



Cairo University

THESIS TITLE IN ALL CAPITAL LETTERS

By

Student's Full Name

A Thesis Submitted to the
Faculty of Engineering at Cairo University
in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of
MASTER OF SCIENCE (or DOCTOR OF PHILOSOPHY)
in
Dep. Name

FACULTY OF ENGINEERING, CAIRO UNIVERSITY
GIZA, EGYPT
year

- *The Student must Return to the Postgraduate Office

THESIS TITLE IN ALL CAPITAL LETTERS

By
Student's Full Name

A Thesis Submitted to the
Faculty of Engineering at Cairo University
in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of
MASTER OF SCIENCE (or DOCTOR OF PHILOSOPHY)
in
Dep. Name

Under the Supervision of

Prof. Dr. First S. Name

Prof. Dr. S. S. Name

.....

.....

Professor of <Specialization>
Department Name
Faculty of Engineering, Cairo University

Associate Professor
Department Name
Faculty of Engineering, Some University

Dr. Third S. Name

.....

Assistant Professor
Department Name
Faculty of Engineering, Other University

FACULTY OF ENGINEERING, CAIRO UNIVERSITY
GIZA, EGYPT
Year

- *The Student must Return to the Postgraduate Office

THESIS TITLE IN ALL CAPITAL LETTERS

By
Student's Full Name

A Thesis Submitted to the
Faculty of Engineering at Cairo University
in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of
MASTER OF SCIENCE (or DOCTOR OF PHILOSOPHY)
in
Dep. Name

Approved by the
Examining Committee

Prof. Dr. First E. Name, Thesis Main Advisor

Prof. Dr. Second E. Name, Member

Prof. Dr. Third E. Name, Internal Examiner

Prof. Dr. Fourth S. Name, External Examiner
- Write his Work & Place

FACULTY OF ENGINEERING, CAIRO UNIVERSITY
GIZA, EGYPT
Year

- *The Student must Return to the Postgraduate Office

Engineer's Name:	<div>Insert photo here</div>
Date of Birth:	.../.../.....	
Nationality:	
E-mail:	
Phone:	
Address:	
Registration Date:	.../.../.....	
Awarding Date:	.../.../.....	
Degree:	Master of Science (or Doctor of Philosophy)	
Department:	

Supervisors:

Prof.

Prof.

Dr.

Examiners:

Prof. (External examiner)

Prof.(Internal examiner)

Prof.(Thesis main advisor)

Prof.(Member)

Title of Thesis:

.....

.....

Key Words:

.....;;;;

Summary:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Acknowledgments

In this section, you may provide acknowledgements to those who gave you support and encouragement to complete your thesis. Acknowledgement of funding from local and international funding agencies must be clearly stated.

Starting from the acknowledgements page, pages are numbered using the Roman numerals i, ii, iii ...etc. Starting from Chapter 1, pages must be numbered using Arabic numerals. Page numbers are at the bottom of the page, preferably centered.

Dedication

You may include this section if you wish to dedicate your thesis to someone.

Table of Contents

ACKNOWLEDGMENTS	I
DEDICATION.....	II
TABLE OF CONTENTS.....	III
LIST OF TABLES	IV
LIST OF FIGURES	V
NOMENCLATURE	VI
ABSTRACT	VII
CHAPTER 1 : INTRODUCTION	1
1.1. FIRST SECTION	1
1.2. SECOND SECTION	1
1.3. HEADING LEVEL 1	1
1.3.1. Heading level 2.....	1
1.3.1.1. Heading level 3.....	1
1.4. ORGANIZATION OF THE THESIS.....	1
CHAPTER 2 : LITERATURE REVIEW	2
2.1. INTRODUCTION	2
2.2. RELATED WORK	2
2.3. SUMMARY.....	2
CHAPTER 3 : FIGURES AND TABLES.....	3
3.1. LOCATION AND CITATION	3
3.2. ADDITIONAL SECTION	6
DISCUSSION AND CONCLUSIONS	7
REFERENCES.....	8
APPENDIX A: ONE APPENDIX.....	9
APPENDIX B: ANOTHER APPENDIX	10

List of Tables

You can create the list of tables by going to the “References” tab and click on the “Options...” button, then select “FECU Thesis Table Caption” style and click “Ok”.

