

Idee 2: Evolutionaire gewogen meervoudige doelenoptimalisatie

Concept

Dit onderdeel is een schets van een gebruikersinterface voor het zoeken en vinden van het beste maatregelenpakket voor de regio ARK en NZK. Voor meerdere partijen zal men een aantal kostenfuncties in de kostenfunctieboom aan de linkerbovenzijde kunnen definiëren. Wat opvalt is dat elke belanghebbende partij haar eigen vertakking in de kostenfunctieboom heeft. Dit zijn afzonderlijke kostenfuncties in de vorm van een expressie met daarin variabelen die verwijzen naar tijdreeksen.

Beoogde Kostenfuncties

De kosten functies kunnen dynamisch verwijderd en toegevoegd worden. Voor het huidige probleem zou u kunnen denken aan de volgende kosten functies:

Waterkwantiteit

- Waterveiligheid - het totaal aantal ernstige overschrijdingen van de waterbalans
- Scheepvaart - het percentage van bereikte maximale diepgang voor de wettelijk toegestane schepen.

Waterkwaliteit

- Ongewenste temperatureffecten
- Chloride concentraties tov. de norm

Kosten

- Pompkosten - de som van de totale kWh van een maatregelenpakket maal de energieprijis
- Schade door overstroming

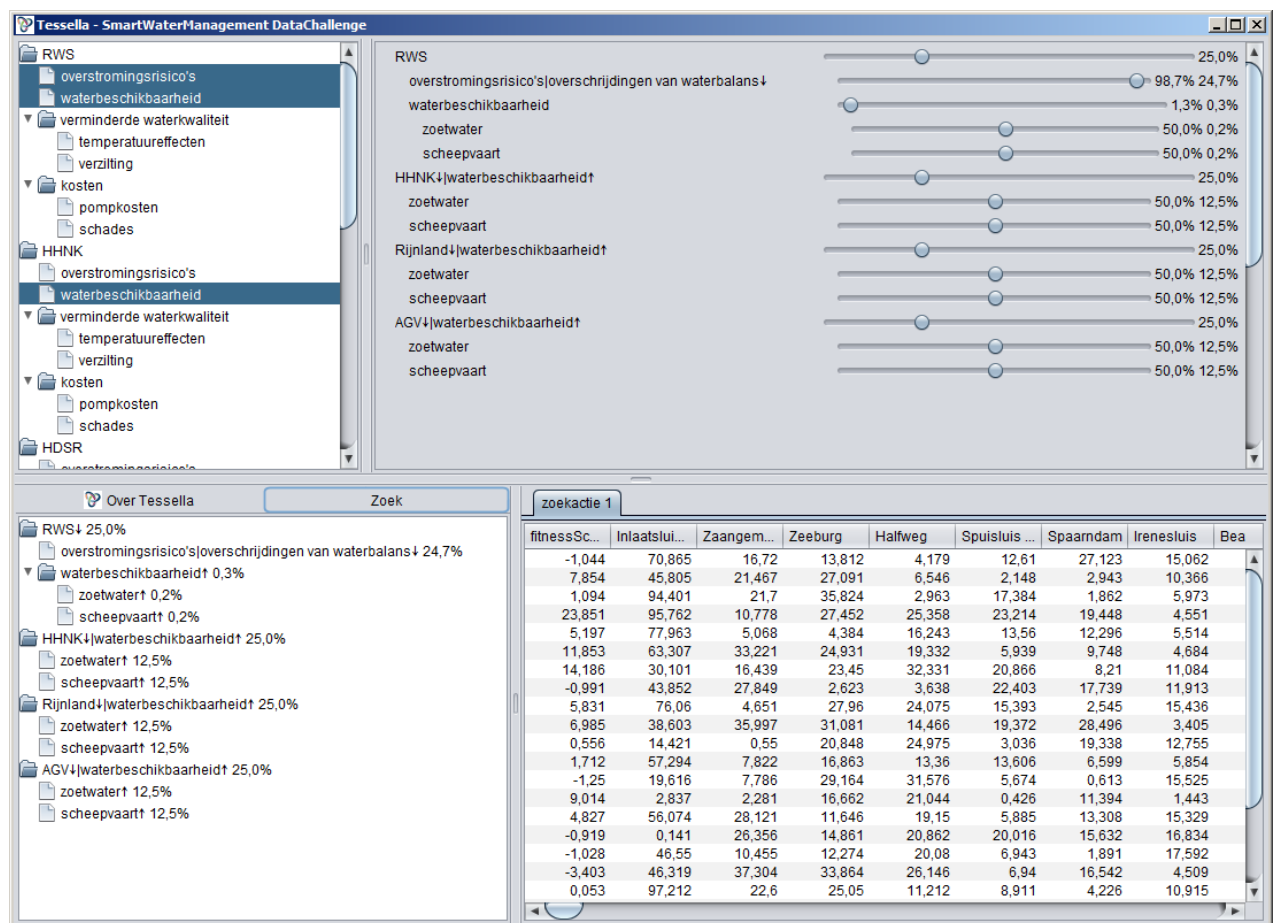
Kostenfunctie definitie

Een kostenfunctiedefinitie bestaat uit een lijst met een of meer variabelen die naar tijdreeksen verwijzen, en een expressie die naar die variabelen verwijst en de volgende symbolen kunnen bevatten:

- Een variabele die verwijst naar een tijdreeks
- Een numerieke waarde
- Vergelijkingsoperatoren zoals ==, !=, >, >=, <=, <
- Rekenoperatoren +, -, *, /
- Conditie operatoren ||, &&, !
- Functies isNaN, min, max, isNaN, if, abs, pow, sqrt, log, ln

Gebruikersinterface

Alle kostenfuncties vormen allen een knoop in de kostenfunctieboom. Door middel van een Grafische gebruikersinterface (Figuur 2) kan de gebruiker meerdere knopen in de kostenfunctieboom linksboven selecteren, waarna de selectie linksonder in de zoekdoelenboom komt. Als er meerdere doelen zijn geselecteerd komen op het centrale vak de onderdelen met een percentage dat kan worden aangepast. De stand van de individuele schuifknoppen bepaalt hoe zwaar een individuele kostenfunctie meeweegt. De uiteindelijke gekozen doelenboom met gewichten verschijnt linksonder, en de gebruiker kan hiervoor een zoekalgoritme starten op grond van de huidige selectie door op de zoekknop te klikken. De meest optimale oplossingen qua maatregelenpakket dienen te worden gevonden door een nog te koppelen rekenkundig model (niet onderdeel van deze inzending).



Figuur 2: gebruikersinterface voor multi-parameter optimalisatie tool

Benodigde uitbreidingen

- Koppeling met een rekenkundig model dat op grond van de huidige toestand, weersvoorspelling en een maatregelenpakket een verwachting kan geven van de te beoordelen parameters.
- Het toepassen van geavanceerde heuristische optimalisatie algoritmes om sneller tot een oplossing te komen.
- Kostenfuncties met tijdreeksen van de te optimaliseren parameters laten rekenen.

Kijk voor meer ideeën op onze website: tessella.com.