

Oplossingsmethode W.H.A. Schilders

J. de Ruiter
Juli 2020

Verwijzing

Het boek van W.H.A. Schilders, in 2020 in drie delen verschenen:
Los elke sudoku op – Sudoku oplossen in 9 stappen
Medium sudoku's oplossen – Oplossen van sudoku's met 6-9 sterren / stippen
Moeilijke sudoku's oplossen – Oefenmateriaal met uitleg voor lastige sudoku's

1^e deel: Sudoku oplossen in 9 stappen.

De eerste 8 stappen betreffen elementaire stappen die vrij algemeen bekend zijn. Tevens wordt gewezen op de bruikbaarheid van een kruis (of X-wing) indien aanwezig en herkend door de puzzelaar. Echt interessant wordt het pas als stap 9 wordt behandeld. Een laatste redmiddel, schrijft de auteur.

Dit houdt in: een getallenpaar kiezen; als het ene getal tot een tegenspraak leidt, dan moet het andere getal dus juist zijn. Eventueel kan men alle getallenparen afgaan. Vervolgens wordt een systematische manier beschreven om deze methode te gebruiken. De schrijver legt deze uit aan de hand van een voorbeeld en als resultaat zien we dan een lange, omstandige en administratief ingewikkelde weg die naar de oplossing leidt. Maar het gekozen voorbeeld is helaas wel een sudoku die niet moeilijk te noemen is. De meerwaarde van deze methode komt dus niet goed uit de verf en het blijft ook nog wat vaag wat het laatste redmiddel nu precies inhoudt.

Een alternatief voor het laatste redmiddel

Vervolgens vraagt de schrijver zich af of er niet een alternatief is voor deze systematische manier die nogal omslachtig is. Dit is er volgens de schrijver. Kies een geschikt getallenpaar en werk beide getallen van dit paar wat verder uit. Dan kan het zijn dat deze twee uitwerkingen tot gelijke invulling van een of meer nog lege velden leiden. Deze invullingen zijn dan dus juist en dus is de oplossing van de sudoku dan wat verder opgeschoten. Het is duidelijk dat hier sprake is van een krachtig hulpmiddel. De schrijver geeft echter maar enkele voorbeelden van vrij eenvoudige sudoku's die na één keer toepassen van dit alternatief al meteen opgelost zijn.

Daarom is het interessant om het derde deel van zijn boek erbij te pakken om te zien hoe ver de reikwijdte van dit alternatief strekt.

Opmerking:

Lezers die al langer ervaring hebben met het oplossen van sudoku's, maar nog geen kennis hebben van speciale technieken om moeilijker sudoku's op te lossen, kunnen flinke progressie maken als ze dit alternatief weten toe te passen. In stap 1 t/m 8 zullen ze echter weinig nieuws vinden. Van stap 9 (een laatste redmiddel) is alleen het alternatief van belang.

3^e deel: Oefenmateriaal met uitleg voor lastige sudoku's.

Het 3^e deel bevat in totaal 43 sudoku's waarvan 31 met een toelichting bij de oplossing. Voor de duidelijkheid: de auteur maakt hierbij uitsluitend gebruik van de alternatieve oplossingsmethode uit stap 9.

Puzzel 1 t/m 24: 24 sudoku's met volledige uitleg

Puzzel 1: 2 getallenparen gebruikt.

Puzzel 2: 3 getallenparen gebruikt.

Opmerking: als de auteur van het 1^e getallenpaar beide cijfers had doorgerekend, dan had hij gezien dat het ene cijfer tot een tegenspraak had geleid en het andere cijfer tot de volledige invulling. Dus klaar na 1 getallenpaar.

Puzzel 3: het 1^e getallenpaar doorrekenen was ook hier succesvol geweest.

Puzzel 4: 1 getallenpaar gebruikt.

Opmerking: volgens mij bevat de uitwerking echter een foutje.

Puzzel 5: 1 getallenpaar gebruikt.

Opmerking: ook hier zou doorrekenen effectief zijn geweest.

Puzzel 6: 1 getallenpaar gebruikt.

Puzzel 7: 3 getallenparen gebruikt.

