

Computational Self-Awareness in Musical Robotic Systems

David Thorvaldsen



Thesis submitted for the degree of
Master in Informatics: Robotics and Intelligent
Systems
60 credits

Institute for Informatics
Faculty of mathematics and natural sciences

UNIVERSITY OF OSLO

Autumn 2021

Computational Self-Awareness in Musical Robotic Systems

David Thorvaldsen

© 2021 David Thorvaldsen

Computational Self-Awareness in Musical Robotic Systems

<http://www.duo.uio.no/>

Printed: Reprosentralen, University of Oslo

Abstract

Acknowledgements

Contents

1	Introduction	1
2	Background	1

List of Tables

List of Figures

1 Introduction

Engineering a computing system for a certain environment often requires some knowledge of said environment — both on the end of the creator of the computing system, as well as for the computing system in turn. This is at least the case in autonomous computing, where computing systems are supposed to be able to observe, learn, adapt, and act on their own — independently from their creator.

However, predicting all possible future states of complex, dynamic, and ever-changing environments is hard, and at times impossible. This calls for online and continuous learning, don't you think? How to best tackle this problem? Glad you asked. — With Self-Awareness of course. Because ...

TEKST KOPLET OPP MOT RESEARCH-SPØRSMÅLENE MINE. KAN SE OM DET ER NOE FRA ESSAYET OG KOMMENTARENE I .TEX-FILADERFRA SOM JEG VIL GJENBRUKE HER.

2 Background

BULLETPONTS FRA MULIGE INSPIRASJONER OG REFERANSER

Nymoen et al. [1] showed how one can, by endowing musical agents with self-awareness capabilities, achieve *harmonic synchrony* of phases and frequencies in pulse-coupled oscillators.

Tools and engineering?

EN INTRODUKSJON TIL DE FORSKJELLIGE VERKTØYENE OG PROSESSENE BRUKT ILØPET AV MASTEROPPGAVEN. FOKUSERER PÅ FYSISK ARBEID GJORT, OG INGENIØR-DELENE AV MASTEROPPGAVEN, INKLUDERT 3D DESIGN AV DE FYSISKE ROBOTENE, VALG AV DELER, SIMULERING I EVOLUSJONÆRE SYSTEMER, OG TESTINGEN, VALIDERINGEN, OG VERIFIKASJONSMETODER BRUKT I OPPGAVEN. GJERNE OGSÅ EN OVERSIKTS-TABELL AV VERKTØY OG PROGRAMVARE BRUKT.

Proposed Algorithm?

METODEN/IDEEN BAK MITT BIDRAG/FORSLAG, FORKLART I DETALJ.

Benchmark?

DET SAMME SOM SEKSJONEN 'Implementation'?

PRESENTERING AV METODEN BRUKT TIL Å EVALUERE PERFORMANCEN AV DEN FORESLÅTTE/PROPOSED'E ALGORITMEN. FØRST

ER KANSKJE EN REFERANSE-ALGORITME BRUKT FOR SAMMEN-
LIKNING BESKREVET. DERETTER ER (F.EKS. OBJEKTIV-) FUNKSJONER
BRUKT I TESTENE FORKLART. ENDELIG (TIL SLUTT) ER KANSKJE
MILJØENE (ENVIRONMENTS'A) OG PARAMETERNE BRUKT PRESEN-
TERT.

Implementation

DET SAMME SOM SEKSJONEN 'Benchmark'?

[WORKLOG-MATERIALE DANDERT I HENHOLD TIL GODE MASTER-
THESES](#)

Experiments and Results

Discussion

References

- [1] Kristian Nymoen et al. “Decentralized Harmonic Synchronization in Mobile Music Systems”. In: *Grant agreement no. 257906 (EPiCS) from EU FP7* (2014).