

DOKTORAND: Christian Mahesh Hansen
GRAD: Philosophiae doctor
FAKULTET: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT: Institutt for informatikk
FAGOMRÅDE: Logikk og automatisk resonnering
VEILEDERE: Martin Giese og Arild Waaler
DISPUTASDATO: 19. oktober 2012

AVHANDLINGENS TITTEL: *A Variable-Splitting Theorem Prover*

Automatisk resonnering er et fagfelt innenfor *kunstig intelligens* som ser på hvordan man kan automatisere prosessen med å slutte nye fakta fra eksisterende kunnskap. Ved å representere fakta med formell logikk kan man lage presise regler for resonnering, som igjen kan danne grunnlaget for resonnerende dataprogrammer.

Avhandlingen beskriver implementasjonen av et system for automatisk resonnering, som søker etter bevis for gyldigheten av logiske resonnementer. For hvert steg i bevissøket finnes en rekke forskjellige veier å gå videre, og søkerommet, dvs. det totale antallet mulige veier å ta, blir raskt svært stort. Systemet beskrevet i avhandlingen er det første som tar i bruk *variabel-splitting*, en teknikk for å avgrense søkerommet. Videre beskrives en *målrettet søkestrategi* for å velge neste steg i et bevissøk, som potensielt kan redusere antall steg som behøves for å komme fram til et bevis.

I en rekke tester sammenlignes variabel-splitting med mer konvensjonelle teknikker for automatisk resonnering. Testene viser at variabel-splitting i noen tilfeller bruker langt kortere søketid og langt færre steg enn tradisjonelle teknikker, mens teknikken generelt sett ligger litt under i ytelse. Videre viser testene at den målrettede søkestrategien gir en forbedring både av antall problemer systemet løser, og hvor mange steg som behøves.