

## Stokastisk dynamisk programmering för resursallokering

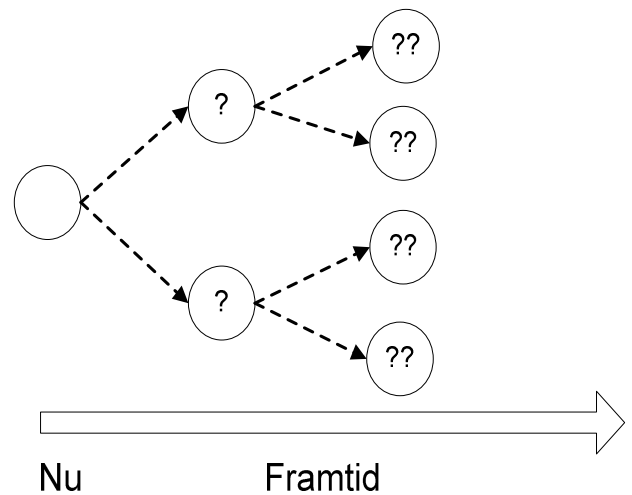
Rapportöversikt FOI-R—1666--SE

**Författare: Ronnie Johansson, Christian Mårtenson, Robert Suzić, Pontus Svenson**  
**Projekt: Teknik, metodik och demonstratorsystem för informationsfusion**  
(forskningsområde Spaning och ledning)

I det framtida nätverksbaserade insatsförsvaret blir resursallokering (att ha "rätt sak på rätt plats vid rätt tidpunkt") allt viktigare. Sensorplattformar måste styras till rätt plats så att de kan ge rätt information till fusionsnoder som skapar lägesbilder. Soldater och andra resurser (t ex sjukvårdare) måste placeras där de förväntas göra mest nytta. För att planera insatser behöver befälhavare lättanvända verktyg för högnivåplanering, så att de kan avgöra vilka delar av operationsområdet de ska begära sensorbevakning av. Befälhavarnas begäran måste sedan matchas mot sensorplattformarnas förmåga och prioriteringar göras för att avgöra vilka som ska utföras, innan plattformarnas banor bestäms av lågnivå ruttplaneringsverktyg. I den här rapporten presenterar vi en klass av metoder, *stokastisk dynamisk programmering (SDP)*, som vi tror kan vara användbara för såväl hög- som lågnivåplanering. SDP är en vidareutveckling av klassisk dynamisk programmering som bygger på att tillåta stokastiska modeller av omgivningens beteende och reaktioner på våra åtgärder. Att tillåta sådana modeller kommer sannolikt att bli än viktigare i den nya sortens insatser ("MOOTW", Military Operations Other Than War) som möter det svenska försvaret idag.

I rapporten går vi igenom den grundläggande formuleringen av ett SDP-problem samt de två viktigaste SDP-algoritmerna. Vi beskriver också kort området "reinforcement learning", som går ut på att konstruera metoder som lär in modeller för omgivningen. Sådana metoder kan vara användbara t ex då vi har att göra med motståndare som inte följer en väldefinierad doktrin eller om vilka vi saknar bakgrundkunskap.

Rapporten fortsätter med en kort genomgång av några intressanta tillämpningar i vilka SDP-metoder använts. Exempelen handlar om t ex placering av sonarbojar, allokering av flygplansresurser samt det så kallade stopproblemet, som kan användas för att avgöra när en planeringsprocess ska avbrytas och resultatet presenteras för operatören.



Kontaktperson: Pontus Svenson  
ponsve@foi.se  
Projektledare: Pontus Hörling  
hoerling@foi.se  
<http://www.foi.se/fusion>