

Sudoku Solver

Lars Rotgers (550035)

lars.rotgers@student.nhlstenden.com

10-12-2019

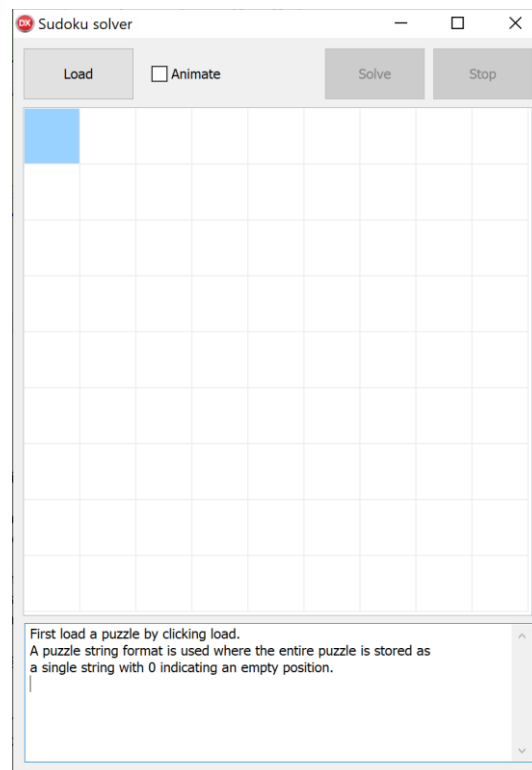
Programmabeschrijving

Een sudoku puzzel is een puzzel van 9 bij 9, met een totaal van 81 vakjes. In elk vakje komt een getal van 1 tot en met 9. Voor elke rij, kolom en vakje geldt de regel dat een getal maar één keer voor mag komen. Een echte Sudoku bevat echter maar één oplossing.

Met dit programma kan een gebruiker een bestaande Sudoku puzzel inladen en oplossen. Het programma zoekt zelf naar de correcte oplossing. Indien er geen oplossing mogelijk is, dan wordt er een melding weergegeven (als alle mogelijkheden zijn gecontroleerd).

Gebruikershandleiding

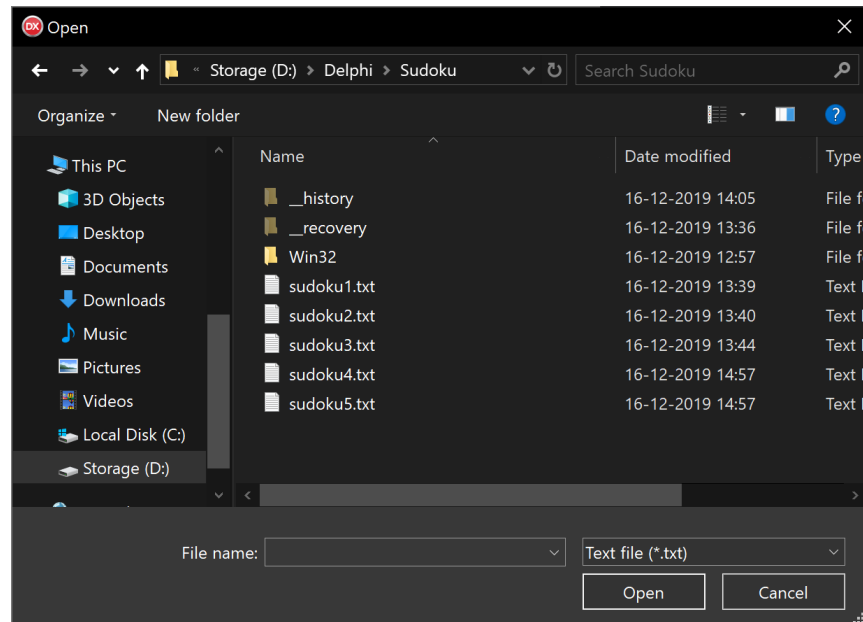
In deze handleiding wordt uitgelegd hoe de Sudoku solver werkt. De gebruikersinterface van de applicatie is te zien in de volgende illustratie:



Voor elk element wordt hieronder een korte omschrijving gegeven.

Load

Met de load knop kan een puzzel worden ingeladen. De gebruiker moet een tekstbestand selecteren waarin de puzzel is opgeslagen.



Een puzzel wordt opgeslagen in het puzzel string formaat. Een voorbeeld puzzel is:

```
530070000600195000098000060800060003400803001700020006060000280000419005000080079
```

Dit is een string van 81 karakters waarbij een leeg veld wordt aangeduidt met een nul (0).

Solve

Zodra een puzzel is ingeladen, kan de solve knop worden ingedrukt. Hiermee wordt de backtrack procedure opgestart. Aan het begin van de puzzel wordt de puzzel eerst gecontroleerd. Als de puzzel incorrect is, dan ziet de gebruiker de volgende melding in de uitvoer: Loaded puzzle is not solvable.

Stop

Op elk moment is het mogelijk om de zoekprocedure te stoppen. Het kan voorkomen dat een puzzel geen oplossing heeft. De gebruiker kan in deze situatie de zoekprocedure afbreken. Nadat er op stop is gedrukt, zal de zoekprocedure zo snel mogelijk ophouden. Hierdoor is de puzzel in een staat waarin deze niet meer klopt. Nadat er op stop is gedrukt moet de gebruiker de puzzel opnieuw inladen.

Animate

Het is mogelijk om de zoekprocedure te visualiseren. De animatie kan op elk moment aan of uit worden gezet. De snelheid waarmee het algoritme zoekt wordt aanzienlijk vertraagd zodra de animatie is ingeschakeld.

