä löytyy siten, että numero esiintyy kaikilla ryhmän riveillä, sarakkeilla ja alueilla tasan kaksi kertaa ja vaihtoehtoisista ruudun numeroista voidaan valita kumpi tahansa. Tästä seuraisi vähintään kaksi eri ratkaisua.

Esimerkeissä konfliktin aiheuttava vaihtoehto on merkitty sinisellä ympyrällä ja punaiset vaihtoehdot ovat välittömässä yhteydessä tähän. Ruudut, joihin syntyy konfliktitilanne, on värjätty vaaleanpunaisella.

Tämän oppaan tuotto perustuu vapaaehtoisiin lahjoituksiin. Lahjoitukset voit tehdä joko PayPal:n kautta sähköpostiosoitteeseen: **arto@aisudoku.com** tai ilman välikäsiä tilisiirtona tililleni: **FI93 5721 1520 1502 31**

Esimerkit on tarkoitettu vain yksityiseen ja tutkimuskäyttöön. Niitä ei voi julkaista missään mediassa ilman erillistä lupaa. Mikäli haluat julkaista tehtäviä, ota yhteyttä pekka@aisudoku.com.

Mukavia sudokuhetkiä,

27.9.2021 Arto Inkala

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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