

Summary (in Dutch)

Containertransport neemt een groot deel van de wereldwijde transportsector voor zijn rekening. Door de gestandaardiseerde container maten zijn containers een gemakkelijk handelbaar transporthulpmiddel. Deze eigenschap maakt een container bij uitstek geschikt voor intermodaal vervoer, het vervoer van een persoon of een lading van haar oorsprong tot de plaats van bestemming door een opeenvolging van ten minste twee vervoerswijzen, zoals een containerschip, een trein of een vrachtwagen, waarbij de overdracht van de ene modus naar de volgende wordt uitgevoerd bij een intermodale terminal.

Containertransport is nog steeds sterk groeiende markt en in de toekomst zullen problemen ontstaan. De infrastructuur wordt te zwaar belast, strengere milieuregelgeving van de overheid moet worden nageleefd, hogere prestatie eisen aan de transportketen, etc. Met dit in het vooruitzicht wordt de noodzaak van beter containertransport management groter en groter. Op dit moment bestaat geen coördinatie tussen de acties van de verschillende spelers van containervervoer, denk aan zeehavens, intermodale terminals, container depots en bedrijven die container nodig hebben.

In dit onderzoek is de mogelijkheid voor automatische controle van containertransport onderzocht. Dit wordt gedaan doormiddel van een model voorspellende controle strategie voor de implementatie van een MATLAB simulatiemodel. Dit model is gebaseerd op het containertransport netwerk in Nederland, met de bijbehorende dynamische vergelijkingen en beperkingen van de verschillende netwerk componenten. Dit model is verdeeld in een echte wereld deel, het zogenaamde systeem, en een controlerend deel, de zogenaamde controller. Het systeem werkt als een representatie van de echte wereld die de huidige status update aan de hand van beslissingen van de controller. De controller minimaliseert de totale netwerkkosten van de verschillende netwerk componenten voor een bepaalde periode in de toekomst, de voorspelling horizon, aan de hand van de huidige toestand van het systeem. Dit minimalisatie probleem wordt begrensd door de dynamiek en capaciteit beperkingen van het model en wordt opgelost met behulp van integer lineair programming.

Met dit model worden simulaties van verschillende scenario's uitgevoerd. Het algemene gedrag van de controller is bestudeerd evenals het gedrag wanneer de vraag naar containers in een netwerk component groter is dan het aanbod, de transportkosten zijn veranderd en de transport tijden zijn veranderd. Ook een gevoeligheidsanalyse van de controller op laatste moment veranderingen in transportkosten, bijvoorbeeld wanneer een plotselinge file of een mechanisch defect optreedt, is gemaakt.

De resultaten tonen aan dat netwerk brede automatische controle van containertransport de mogelijkheden heeft om een aantal van de problemen veroorzaakt door de het

groeierende containertransport volume op te lossen. Door naar het hele netwerk te kijken kunnen files worden voorkomen door eerder transport of gebruik van een ander transportmiddel. Ook de prestaties van de transportketen kunnen worden verbeterd door verder vooruit te kijken. Door het instellen van de juiste parameterwaarden kan de beheerder van de automatische controller keuzes ervan beïnvloeden om ervoor te zorgen dat aan de regels van de overheid wordt voldaan.