

## FRAMDRIFTSRAPPORT

**Prosjektnummer:** 177562  
**Prosjekttittel:** Automating Coherent Logic  
**Prosjektleder:** Bezem, Marc  
**Aktivitet / Program:** FRITEK  
**Prosjektansvarlig:** Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet  
**Rapporteringsperiode:** 20081001 - 20090930

1. **Mål:** Er det rapporteringspliktige avvik i de avtalte mål? Nei
2. **Framdrift:** Er det rapporteringspliktige avvik i faglig framdrift i forhold til avtalte milepæler, prosjektbeskrivelsen eller i forhold til stipendenes tilsetting/framdrift? Nei
3. **Økonomi:** Er det rapporteringspliktige avvik mellom budsjett og forbruk (jfr. kostnadsplanen)? Nei
4. **Økonomi:** Er det rapporteringspliktige avvik i finansieringsplanen? Nei
5. **Partnere:** Er det rapporteringspliktige avvik i den avtalte konsortiesammensetningen? Nei
6. **Andre avvik:** Er det andre vesentlige avvik i forhold til det som er avtalt i kontrakten (særlig art. 8)? Ja
7. **Stipend:** Opplysninger om alle stipend må være fullstendige og korrekte. Har du oppdatert månedsverk og andre opplysninger for hver stipendiat? Ja
8. **Resultat - Sammendrag:** Det skal gis et populærvitenskapelig sammendrag av resultater som er framkommet i prosjektet i rapporteringsperioden. Er dette gjort? Ja
9. **Resultatindikatorer:** Alle resultatdata som er framkommet i prosjektet skal rapporteres. Er rapportering foretatt? Ja
10. **Publiseringinformasjon:** Er opplysninger om publisering gitt? Ja
11. **Internasjonalt:** Omfanget av internasjonalt samarbeid skal angis. Har det vært slikt samarbeid i rapporteringsperioden? Ja
12. **Særskilt rapportering:** Dersom det foreligger krav om særskilt rapportering i egen melding skal dette utføres. Er særskilt rapportering utført? Nei

### Mål

#### Prosjektets hovedmål og delmål

The primary objective of the project is to build a system for automated reasoning in first-order logic (FOL) based on a fragment called coherent logic (CL). The aim is to increase the level of automation of logical frameworks, also called proof assistants, software that supports the construction and verification of formal proofs. We will develop an optimal translation from FOL to CL and a fast CL theorem prover generating proof objects for logical frameworks. As a secondary

objective we would like to compare CL to other approaches to automated reasoning (resolution, tableaux, matrix methods). This includes the tactics offered by the logical frameworks. A subgoal is the participation of our system in the CADE ATP System Competition (CASC). Success can be defined as: our system outperforms the existing tactics in logical frameworks and has a good performance on problems that other general purpose theorem proves can solve. This should be confirmed by a place in CASC among the 5 best.

1. Er det rapporteringspliktige avvik i de avtalte mål?

Nei

#### Kommentar

### Framdrift

#### Prosjektperiode

Fra dato (ååååmmdd): 20070901 Til dato (ååååmmdd): 20110630

#### Hovedaktiviteter og milepæler i prosjektperioden (år og kvartal)

	Fra		Til	
W2 (T1)	2007	4	2007	4
W2 (T2)	2007	4	2008	1
W1 (T4), PhD supervision	2007	4	2010	3
W1 (T4), MSc supervision	2007	4	2011	4
W1 (T1), by projectleader	2007	4	2011	4
W1 (T2), by projectleader	2007	4	2011	4
W1 (T3), 1st workshop	2008	2	2008	2
W2 (T3)	2008	2	2008	3
W2 (T4)	2008	4	2008	4
W3 (T1)	2008	4	2008	4
W3 (T2)	2009	1	2009	2
W2 (T5)	2009	1	2009	4
W3 (T3)	2009	3	2010	1
W1 (T3), 2nd workshop	2009	4	2009	4
W2 (T6)	2010	1	2010	3
W3 (T4)	2010	2	2010	4
W3 (T5)	2010	4	2011	1
W3 (T6)	2011	2	2011	2

2. Er det rapporteringspliktige avvik i faglig framdrift i forhold til avtalte milepæler, prosjektbeskrivelsen eller i forhold til stipendenes tilsetting/framdrift?

