

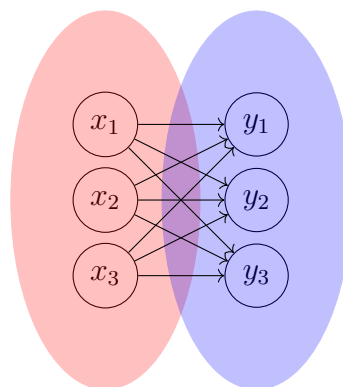
Oberschule an der RonzelenstraSse
Mathematik und Informatik

Projektarbeit im Rahmen der Qualifikationsphase

Optimierung der automatisierten Klausurenplanung mithilfe von Graphentheorie

2024/2025

Julius Backes



Betreuende & Prüfende Lehrer:

Hr. V. Wolff (Mathematik LK) & Hr. O. Huras (Informatik GK)

Inhalt

1	Einleitung	2
1.1	Problemstellung	2
1.2	Motivation	2
1.3	Ziel der Arbeit	2
2	Grundlagen der Graphentheorie	3
2.1	Grundbegriffe	3
2.2	Färbungsprobleme	3
2.3	Komplexität und Lösungsstrategien	3
3	Klausurenplanung als Optimierungsproblem	4
3.1	Modellierung	4
3.2	Zielsetzungen	4
4	Entwicklung der Web-Applikation	5
4.1	Anforderungen und Spezifikationen	5
4.1.1	Funktionale Anforderungen	5
4.1.2	Nicht-funktionale Anforderungen	5
4.2	Systemarchitektur	5
4.2.1	Frontend-Design	5
4.2.2	Backend-Design	5
4.2.3	Technologie-Stack	5
4.3	Implementierung	5
4.3.1	Algorithmische Umsetzung	5
4.3.2	Benutzeroberfläche	5
5	Mathematische Analyse der Optimierung	6
5.1	Bewertung der Lösungsqualität	6
5.2	Effizienz und Komplexität	6
6	Evaluation und Tests	7
7	Zusammenfassung und Ausblick	8
7.1	Zusammenfassung	8
7.2	Ausblick	8
8	Literaturverzeichnis	9

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

1.2 Motivation

1.3 Ziel der Arbeit

2 Grundlagen der Graphentheorie

2.1 Grundbegriffe

2.2 Färbungsprobleme

2.3 Komplexität und Lösungsstrategien

3 Klausurenplanung als Optimierungsproblem

3.1 Modellierung

3.2 Zielsetzungen

4 Entwicklung der Web-Applikation

4.1 Anforderungen und Spezifikationen

4.1.1 Funktionale Anforderungen

4.1.2 Nicht-funktionale Anforderungen

4.2 Systemarchitektur

4.2.1 Frontend-Design

4.2.2 Backend-Design

4.2.3 Technologie-Stack

4.3 Implementierung

4.3.1 Algorithmische Umsetzung

4.3.2 Benutzeroberfläche

5 Mathematische Analyse der Optimierung

5.1 Bewertung der Lösungsqualität

5.2 Effizienz und Komplexität

6 Evaluation und Tests

7 Zusammenfassung und Ausblick

7.1 Zusammenfassung

7.2 Ausblick

8 Literaturverzeichnis