



Survo-ristikot

Seppo Mustonen

Emeritusprofessori

Matematiikan ja tilastotieteen laitos, Helsingin yliopisto

Tehtävänä on täyttää $m \times n$ -taulukko luvuilla $1, 2, \dots, mn$ siten, että jokainen näistä luvuista esiintyy vain kerran ja että rivi- ja sarakesummat täsmäävät reunoilla annettuihin lukuihin. Lisäksi taulukkoon on saatettu sijoittaa joitakin lukuja jo valmiiksi, jottei ratkaiseminen olisi liian hankalaa eikä mahdollisia ratkaisuja olisi yhtä enempää.

Dokumentista

(1) <http://www.survo.fi/papers/ristikot.pdf>

ja sen englanninkielisestä versiosta

<http://www.survo.fi/papers/puzzles.pdf>

käy ilmi tarkemmin, mitä Survo-ristikot ovat ja niissä mm. esimerkein osoitetaan, miten ristikkoja ratkaistaan.

Esim. Survo-ristikko (3×4)

	6			30
8				18
		3		30
27	16	10	25	

ratkeaa vaiheittain yksikäsitteisesti muotoon (kts. (1) sivut 1–3)

12	6	2	10	30
8	1	5	4	18
7	9	3	11	30
27	16	10	25	

Eräitä luonnehdintoja Survo-ristikoiden ominaisuuksista:

- 1) Survo-ristikkojen ”pelisäännöt” ovat jopa yksinkertaisemmat kuin Sudokujen.
- 2) Itse ristikko on aina neliömäinen tai suorakaitteen muotoinen ja yleensä huomattavasti Sudoku-ristikkoa suppeampi puhumattakaan Kakuro-ristikoista, joita Survo-ristikot ehkä hieman enemmän muistuttavat.
- 3) Sudoku on sikäli sängen rajoitettu peli, että sen voi aina ratkaista hyvin rajoitetulla määrällä loogisia päätelmiä, jotka on johdettavissa alkuperäisistä säännöistä. Esim. verkosta löytyy valmiita ratkaisupalveluja, jotka kuvaavat yksityiskohtaisesti vaihe vaiheelta, miten ratkaisu etenee. Survo-ristikoille löytyy tuskin mitään vastaavaa sääntökokoelmaa, vaan ratkaisutavat vaihtelevat suuresti mm. ristikon

vaikeusasteesta riippuen ja se lisää tehtävien kiinnostavuutta.

- 4) Helpoimmillaan esim. 2×3 -tapauksessa

		3	9
	6		12
9	7	5	

ne sopivat esim. koululaisille yhteen- ja vähennyslaskun harjoitustehtäviksi. Sitä vastoin esim. 3×4 -ristikko (10. tehtävä sivulla 24)

				24
				15
				39
21	10	18	29	

on jo varsin hankala, koska siinä ei ole annettu yhtäkään luvuista $1, 2, 3, \dots, 12$ valmiiksi taulukkoon sijoitettuna (ja sille on silti vain yksi ainoa ratkaisu). Tämänkin tehtävän voi muuntaa asteittain kevyemmäksi antamalla (kuten Sudokuissa joudutaan aina tekemään) joitain lukuja valmiina esim. muodossa

7		5		24
	1		8	15
		11		39
21	10	18	29	

jolloin siitä tulee melkein yhtä helppo kuin ensin mainitsemastani.

- 5) Huhtikuusta lähtien olen tarjonnut Survo-ristikoita ratkaistavaksi Survon omassa keskusteluryhmässä (www.survo.fi \Rightarrow Keskustelu) ja kaikki asiaan jollain tavoin reagoineet ovat kokeneet ne erittäin innostaviksi ja vaikeimmat tehtävät todella haastaviksi. Eräät ovat jopa sitä mieltä, että heidän motivaation-
sa ratkaista Sudokuja ja Kakuroja on tämän jälkeen mennyt ja haluavat juuri näitä lisää.
- 6) Survo-ristikoita tähän asti ratkaisseet henkilöt eivät ole pelkästään ATK-ammattilaisia tai matemaatikoita vaan monilla on ”humanistisempi” koulutustausta. Esim. poikani *Olli Mustonen* on ollut eräs ensimmäisiä ”koekaniineitani” ja ratkaisi mm. todella vaikean tehtävän konserttimatkallaan Budapestissa. Tuo tehtävä ja hänen kuvaamansa ratkaisutapa on tekstissäni sivuilla 8–10.
- 7) Olen yrittänyt etsiä verkosta kaikilla keksimilläni keinoilla, löytyisikö mistään samantapaisia ristikko-tehtäviä. Mitään vastaavaa ei ole löytynyt.
- 8) Survo-ristikot antavat haasteita mm. kombinatoriikan tutkijoille. Esim. (viitaten lukuun lukuun 6 sivuilla 11–15) jo aidosti erilaisten avoimien 5×5 -ristikkojen (ja joilla on siis yksikäsitteinen ratkaisu) lukumäärän laskeminen saattaa olla melkoinen haaste.
- 9) Tarkoituksena on päästää vapaaseen jakeluun syyskuun alussa nykyisestä Survosta (SURVO MM) hiukan supistettu versio (Survo Editor), jossa mm. kaikki matemaattiset ja laskennalliset ominaisuudet ovat mukana ja josta on apua (mm. Survon COMB-ohjelmaa käyttäen) vaativien Survo-ristikoiden käsittelyssä. Sen saa imuroitua ja asennettua suoraan verkosta.