Table 3.1: Example table for demonstration	4
Table 3.2: Another example wide table for demonstration	5
Table A.1: Sample table in the appendix.....	9

List of Figures

Similarly, you can create the list of figures.

Figure 3.1: Example figure for demonstration	3
--	---

Nomenclature

You may include a list of alphabetically ordered symbols and abbreviations here.

Abstract

This file is provided to help graduate students at the Faculty of Engineering, Cairo University in preparing their theses according to the regulations and format guidelines defined by the graduate committee. Students are required to consult the regulations for thesis preparation available at the department of graduate studies besides using this template.

In this template, different styles are defined which start with “FECU Thesis” phrase. You may use these styles to quickly format your text throughout the thesis. You may also change these styles as long as they comply with the regulations for thesis preparation.

Chapter 1 : Introduction

Usually, the first chapter of the thesis provides an introduction to the research work. Each chapter may start with an introductory paragraph right after its title to provide some information about its content.

1.1. First section

Use body text style (FECU Thesis Body Text) for writing text throughout the thesis.

Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.
text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text. Body text.Body
text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body
text.Body text.Body text.Body text.Body text.

Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body
text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body
text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body
text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body
text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body
text.Body	text.Body	text.Body	text.					

1.2. Second section

There are three levels of headings in this template. Using the heading styles allows for automatic numbering of all sections and helps in automatically generating the table of contents.

1.3. Heading level 1

1.3.1. Heading level 2

1.3.1.1. Heading level 3

1.4. Organization of the thesis

The remainder of this thesis organized as follows. Chapter 2 provides a detailed survey of the previous studies....

Chapter 2 : Literature Review

2.1. Introduction

References throughout the thesis are cited using a number between square brackets [#], where the number of the cited reference is assigned in the list of references provided at the end of the thesis. If you refer to two documents, use the following format [6, 7]. If you refer to more than three documents listed consecutively, use the format [5-8]. You may use “Cross-reference” tool in MS Word for citing the reference number. For example:

Bouwkamp and Bolhom [1] stated that...
..... as found in [3].

You may otherwise use the “References” tab in MS Word to manage your references and their citations.

2.2. Related work

Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.
text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text. Body text.Body
text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body
text.Body text.Body text.Body text.Body text.

Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.
text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text. Body text.Body
text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body
text.Body text.Body text.Body text.Body text.

2.3. Summary

Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.
text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text. Body text.Body
text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body
text.Body text.Body text.Body text.Body text.

text.Body	text.Body	text.	Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body
text.Body	text.Body	text.Body	text.	Body	text.Body	text.Body	text.Body
text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body
text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body	text.Body
text.Body	text.Body	text.Body	text.				

For table captions use 12 point Times New Roman, bold, centered; place above the table, use spacing of 24 points above and 12 points below. Leave two blank lines between the figure and the text above it.

Table3.1: Example table for demonstration

Use two blank lines below the table. In some cases you may need to include a wide table using the full available paper height with a 90° clockwise rotation. The following page shows one such table.

Table3.2: Another example wide table for demonstration

[illegible]

3.2. Additional section

Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text. Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text. Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text. Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text. Body text.Body text.Body text. Body text

Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text. Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text.Body text. Body text.Body text.Body text. Body text. Body text.

Discussion and Conclusions

In this research, the common industrial problem ofAs extension to this work, the following points are recommended for the future work;