Puzzel 8: 1 getallenpaar gebruikt. Zwaardvis niet nodig, concludeert de auteur terecht.

Puzzel 9: 1 getallenpaar gebruikt. Zwaardvis niet nodig.

Opmerking: getallenpaar 45 in V8 blijkt ook snel te werken.

Puzzel 10: 1 getallenpaar gebruikt. Zwaardvis niet nodig.

Puzzel 11: 2 getallenparen gebruikt.

Opmerking: het kan met alleen het getallenpaar 15 in V7.

Puzzel 12: 2 getallenparen gebruikt. Geen XY-wing nodig. Terechte conclusie.

Puzzel 13: 1 getallenpaar gebruikt. Geen patronen nodig.

Opmerking: getallenpaar 25 in V6 werkt zeer snel.

Puzzel 14: geen getallenpaar gebruikt, dus een simpele sudoku.

Puzzel 15: ook geen getallenpaar gebruikt.

Puzzel 16: idem.

Puzzel 17: 1 getallenpaar gebruikt.

Opmerking: het kan zelfs zonder een getallenpaar te gebruiken. De 3 velden linksboven bevatten de cijfers 2, 3 en 9. Dan moet 8 in (R3,K1) staan. De sudoku is dan rechtstreeks oplosbaar.

Puzzel 18: kruis plus 1 getallenpaar gebruikt.

Opmerking: kruis niet nodig.

Puzzel 19: 1 getallenpaar gebruikt.

Opmerking; 13 in V9 was een comfortabeler keuze geweest.

Puzzel 20: 1 getallenpaar gebruikt

Puzzel 21: 2 getallenparen gebruikt.

Opmerking: er zijn wel meer oplossingspaden mogelijk, maar langere. Dit is een duidelijk voorbeeld van een lastiger sudoku, want het is moeilijker om geschikte getallenparen te vinden.

Puzzel 22: 1 getallenpaar gebruikt.

Opmerking: deze sudoku is een 13 sterren sudoku uit Denksport cum laude, maar tegen de verwachting in niet extreem moeilijk.

Puzzel 23: 2 getallenparen gebruikt.

Opmerking: de cijfers 7, 4, 3 en 5 in de 8^e rij moeten in de 2^e kolom. Probeer hiermee zelf eens verder te komen.

Puzzel 24: 4 getallenparen gebruikt.

Opmerking: hier zijn best heel wat getallenparen als startpunt mogelijk. Dus de magerheid valt best mee. Ik kan een pad aanwijzen waarvoor maar 3 getallenparen gebruikt hoeven te worden. Voor een 14 sterren sudoku valt de moeilijkheidsgraad eigenlijk best mee.

In het tijdschrift Denksport sudoku 12 – 13* cum laude komen sudoku's voor waarvan het oplossen meer dan 6 getallenparen gebruikt.

5 oefenpuzzels met korte uitleg

Oefenpuzzel blz. 106: 1 getallenpaar gebruikt. Probleemloos.

Oefenpuzzel blz. 108: 1 getallenpaar gebruikt, na bijna volledige invulling. Simpel.

Oefenpuzzel blz. 110: 1 getallenpaar gebruikt (van een tripel). Eenvoudig.

Oefenpuzzel blz. 112: 1 getallenpaar gebruikt.

Opmerking: de auteur gebruikt het getallenpaar 26 in V6 en laat zien dat keuze 2 tot een volledige oplossing leidt. Hier hoort dan bij dat ook aangetoond wordt dat keuze 6 niet kan d.w.z. tot een tegenspraak leidt. Maar keuze 6 leidt al snel tot een punt dat we niet verder kunnen. Wat nu? Mogelijkheid 1: vul keuze 6 in, werk deze keuze verder uit en kies dan een getallenpaar met de hoop dat beide keuzes tot een tegenspraak leiden. Mogelijkheid 2: neem niet 26 maar een ander getallenpaar als startpunt in de hoop dat dit startpunt tot betere uitkomsten leidt.

Oefenpuzzel blz. 114: 1 getallenpaar gebruikt. Eenvoudig.