Nei

#### Kommentar

### Økonomi

#### Kostnadsplan (i 1000 kr)

Konto	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Totalsum
6050	205	1377	1419	1238					4239
6051									0
6052									0
6053	50	260	260	100					670
Sum	255	1637	1679	1338	0	0	0	0	4909

### Finansieringsplan (i 1000 kr)

Konto	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Totalsum
8911	133	400	400	267					1200
8930									0
8913									0
8914									0
NFR	255	1265	1679	1338	406				4943
Sum	388	1665	2079	1605	406	0	0	0	6143

#### Kontobeskrivelser:

6050 = Personal- og indirekte kostnader

6051 = Innkjøp av FoU-tjenester

6052 = Utstyr

6053 = Andre driftskostnader

8911 = Egne midler

8930 = Internasjonale midler

8913 = Andre offentlige midler

8914 = Andre private midler

NFR = Norges forskningsråd

3. Er det rapporteringspliktige avvik mellom budsjett og forbruk (jfr. kostnadsplanen) Nei
4. Er det rapporteringspliktige avvik i finansieringsplanen? Nei

#### Kommentar

#### Partnere

#### Samarbeidspartnere på institusjons-/bedriftsnivå som vil inngå konsortieavtale

#### Andre samarbeidspartnere på institusjons-/bedriftsnivå

#### Andre samarbeidspartnere på personnivå

5. Er det rapporteringspliktige avvik i den avtalte konsortiesammensetningen? Nei

#### Kommentar

#### Andre avvik

6. Er det andre vesentlige avvik i forhold til det som er avtalt i kontrakten (særlig art. 8)? Ja

#### Kommentar

Ifølge kontrakten er prosjektperioden fra 20070901 til 20110630.

I samtykke med NFR-kontaktperson (hhs) ble det ansatt en postdok fra 20070901 til 20111005 (UiO betalte det foerste aaret). For konsistens med dette skal egentlig prosjektperioden ogsaa forlenges til 20111005. Av forskjellige grunner (bl.a. avrunding av prosjektet og rapportering) foreslaar vi aa sette sluttdato 20111231.

## Stipend

### Stipender finansiert av prosjektet

Stipendtype	Navn	Periode start - slutt	Status	Ak. grad	Kjønn
Doktorgrad	Andrew Polonsky	20071015 - 20101014	Uendret	Master of Science	Mann

Fødselsnr	Gj.føringsland	Arbeidsland	2007	2008	2009	2010	2011
090684*****	Norge	Norge	3	12	12	9	0

Stipendtype	Navn	Periode start - slutt	Status	Ak. grad	Kjønn
Postdoc	Roger Antonsen	20081006 - 20111005	Uendret	Ph.D.	Mann

Fødselsnr	Gj.føringsland	Arbeidsland	2007	2008	2009	2010	2011
310876*****	Norge	Norge	0	3	12	12	9

7. Opplysninger om alle stipend må være fullstendige og korrekte. Har du oppdatert månedssverk og andre opplysninger for hver stipendiat? Ja

### Resultat - sammendrag

8. Det skal gis et populærvitenskapelig sammendrag av resultater som er framkommet i prosjektet i rapporteringsperioden. Er dette gjort? Ja

#### Populærvitenskapelig framstilling

This year we reached the first milestone of the project: a prototype implemetation of a prover based on Coherent Logic in the Isabelle proof assistant. This is a result of intensive collaboration between Andrew Polonky and Stefan Berghofer (Technical University Munich). The first experiments

on a set benchmarks are encouraging. The further development of this implementation will make it possible to delegate larger and larger reasoning steps to the prover, instead of proving them by hand.

For an application of automated reasoning in Isabelle, see [http://nicta.com.au/news/home\\_page\\_content\\_listing/world-first\\_research\\_breakthrough\\_promises\\_safety](http://nicta.com.au/news/home_page_content_listing/world-first_research_breakthrough_promises_safety)

where Isabelle is used for proving the correctness of a Linux microkernel - a task involving over 10,000 intermediate theorems and over 200,000 lines of formal proof.

## Resultatindikatorer

Resultater	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Akkumulert hittil
------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------------------

### Vitenskapelige/faglige publikasjoner

Publiserte artikler i vitenskapelige tidskrift m/referee

		1	4								5
--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	---

Utgitte bøker (lærebøker, antologier(red.) o.l.)

			1								1
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---

Publiserte foredrag fra internasjonale møter/konferanser

		4									4
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Øvrige rapporter, foredrag og presentasjoner fra faglige møter

		3	1								4
--	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	---

### Resultatformidling

#### FoU-resultater

Ferdigstilte nye/forbedrede metoder/modeller/prototyper

			1								1
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---

### Kommersielle resultater med bidrag fra prosjektet

#### Ny virksomhet

#### Innføring av teknologi

#### Doktorgrader

9. Alle resultatdata som er framkommet i prosjektet skal rapporteres. Er rapportering foretatt? Ja

## Publiseringsinformasjon

Gi opplysninger om vitenskapelige utgivelser, annen publisering og foredrag enten ved å velge "Type" eller ved å laste opp en liste under "Liste over publiseringsinformasjon". Listen skal følge malen i veiledningen.