Uitvoer

In de uitvoer staan meldingen die relevant zijn voor de gebruiker.

Testpuzzels

In deze paragraaf worden een aantal voorbeeld puzzels weergegeven, met de bijhorende oplossing. Er zitten ook een aantal ongeldige puzzels tussen om de foutafhandeling te testen.

sudoku1.txt

Start

Sudoku solver

Load ☐ Animate Solve Stop

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

First load a puzzle by clicking load.
Puzzle successfully loaded.

Oplossing

Sudoku solver

Load ☐ Animate Solve Stop

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

Solving . . . (press stop to abort)
Solution found!

sudoku2.txt

Start

Sudoku solver

Load ☐ Animate Solve Stop

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

First load a puzzle by clicking load.
Puzzle successfully loaded.

Oplossing

Sudoku solver

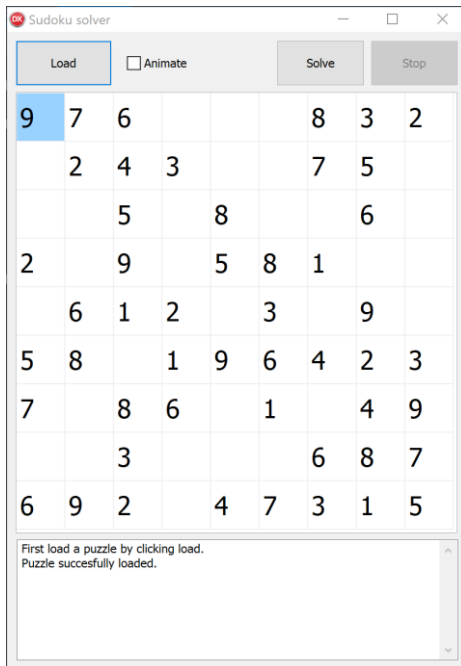
Load ☐ Animate Solve Stop

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

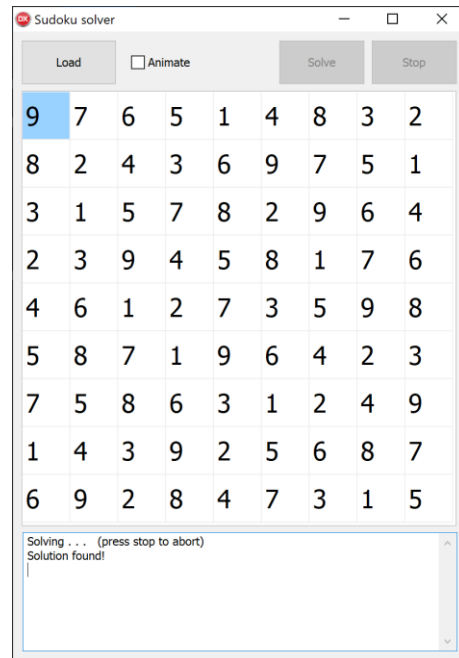
Solving . . . (press stop to abort)
Solution found!

sudoku3.txt

Start

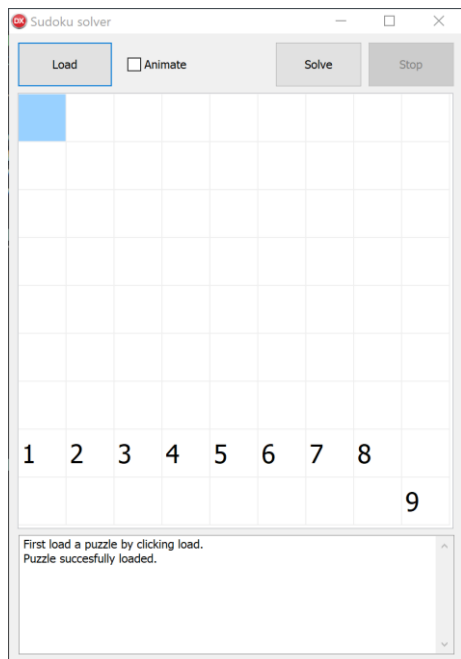


Oplossing



sudoku4.txt

Puzzel



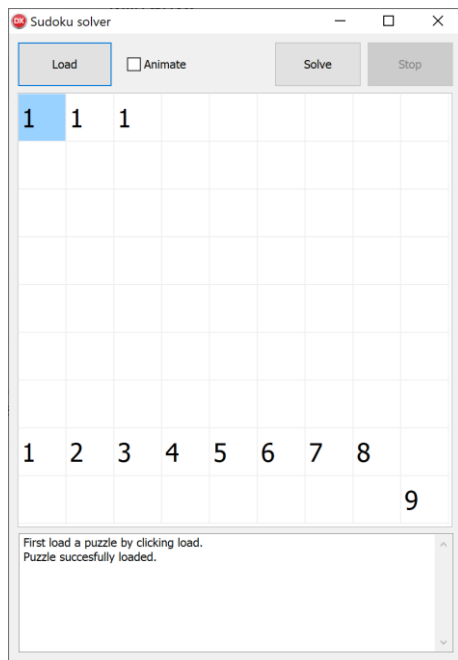
Oplossing

Deze puzzel heeft geen oplossing. Door de opzet van de puzzel zal het backtrack algoritme heel erg lang bezig zijn om er achter te komen dat er geen oplossing bestaat voor deze puzzel.

De applicatie hangt niet vast en de gebruiker kan op stop drukken om de zoekprocedure te staken.

sudoku5.txt

Puzzel



Oplossing

Dit is een ongeldige puzzel. De applicatie weergeeft de melding 'Loaded puzzle is not solvable.'.

Dit wordt gedaan voordat de zoekprocedure wordt gestart.