National Formosa University

Mechanical Design Engineering Computer-Aided Design Internship bg3 Final Report

鋼球運動系統

Marble Machine System

學生:

機械設計工程系二乙 40623203 蔡宜芳

機械設計工程系二乙 40623206 邱妍蓁

機械設計工程系二乙 40623207 呂沛蓉

機械設計工程系二乙 40623244 林俊鎧

機械設計工程系二乙 40623248 廖柏誠

機械設計工程系二乙 40623250 湯峻傑

指導教授:嚴家銘

摘要

本研究是透過繪製零組件, 設計一套鋼球運動系統。

首先小組討論後,決議要設計四種不同的運動機構,組員利用 Inventor 和 Onshape 先繪製出升降梯、渦旋轉盤、螺桿及飛輪做定位再與軌道配合,設計出一個循環的鋼球運動系統,透過 V-rep 模擬,檢查機構是否有干涉現象。

機構:

- 1. 升降梯: 以馬達帶動偏心輪使樓梯做升降運動
- 2. 渦旋轉盤: 以馬達帶動渦旋轉盤做旋轉運動使鋼球上升
- 3. 螺桿: 以馬達帶動螺桿做斜向上升運動
- 4. 飛輪: 以馬達帶動飛輪做旋轉運動使鋼球上升

目錄

摘要		
目錄		i
表目錄		ii:
圖目錄		iv
第一章	Preface	1
1.1	設計動機	1
1.2	設計目的	1
第二章	Application Software	2
2.1	Onshape	2
2.2	Inventor	2
2.3	V-rep	2
第三章	Design Process and Introduction	3
3.1	Process	3
3.2	Introduction	3
第四章	Issue & Solution	2
4.1	Design	4
4.2	V-rep	4
4.3	Report	4
第五章	Conclusion	10
5.1	Conclusion	10
第六章	References	11
6.1	References	11
第七章	參考文獻	12

表目錄

表 5.1	Python 網際框架比較													10
表 5.2	價目表													10

圖目錄

圖 4.1	Start.bat	5
圖 4.2	For 迴圈	6
圖 4.3	Advisor	7
圖 4.4	transform-mistake	8
圖 4.5	transform-correct	8
圖 4.6	modify-chapers	9
圖 4.7	image	9

第一章 Preface

前言

1.1 設計動機

分組後,在老師給的八個題目中,討論並研究每個題目,最後選擇了鋼球運動系統這個專題,因為鋼球運動系統是最為符合我們的能力,所以決定自己設計,經過多方研究,決定要做一座給鋼球運動的遊樂場,而且看著球球一直滾滾滚~,非常的療癒,讓心情不好的大家能夠紓壓。

1.2 設計目的

此專題的目的在於熟練的使用 Onshape 繪製零組件及 V-rep 的模擬,增進自己的實力並將這個系統套用在未來的實務應用上,為此我們從網路上搜尋有關的影片和參考學長姐做的專題。然而我們參考的資料大部分做得太過單一,使我們想要做出較多機構互相配合的系統,設計出屬於自己的鋼球模擬系統。

第二章 Application Software

軟體

2.1 Onshape

Windows 的內容

有一張圖片:

Start.bat

稱為圖 {@fig: 駱駝}。

各 md 檔案可以在 images 目錄下自訂與 md 檔案名稱相同的子目錄存放影像檔案

2.2 Inventor

Windows 的內容

有一張圖片:

Kmol

稱為圖 {@fig: 駱駝}。

各 md 檔案可以在 images 目錄下自訂與 md 檔案名稱相同的子目錄存放影像檔案

2.3 V-rep

Ubuntu 的內容

有一張圖片:

Kmol

稱為圖 {@fig: 駱駝}。

各 md 檔案可以在 images 目錄下自訂與 md 檔案名稱相同的子目錄存放影像檔案

第三章 Design Process and Introduction

過程與介紹

3.1 Process

IPv4 的内容

有一張圖片:

Kmol

稱為圖 {@fig: 駱駝}。

各 md 檔案可以在 images 目錄下自訂與 md 檔案名稱相同的子目錄存放影像檔案

3.2 Introduction

第四章 Issue & Solution

Q&A 4.1 Design Q: **A**: Q: **A**: 4.2 V-rep Q: 零件無法拆開 A: 零件跟零件間要有空隙, 合在一起會被當成一個零件 Q: 開了實體碰撞,零件無法在正常的軌道上運作,會一直抖動 A: 因為實體跟實體的間隔不可能為 0, 所以零件跟零件間要有空隙, Q: 軌道開了實體碰撞,模擬就會非常 lag A: 將軌道的實體碰撞開至只與球進行碰撞 4.3 Report Q: Pandoc 找不到路徑