Type		
Bok/artikkel i bok/rapport		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
E. Lian and A. Waaler	Computing default extensions by reductions on O^R	

Forlag/Utgiver	Redaktør	Flerbindsverk/serie
AAAI Press	Brewka & Lang	
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
Sted		
Sydney, September 16-19, 2008		

Type		
Bok/artikkel i bok/rapport		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
J.R. Fisher and M.A. Bezem	Skolem Machines and Geometric Logic	
Forlag/Utgiver	Redaktør	Flerbindsverk/serie
Springer-Verlag	C.B. Jones, Z. Liu and J. Woodcock	LNCS
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
201-215	4711	
Sted		

Type		
Bok/artikkel i bok/rapport		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
J.R. Fisher and M.A. Bezem	Query Completeness of Skolem Machine Computations	
Forlag/Utgiver	Redaktør	Flerbindsverk/serie
Springer-Verlag	J. Durand-Lose and M. Margenstern	LNCS
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
182-192	4464	
Sted		

Type

Bok/artikkel i bok/rapport		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
R. Antonsen, A. Waaler	A labelled system for IPL with variable splitting	
Forlag/Utgever	Redaktør	Flerbindsverk/serie
Springer-Verlag	F. Pfenning	LNCS
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
132-146	4603//2007	
Sted		

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
M.A. Bezem and D. Hendriks	On the mechanization of the proof of Hessenberg's Theorem in Coherent Logic	
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
61-85	40/1/2008	ISSN 0168-7433

Type		
Foredrag		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
A. Polonsky	A Translation from FOL to CL	
Sted		
TYPES, Torino, Italy, 16 March 2008		

Type		
Foredrag		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift

B. Holen, E. B. Johnsen and A. Waaler	Proof Search for the First-Order Connection Calculus in Maude	
---------------------------------------	---	--

Sted
WRLA 2008, Budapest, March 29-30

Type
Foredrag

Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
M.A. Bezem	Automating Coherent Logic.	

Sted
Logikkseminaret, UiO, 20080117

Type
Bok/artikkel i bok/rapport

Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
M. Giese and A. Waaler	Proceedings of TABLEAUX 2009	Proceedings of TABLEAUX 2009

Forlag/Utgiver	Redaktør	Flerbindsverk/serie
Springer-Verlag	M. Giese and A. Waaler	

Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
1-341	5607//2009	ISBN: 978-3-642-02715-4

Sted

Type
Artikkel

Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
B. Holen, E.B. Johnsen, A. Waaler	Proof Search for the First-Order	Electronic Notes in TCS



	Connection Calculus in Maude	
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
173-188	238/3/2009	ISSN: 1571-0661

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
J.R. Fisher and M.A. Bezem	Skolem Machines	Fundamenta Informatica
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
79-103	1/91/2009	ISSN:0169-2968

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
M.A. Bezem, R. Nieuwenhuis and E. Rodr'iguez	Exponential behaviour of the Butkovic-Zimmermann algorithm for solving two-sided linear systems in m	Discrete Applied Mathematics
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
3506-3509	156//2008	

Type		
Artikkel		
Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
M.A. Bezem, R. Nieuwenhuis and E. Rodr'iguez	The Max-Atom Problem and its Relevance	Lecture Notes in Computer Science
Sidenr	Nr./Bind/År	ISSN/ISBN
47-62	5330//2008	ISSN: 0302-9743

Type		
Foredrag		

Forfatter(e)	Arbeidets tittel	Bok/ artikkelsamling /tidsskrift
A. Polonsky	Proof Objects for Logical Translations	
<b>Sted</b>		
Coq-workshop, TPHOL, Munich, 20090821		

12. Er opplysninger om publisering gitt?

Ja

## **Internasjonalt samarbeid**

### **Internasjonalt samarbeid finansiert av prosjektet (i NOK 1000)**

#### **Beløp i NOK 1000**

Land	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Østerrike		14								
Tyskland		12	62							
Spania			38							
Italia		25								
Nederland		14								
USA		19								

10. Omfanget av internasjonalt samarbeid skal angis. Har det vært slikt samarbeid i rapporteringsperioden?

Ja

## **Særskilt rapportering**

**Alternativ 1:**

**Alternativ 2:**

**Originalfil:**

**Filreferanse:**

11. Dersom det foreligger krav om særskilt rapportering i egen melding skal dette utføres. Er særskilt rapportering utført?

Ikke  
aktuelt