De sudoku van Arto Inkala (een van de moeilijkste sudoku's ter wereld)

In 2012 gepubliceerd als een van de allermoeilijkste sudoku's ter wereld. Een eerste invulling levert geen enkel cijfer op en slechts één getallenpaar, nl. 39 in (R8,K7).

De auteur gaat uiteraard deze uitdaging aan en vindt na de nodige inspanning het volgende resultaat, uitgaande vanuit het startpunt 39:

De keuze voor 3 leidt tot een tegenspraak. Het is dus 9.

Na invulling van 9 wordt het getallenpaar 35 in (R7,K7) gekozen.

De keuze voor 5 wordt nu genegeerd.

Na de keuze voor 3 wordt het getallenpaar 27 in (R7,K5) gekozen.

2 leidt tot een tegenspraak.

Na invulling van 7 wordt het getallenpaar 24 in (R7,K2) gekozen.

De keuze voor 4 wordt genegeerd.

De keuze voor 2 leidt tot de invulling op blz. 122.

Nu wordt het getallenpaar 29 in (R1,K3) gekozen.

De keuze voor 2 leidt nu tot een oplossing.

De keuze voor 9 wordt weer genegeerd.

Tot mijn verbazing meldt de auteur vervolgens opgewekt dat de moeilijkste sudoku ter wereld nu is opgelost en dat dit bewijst hoe krachtig de methode is!

Opmerking:

Met een oplossingsmethode bedoelen we dat we op grond van logische redenering concluderen welke invullingen in een nog leeg veld toelaatbaar zijn en welke niet. In de hierboven beschreven oplossing van de sudoku van Arto Inkala worden tot drie keer toe wel aanwezige mogelijkheden niet behandeld. Volgens dit criterium is hier dus moeilijk vol te houden dat de sudoku opgelost is.

De lezer kan zelf eens proberen de drie genegeerde keuzes zelf uit te werken en dan te ervaren in hoeverre deze weg daadwerkelijk beloopbaar is.

Een nog moeilijker sudoku

De auteur stelt voor hier een drietal te zoeken met de eigenschap elk van de drie cijfers na invulling leidt tot een getallenpaar. Dan ontstaan drie sudoku's die net als de sudoku van Arto Inkala kunnen worden bestudeerd. Naar verwachting zullen dan twee van de drie keuzes tot een tegenspraak leiden en de andere tot een oplossing.

Ik laat het aan de lezer over om zelf te bepalen in hoeverre deze optie een serieuze bijdrage is aan het oplossen van deze sudoku.

12 extra sudoku's om te oefenen

Betrekkelijk eenvoudig met 1 getallenpaar op te lossen: alle 6 sudoku's op blz. 132, 134 en 136.

Moeilijker, met 2 getallenparen op te lossen: blz. 130 boven en blz. 140.

Nog moeilijker, met 3 getallenparen op te lossen: blz. 138 onder.

Dan resteren nog twee moeilijke sudoku's.

Blz. 130 onder:

Kies na de initiële invulling eerst paar 67 in V5; cijfer 6 leidt dan in combinatie met paar 13 in V8 beide keren tot een tegenspraak. Vul dus cijfer 7 in.

Kies dan paar 26 in V4; cijfer 2 leidt dan in combinatie met paar 13 in V8 beide keren snel tot een tegenspraak. Vul dus cijfer 6 in.

Kies tenslotte paar 13 in V9; keuze 1 gaat snel mis, keuze 3 voert naar een oplossing.

Deze sudoku is moeilijk omdat getallenparen tot het tweede niveau moeten worden gebruikt.

Blz. 138 boven:

Extreem moeilijk Ik had 7 paren nodig (maar misschien kan het ook korter).

Conclusies

In totaal staan er 43 sudoku's in deel 3. Van de eerste 29 sudoku's zijn slechts een paar wat lastiger. Van de laatste 12 sudoku's (de extra oefensudoku's zonder toelichting) zijn hooguit een paar echt moeilijk.

Het aantal echt moeilijke voorbeelden is dus beperkt.

Dat neemt niet weg dat dit driedelige boek in een grote behoefte voorzien. Het oplossen van sudoku's is een wijdverbreide ontspanning en op internet staat zeer veel informatie over deze puzzel. Bruikbare informatie over oplossingstechnieken kom je echter maar weinig tegen. De auteur is erin geslaagd een zeer leesbaar boek over zijn oplossingsmethode samen te stellen die geïnteresseerden een goed handvat biedt bij het oplossen van lastige sudoku's.

