



Aalto-yliopisto
Perustieteiden
korkeakoulu

Salibandyn otteluasettelun optimointi Itä-Suomessa (aihe-esittely)

Jaakko Paavilainen

17.6.2024

Ohjaaja: Leevi Olander

Valvoja: Ahti Salo

Työn saa tallentaa ja julkistaa Aalto-yliopiston avoimilla verkkosivuilla. Muilta osin kaikki oikeudet pidätetään.

Taustaa

- Salibandyn alueellisissa harrastesarjoissa pelejä pelataan ”sarjatornauksina”
 - Lohkon joukkueet pelaavat samassa paikassa kaksi peliä, jolloin saadaan tehokkaammin sarjaa pelattua eteenpäin
- Pääkaupunkiseudun ulkopuolella etäisyydet pelipaikalle voivat olla satoja kilometrejä
- Sopivan otteluohjelman rakentaminen vaatii paljon resursseja vuosittain, koska sarjat asetellaan nykyään käsin
- Mahdollisia ohjelmia valtavasti

Sarjatornaus, esimerkki

Lohko	Kotijoukkue	Vierasjoukkue	Vastuujoukkue	Kierros	Pelipaikka
A	AAA	CCC	AAA	1	Saimaa Stadiumi (Mikkeli)
A	BBB	DDD	AAA	1	Saimaa Stadiumi (Mikkeli)
A	CCC	EEE	AAA	1	Saimaa Stadiumi (Mikkeli)
A	DDD	AAA	AAA	1	Saimaa Stadiumi (Mikkeli)
A	EEE	BBB	AAA	1	Saimaa Stadiumi (Mikkeli)
				1	
A	FFF	HHH	FFF	1	Liikuntakeskus Areena (Lappeenranta)
A	GGG	III	FFF	1	Liikuntakeskus Areena (Lappeenranta)
A	HHH	JJJ	FFF	1	Liikuntakeskus Areena (Lappeenranta)
A	III	FFF	FFF	1	Liikuntakeskus Areena (Lappeenranta)
A	JJJ	GGG	FFF	1	Liikuntakeskus Areena (Lappeenranta)
	Joukkue	Kotipaikkakunta			
	AAA	Mikkeli			
	BBB	Savonlinna			
	CCC	Kärkölä			
	DDD	Lahti			
	EEE	Savitaipale			
	FFF	Lappeenranta			
	GGG	Imatra			
	HHH	Lappeenranta			
	III	Höllola			
	JJJ	Kouvola			

Yksi mahdollisuus 10-joukkueisen sarjan ”A-lohkon” ensimmäisestä kierroksesta

Tavoitteet

- Luodaan malli, jonka avulla:
 1. Saadaan parempia otteluohjelmia vähentämällä matkustuskilometrejä
 2. Vähennetään suunnittelu-aikaa
- Tarjotaan muutamia hyviä ratkaisuja, joista suunnittelija voi valita

Rajaukset

- Rajaudutaan yhteen alueeseen (= Itä-Suomi)
- Keskitytään yhteen sarjaan, jossa
 - Vakiomäärä joukkueita
 - Joukkueet lähes samoista kaupungeista vuodesta toiseen
- Yksi kausi kerrallaan (syys tai kevät)

Menetelmät

- Kokonaislukuoptimointiongelma
- Kohdefunktiona joukkueiden matkustuskilometrit
- Rajoite-ehtoina rajoitteita, kuten
 - Saman seuran joukkueet eivät pelaa toisiaan vastaan
 - Pelataan kaikkia joukkueita vastaan vähintään kerran
 - Vähintään yksi ”vastuuturnaus”
 - Aamu/iltapeleissä matkustavat joukkueet läheltä toisiaan
- Päätösmuuttujina joukkueiden kohtaamiset
 - Joukkueet kohtasivat/eivät kohdanneet yksittäisellä kierroksella

Työkalut

- MATLAB
 - Optimointi
- Excel
 - Valmiiden otteluohjelmien analysointi

Aikataulu

- Ongelmaan perehtyminen 05-06/2024
- Aiheen esittely 17/06/2024
- Työn kirjoittaminen 06-08/2024
- Tulosten esittely 08/2024
- Valmis työ 09/2024

Tietolähteet ja Aineistot

- Ribeiro, C. C. (2012). Sports scheduling: Problems and applications. *International Transactions in Operational Research*, 19(1-2), 201-226.
- Gurobi Optimization, (n.d.). Tackling One of the World's Most Complex Scheduling Problems.
https://www.gurobi.com/case_studies/national-football-league-scheduling/
- Toteutuneet otteluohjelmat, Suomen Salibandyliitto.