References

1. Bouwkamp, J.G., and Bolhom, J.K, 1963, “Dynamic Response of a Two- Story Steel Frame Structure “ , Bulletin of the Seismological Society of America , Vol.56, No. 6, Dec.,1963 , pp. 1289- 1303.
2. Newmark , N.M ., and Resenblueth E., 1971, Fundamentals of Earthquake Engineering, Vol. xx, 2nd edition,Prentice – Hall Inc ., Englewood cliffs , N.J.
3. Caravani, P., and Thomson, W. T., 1973, “Identification of Damping Coefficients from System Response “ , Proceedings of the Fifth World Conference on Earthquake Engineering, Rome, Italy.
4. Ruiz , P ., and Penzien , J ., 1969, “Probabilistic Study on the Behavior of Structures During Earthquake “ , Earthquake Engineering Research Center Report No . EERC 69-3, University of California, Berkeley, Calif, Mar..
5. INFORMS web site, January 2012, <http://www.informs.org>.
6. Ibrahim, M., 2012, “A parametric study on ...”, MSc. Thesis, Faculty of Engineering, Cairo University, Giza, Egypt.

Appendix A: One Appendix

Table A.1: Sample table in the appendix[illegible]

Appendix B: Another Appendix

الملخص

تتناول هذه الرسالة سيناريوهين لدفاع المُطارَد يتسم هذا الدفاع في أولهما بكونه منفردا سلبيا بينما يصبح تعاونيا فعّالا في ثانيهما. السيناريو الأول هو مسألة للتعب والتجنب يشترك فيها طرفان هما المُطارَد أو الطائرة (ط) والمُطارِد أو الصاروخ (المُهاجم) (هـ)، حيث يسعى المُطارَد إلى أن يتفادى (يتجنب أن يلحق به) المُهاجم. ونسمي هذا السيناريو بمسألة المُطارَد والمُهاجم (ط هـ). السيناريو الثاني هو أيضا مسألة للتعب والتجنب، لكنها ذات أطراف ثلاثة هي المُطارَد (ط) والمُطارِد (المُهاجم) (هـ)، والمدافع (د). إن صاروخ المُهاجم يتعقب طائرة مُطاردة يعاونها صاروخ المدافع الذي يحاول أن يتقاطع مع المُهاجم قبل أن يصل إلى المُطارِد. ونسمي هذا السيناريو بمسألة المُطارَد والمُهاجم والمدافع (ط هـ د). ندرس أولا مسألة ط هـ، حيث نبحث عن مسار يتخذه المُطارَد ليتجنب ويتفادى المُهاجم. إن جميع طرائق التجنب والتفادي تعتمد على زمن التفاف المُطارَد حينما يكتشف المُهاجم، وهو يستهدف بالتفافه هذا أن يضطر المُهاجم إلى التكبير الأعظمي لتسارعه (عجلته) ومن ثم إلى استنزاف قدرته. نختار مسار الهرب للمُطارَد في صيغة كثيرة حدود جبرية مجهولة المعاملات، ثم نختار هذه المعاملات بحيث نلجئ المُهاجم إلى أن يبذل تسارعه الأعظم، ومن ثم يستنزف قدرته بأسرع ما يتأتى قبل أن يدرك المُطارِد. نشرح معنى الملاحه التناسبية، ومن ثم نحكي معادلات الملاحه التناسبية ذات البعدين باستخدام الحزمتين البرمجيتين ماتلاب وسيميولينك. وبعد أن نفرغ من مسألة ط هـ، ننتقل لدراسة مسألة ط هـ د. في هذه المسألة تنشأ مباراة تفاضلية يتشكل فيها فريق من المُطارَد والمدافع اللذين يتعاونان لتعظيم المسافة الفاصلة بين المُطارَد ونقطة تقاطع المدافع مع المُهاجم، بينما يسعى المُطارِد (المُهاجم) إلى تقليل هذه المسافة. تقدم هذه الرسالة معالجة تحليلية موحدة للمسألة سالفة الذكر تعتمد على إنشاء دائرتين من دوائر أبولونيوس. تشمل هذه المعالجة جميع الحالات الممكنة للنسبة بين سرعتي المُهاجم والمدافع. ويتم اشتقاق شرط للحالة الحرجة يفيد في الحصول على كينونتين هامتين هما: (أ) السرعة الحرجة للمُطارَد في صورة لا بعدية تمثل نسبتها إلى سرعة المُهاجم، (ب) شكل فورونوي الذي يحد منطقة الأمان أو الهرب للمُطارِد. يتم أيضاً دراسة الاستراتيجيات المثلى للأطراف الثلاثة، حيث تتم البرهنة على أنه يمكن حسابها بحل معادلة جبرية مركبة من الدرجة السادسة عندما تختلف سرعتا المُهاجم والمدافع. أما عندما تتماثل سرعتا المُهاجم والمدافع فإن المعادلة الجبرية سالفة الذكر تؤول إلى معادلة حقيقية من الدرجة الرابعة. وفضلاً عن توحيد

