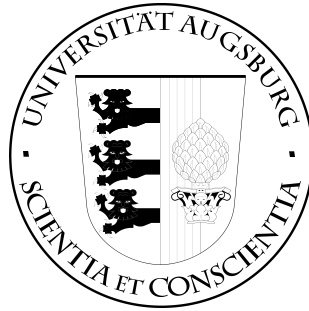


INSTITUTE OF COMPUTER SCIENCE
UNIVERSITY OF AUGSBURG



Bachelor's Thesis

**Automatized Eigensolver for General
One-body Potentials**

Ho Son Thuy Truong

Matriculation Number: 2020659
First Reviewer: Prof. Dr. Jakob Kottmann
Second Reviewer: Prof. Dr. Mónica Benito
Scientific Supervisor: Prof. Dr. Jakob Kottmann
Date: July 19, 2024

written at
Chair of Quantum Algorithms
Prof. Dr. Jakob Kottmann
Institute of Computer Science
University of Augsburg
D-86135 Augsburg, Germany

Abstract

Beschreiben Sie hier den Inhalt der vorliegenden Arbeit. Stellen Sie kurz dar, was der Ausgangspunkt der Arbeit ist, und welche Ziele die Arbeit verfolgt. Gehen sie dann auf die verwendeten Methoden und die erzielten Ergebnisse ein.

Contents

1	Introduction	1
2	Quantum dots and the Usage of Basis Sets	3
2.1	Quantum dots	3
2.2	Second Quantization	3
3	Eigensolver for General One-body Potentials	5
3.1	Methods for Eigensolver	5
3.2	Approaches to generate Basis Sets	5
3.3	Basis Set Functions for Harmonic Oscillator	5
3.4	Basis Set Functions for general Potentials	5
3.4.1	General Basis Set Functions	5
3.4.2	Examples	5
4	Hartree Fock Approximation	7
5	Results	9
6	Conclusion	11
	Bibliography	13

1 Introduction

Dieses Dokument dient als Vorlage für Ihre Abschlussarbeit. Gleichzeitig enthält es wichtige Informationen, die Ihnen das Erstellen der Arbeit erleichtern sollen.

Geben Sie hier eine allgemeine Einführung in das Thema Ihrer Arbeit.

Beschreiben Sie hier, wie sie in den folgenden Kapiteln vorgehen, um die oben definierten Ziele zu erreichen. Kapitel 3 enthält Informationen, wie Sie den Inhalt Ihrer Abschlussarbeit aufbereiten sollten. In Kapitel ?? finden Sie eine kurze Einführung in L^AT_EX und wichtige Pakete, die Sie im Rahmen Ihrer Arbeit benötigen könnten. Kapitel ?? schließt dieses Dokument ab.

2 Quantum dots and the Usage of Basis Sets

2.1 Quantum dots

2.2 Second Quantization

3 Eigensolver for General One-body Potentials

Bei ihrer Abschlussarbeit handelt es sich um eine wissenschaftliche Arbeit, die auch entsprechenden Qualitätsansprüchen genügen muss.

- Verwenden Sie keine umgangssprachlichen Formulierungen.
- Achten Sie darauf, alle Aussagen, die Sie machen, durch entsprechende Argumente oder Literaturverweise zu untermauern.
- Führen Sie vor der Abgabe eine Rechtschreibprüfung durch. Ein gängiges Werkzeug hierfür ist beispielsweise `aspell`, dessen Verwendung auch in Editoren wie Emacs vorgesehen ist.

Kleiner Test ob das Kompilieren funktioniert

3.1 Methods for Eigensolver

3.2 Approaches to generate Basis Sets

3.3 Basis Set Functions for Harmonic Oscillator

3.4 Basis Set Functions for general Potentials

3.4.1 General Basis Set Functions

3.4.2 Examples

4 Hartree Fock Approximation

5 Results

6 Conclusion

Bibliography

