

Alexander Lang

Knuths Algorithmus. Erklärt an dem
Brettspiel "Mastermind"

Examensarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2015 GRIN Verlag
ISBN: 9783346726186

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/1271802>

Alexander Lang

Knuths Algorithmus. Erklärt an dem Brettspiel "Mastermind"

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

UNIVERSITÄT REGENSBURG

FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK

ZULASSUNGSARBEIT

ZUR EXAMENSPRÜFUNG FÜR DAS LEHRAMT AN REALSCHULEN IN
BAYERN

Mastermind

Verfasser: Alexander Lang

Fächerkombination: Mathematik, Sport

Abgabetermin: 01.10.2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Mastermind - Das Spiel	3
2.1	Spielausstattung	3
2.2	Ziel des Spiels	3
2.3	Vorbereitung des Spiels	4
2.4	Spielablauf	4
2.5	Ende des Spiels	5
2.6	Varianten	5
3	Schreibweise	6
3.1	Hinweis zur Rückmeldung	6
4	Mathematischer Hintergrund	7
4.1	Enumeration	7
4.2	Permutationen	7
4.3	Geordnete Auswahlen	8
4.3.1	Auswahlen mit Wiederholung	8
4.3.2	Auswahlen ohne Wiederholung	8
5	Donald E. Knuth - The Computer as a Mastermind	9
5.1	Die Codes des Algorithmus	10
5.1.1	AABB als Eröffnung	10
5.1.2	Versuchscodes nach der Eröffnung	11
5.2	Die verbleibenden Codes bestimmen	12
6	Die Mastermindschablone	16
6.1	Mastermindschablone 1/2 in Reinform	17
6.2	Mastermindschablone 2/2 in Reinform	18
6.3	Mastermindschablone 1/2 mit Drehscheiben	19
6.4	Mastermindschablone 2/2 mit Drehscheiben	20
7	Die Lösungstabelle	21
8	Entwurf für den Schülerzirkel	35
9	Mastermind - Das Spiel	35
9.1	Mastermind ohne Spielmaterial	35
9.2	Varianten zum klassischen Mastermind	36

10 Mathematischer Hintergrund	36
10.1 Enumeration	37
10.2 Permutationen	37
10.3 Geordnete Auswahlen	38
10.3.1 Auswahlen mit Wiederholung	38
10.3.2 Auswahlen ohne Wiederholung	38
11 Die Mastermindschablone	40
11.1 Die Schablone zum selber Basteln	41
11.1.1 Materialien für den Zusammenbau	41
11.1.2 Die Schablone zusammenbauen	41
12 Mastermind-Rätsel	47
12.1 Aufgabe 1 - Den Lösungscode entschlüsseln	48
12.2 Aufgabe 2 - 50/50 - noch zwei Möglichkeiten	49
12.3 Aufgabe 3 - Zähle alle verbleibenden Codes auf	50
12.4 Aufgabe 4 - Den Algorithmus verstehen	51
12.5 Aufgabe 5 - Die Lösungsschablone anwenden	53
12.6 Aufgabe 6 - Bestimme alle möglichen Lösungen	54
12.7 Aufgabe 7 - Richtige und falsche Lösungen	56
13 Lösungen Mastermindrätsel	59
13.1 Lösungen - Aufgabe 1	59
13.2 Lösungen - Aufgabe 2	59
13.3 Lösungen - Aufgabe 3	60
13.4 Lösungen - Aufgabe 4	61
13.5 Lösungen - Aufgabe 5	62
13.6 Lösungen - Aufgabe 6	63
13.7 Lösungen - Aufgabe 7	67
14 Fazit	69
15 Literaturverzeichnis	71
16 Internetquellen	71
17 Anhang	71

Abbildungsverzeichnis

1	Mastermindspielfeld	3
2	Mastermindschablone 1/2 in Reinform	17
3	Mastermindschablone 2/2 in Reinform	18
4	Mastermindschablone 1/2 mit Drehscheiben	19
5	Mastermindschablone 2/2 mit Drehscheiben	20
6	Aufbau einer Zelle in der Lösungstabelle	21
7	Ansicht von oben auf die Mastermindschablone	40
8	Farben und Anordnung der Rückmeldung	40
9	Musterbeutelklammer	41
10	Zusammenbau der einzelnen Scheiben	41
11	Ansicht von oben auf die fertige Schablone	41

Tabellenverzeichnis

1	Mastermind mit dreistelligem Code und zwei Farben	5
2	Möglichkeiten nach dem ersten Zug für jede Eröffnung	10
3	Beispiel für alternative Eröffnungen	11
4	Beispiel für alternative Codes nach der Eröffnung	12
5	Beispiel für die Benutzung der Lösungstabelle	21