النتائج سألقة النشر في إطار مشترك؁ فإن إسهامات هذه الرسالة تشمل تبسيط جميع الحسابات باستخدام محاجات حدسية من ميدان الهندسة المستوية عوضاً عن المعالجات الشاقة في ميدان الهندسة التحليلية. و بالإضافة إلى ذلك؁ تقوم هذه الرسالة بتمديد النتائج القائمة باستحداث بعض النتائج الجديدة؁ ومن ثم رسم صورة كاملة لجميع الحالات محل الاهتمام. يتم دعم التحليل المتقدم في هذه الرسالة بحسابات كثيفة تستخدم لغة البرمجة العلمية ماتلاب وذلك لحل المعادلات المركبة لكثيرات الحدود عالية الدرجة وأيضاً لرسم مخططات فورونوي لقيم عديدة للمعالم ذات العلاقة.



مصطفى علي رشدي

1991/10/26

مصري

.....\.....\.....

.....\.....\.....

الطيران و الفضاء

ماجستير العلوم

أ.د. أيمن حمدي قاسم

أ.د. جمال بيومي

مهندس:

تاريخ الميلاد:

الجنسية:

تاريخ التسجيل:

تاريخ المنح:

القسم:

الدرجة:

المشرفون:

الممتحنون:

أ.د. (الممتحن الخارجي)

أ.د. (الممتحن الداخلي)

أ.د. (المشرف الرئيسي)

أ.د. (عضو)

عنوان الرسالة:

تحليل ومحاكاة لمسألة المُطارَد والمُطارِد (المُهاجِم)

ومسألة المُطارَد والمُطارِد والمدافع

الكلمات الدالة:

التعقب والتجنب، التحليل والمحاكاة، دائرة أبولونيوس، مخطط فورونوي، الاستراتيجية المثلى.

ملخص الرسالة:

تحليل ومحاكاة لمسألة المُطارِد والمُطارِد (المُهاجِم)

ومسألة المُطارِد والمُطارِد والمدافع

اعداد

مصطفى علي رشدي

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة
كجزء من متطلبات الحصول على درجة ماجستير العلوم
في
الطيران و الفضاء

يعتمد من لجنة الممتحنين:

المشرف الرئيسى

الاستاذ الدكتور: أيمن حمدي قاسم

عضو

الاستاذ الدكتور: جمال بيومي

الممتحن الداخلي

الاستاذ الدكتور:

الممتحن الخارجي

الاستاذ الدكتور:

- يذكر الوظيفة وجهة العمل

كلية الهندسة - جامعة القاهرة

الجيزة - جمهورية مصر العربية

2017

تحليل ومحاكاة لمسألة المطارد والمُطارِد (المُهاجِم)

ومسألة المطارد والمُطارِد والمدافع

اعداد

مصطفى علي رشدي

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة
كجزء من متطلبات الحصول على درجة ماجستير العلوم
في
الطيران و الفضاء

تحت اشراف

ا.د. جمال بيومي
أستاذ دكتور
قسم الطيران و الفضاء
هندسة القاهرة

ا.د. أيمن حمدي قاسم
أستاذ دكتور
قسم الطيران و الفضاء
هندسة القاهرة

كلية الهندسة - جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية

2017



تحليل ومحاكاة لمسألة المطارد والمُطارِد (المُهاجِم) ومسألة المُطارِد والمُطارِد والمدافع

اعداد

مصطفى علي رشدي

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة
كجزء من متطلبات الحصول على درجة ماجستير العلوم
في
الطيران و الفضاء

كلية الهندسة - جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية
2017