



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Model checking of component connectors

Izadi, M.

Citation

Izadi, M. (2011, November 6). *Model checking of component connectors*. IPA Dissertation Series. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/18189>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/18189>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

B

Samenvatting (dutch)

In dit proefschrift presenteren we een framework voor het automaat-theoretisch model checken van coördinatiesystemen gespecificeerd in Reo. Reo is een coördinatietaal gebaseerd op een calculus van kanaalcompositie. Met behulp van Reo specificaties kunnen complexe connectoren compositioneel gebouwd worden, georganiseerd als een netwerk van kanalen, om een verzameling van concurrente componenten en/of gedistribueerde diensten te verbinden en orkestreren, of hun interactie te choreo-graferen.

We introduceren Büchi automaten van records (BAR) en hun uitgebreide versie (ABAR) als een operationeel modelleringsformalisme dat verschillende gedragsvormen van Reo connectoren beslaat, zoals fairness, I/O-synchronisatie, en context-afhankelijkheid. Om de te verifiëren eigenschappen te specificeren introduceren we een op actie gebaseerde lineaire temporele logica, genaamd ρ -LTL, genterpreteerd over de executies van uitgebreide Bchi automaten van records, en laten zien hoe de formules vertaald kunnen worden naar ABARs. Deze vertaling kan inductief worden uitgevoerd, of met een on-the-fly methode. Om te kunnen omgaan met een grote toestandsruimte, laten we zien dat ABARs gecomplementeerd kunnen worden met geordende binaire beslissingsdiagrammen (OBDDs). Hiervoor introduceren we ook de nodige aanpassingen op het basis model checking algoritme dat direct op OBDD structuren toegepast kan worden. Onze implementatie, en een bepaald aantal case-studies die we hebben uitgevoerd, laten zien dat onze methode toepasbaar is op systemen met een grote aantal toestanden.

We laten ook zien dat het toestand explosie probleem aangepakt kan worden met compositionele minimalisatiemethoden, met behulp van geschikte equivalentierelaties. Hiervoor laten we zien dat twee equivalentierelaties die congruenties zijn met betrekking tot connector compositie operatoren en zodanig dat ze beiden behouden lineaire tijd temporele logica eigenschappen. Nogmaals, we hebben deze methode gedemonstreerd aan de hand van enkele praktische case studies.