De zgn. alternatieve methode (stap 9) is een verrassende en significant grote stap voorwaarts bij het oplossen van minder eenvoudige sudoku's. Deze stap voorwaarts houdt dus in dat men een stuk verder kan komen als men een geschikt getallenpaar kiest en beide

cijfers van dat paar een stuk verder probeert uit te werken. Dan kan het gebeuren dat beide cijfers leiden tot dezelfde invulling van een of meer nog lege velden (treffers) en daarmee is die invulling dus juist. De auteur vermeldt niet expliciet dat het beter is deze invulling altijd zover mogelijk door te voeren. Als een van de cijfers leidt tot een tegenspraak dan kan het andere cijfer dus ingevuld worden en heb je ook alle uitwerkingen die daaruit volgen. Het kan ook voorkomen (zelfs bij extreem moeilijke sudoku's) dat een van de beide cijfers leidt tot de volledige invulling van de sudoku. Dat is dan dus een oplossing. De auteur noemt dit een gelukje, maar feitelijk horen we dan nog wel te bewijzen dat het andere cijfer tot een tegenspraak voert. Als dat niet direct lukt, dan kiezen we bij dat andere cijfer ook een getallenpaar en dan zullen we moeten laten zien dat beide cijfers van dat getallenpaar tot een tegenspraak leiden.

Als een gekozen getallenpaar ons niet verder brengt, dan kan weer een nieuw getallenpaar worden gekozen.

De auteur wekt bij herhaling de indruk dat met deze aanpak (stap 9 en dan de alternatieve methode) elke sudoku (hoe moeilijk dan ook) opgelost kan worden. Dit is helaas niet het geval. Men kan heel ver komen met deze methode, zeker na langdurige ervaring hiermee opgedaan te hebben, maar op een gegeven moment komt men sudoku's tegen die deze methode niet aankan. Dat gebeurt al als men een nummer van het sudoku-tijdschrift "Sudoku 12-13* cum laude" uit de serie Denksport ter hand neemt en dan alle 88 sudoku's met deze methode probeert op te lossen. Een aantal zal men kunnen oplossen, een aantal ook echter niet. Wat ontbreekt aan de methode zijn nog twee belangrijke uitbreidingen.

1.

De kern van de alternatieve methode is dat men getallenparen kiest en beide cijfers verder uitwerkt. En dit de nodige keren herhaalt. Maar soms zijn er bijna geen getallenparen om te kiezen of te weinig getallenparen die ons verder helpen. Belangrijk is om in te zien dat de essentie van een getallenpaar is dat het om twee elkaar uitsluitende mogelijkheden gaat. Maar die essentie is ook aanwezig als we een rij, kolom of deelvierkant kunnen aanwijzen met de eigenschap dat een bepaald cijfer nog maar in 2 van de 9 velden past. Dus dergelijke paren van twee mogelijkheden zijn net zo goed bruikbaar als getallenparen. Dit betekent dat we meer keuzemogelijkheden hebben.

Een voorbeeld: de sudoku van Arto Inkala (2012) heeft slechts 1 getallenpaar, maar zeker 4 paren van twee mogelijkheden, zoals u zelf kunt nagaan. We hebben dus de keuze uit zelfs 5 paren.

2.

Als een sudoku serieus moeilijk is, dan kan de situatie voorkomen dat van geen enkel getallenpaar beide cijfers wat verder uit te werken zijn. Een goede optie is dan beide cijfers apart te onderzoeken. Bij beide cijfers proberen we dan op hun beurt een geschikt getallenpaar te kiezen.

Getallenpaar kan ook paar (van twee mogelijkheden) zijn.

In het derde deel van het boek van de auteur komen maar weinig echt moeilijke sudoku's voor, zodat oplossing lukte met de alternatieve methode zonder deze twee uitbreidingen. De sudoku van Arto Inkala werd dan ook niet opgelost.

Met een combinatie van 1 en 2 is de sudoku van Arto Inkala wel goed op te lossen.