Q: LaTeX 修改名字無法跳行

A: 利用 for 迴圈編譯他

A: 需在 start.bat 設置 path2 及啟動 path2

```
start.bat - SciTE
                                                                                        Х
File Edit Search View Tools Options Language Buffers Help
1 start.bat
  @echo off
  REM 設定 y 硬碟代號與 data 目錄對應
  set Disk=y
  subst %Disk%: "data"
  REM 設定 leo 相關對應 Home 位置
  set HomePath=%Disk%:\home
  set HomeDrive=%Disk%:\home
  set Home=%Disk%:\home
  REM 將系統 Python 程式的 io 設為 utf-8
  set PYTHONIOENCODING="utf-8"
  REM 將後續的指令執行,以 %Disk% 為主
  %Disk%:
  REM 設定 PYTHONPATH
  set PYTHONPATH=%Disk%:\p37;
  REM can not set PYTHONHOME due to bug on VIM
  REM https://github.com/vim/vim/commit/0424958bde3d3e74c721ba39ab4d5a4744897393
  REM set PYTHONHOME=%Disk%:\p37;
  set path1=%Disk%:;%Disk%:\p37;%Disk%:\p37\Scripts;%Disk%:\qnuplot\bin;%Disk%:\qit\bin;
  set path2=%Disk%:\pandoc-2.4-windows-x86 64;%Disk%:\miktex portable\texmfs\install\miktex\bin;
  path=%path%;%path1% %path2%;
  start /MIN %Disk%:\scite\bin\Sc1.exe
  start /MIN %Disk%:\scite\bin\Sc1.exe
  start /MIN cmd.exe
  start /MIN cmd.exe
  rem start /MIN cmd.exe /k "y:\cp2018.bat"
  rem start /MIN cmd.exe /k "y:\cp2018_http_server.bat
  rem start /MIN cmd.exe /k "y:\cadp2018.bat"
  REM 啟動 Leo 編輯器
  %Disk%:\p37\python.exe %Disk%:\launchLeo.py
```

圖 4.1: Start.bat

```
🌉 template.leo in D:\EAFONG\虎科大\電腦輔助設計與實習\report\users
                                                                                                   ×
                                  template.leo 🔀
workbook.leo 🛛 yen.leo 🕄 yen.leo 🖾
File Edit Search Settings Outline Plugins Run Window
 script-button gen-pdf 🜎 🜔 Chapters: main 🗸
> 

@settings
                                                    \vspace{2cm}
                                               260
  @button gen pdf
                                                    \fontsize{20}{30}\selectfont{
                                               261
  @edit chapters.py
                                                      $title zh$\par
                                               262
\textbf{$title en$}\par
                                               263

→ □ @path markdown

                                               264
       @edit ieee.csl
                                                    \wspace{\fill}
                                               265
       @edit refer.bib
                                                    $if(author zh)$
                                               266
       @edit template en.tex
                                                    \fontsize{18}{27}\selectfont{
                                               267
       @edit template zh.tex
                                                      學生:\nar
                                               268
       @edit template kmol.tex
                                                      $for(author zh)$$author zh$$sep$ \par $endfor$ \par
                                               269
       @edit cover and abstract.md
                                                      指導教授:Sadvisor zhS\par
                                               270
                                               271
Log Find Tags Nav Python Console
                                                    $endif$
D7EAPONU/虎科人/電腦輔助設計與真i^
                                               272
reading:D:/EAFONG/虎科大/電腦輔助設計
                                               273
                                                    \wspace{1.5cm}
reading:@editchapters.py
                                               274
                                                    \fontsize(16)(24)\selectfont(\$date_zh\$\par)
reading:@editieee.csl
                                               275
                                                   \vspace{2cm}
reading:@editrefer.bib
                                               276
                                                    \end{center}
reading:@edittemplate en.tex
                                               277
                                                    \end{titlepage}
reading:@edittemplate zh.tex
                                               278
reading:@edittemplate_kmol.tex
                                               279
                                                    % Title page
reading:@editcover and abstract.md
                                               280
                                                    $if(title page)$
reading:@editreference.md
                                               281
                                                    \begin{titlepage}
Minibuffer: Insert State
line: 1 col: 0 fcol: 0
                                   怎科大/電腦輔助設計與實習/report/users/template.leo#@path /./-->@path markdown-->@edit template_kmol.tex
```

圖 4.2: For 迴圈

A:在 advisor_zh: 跳行加 - 空格再書寫

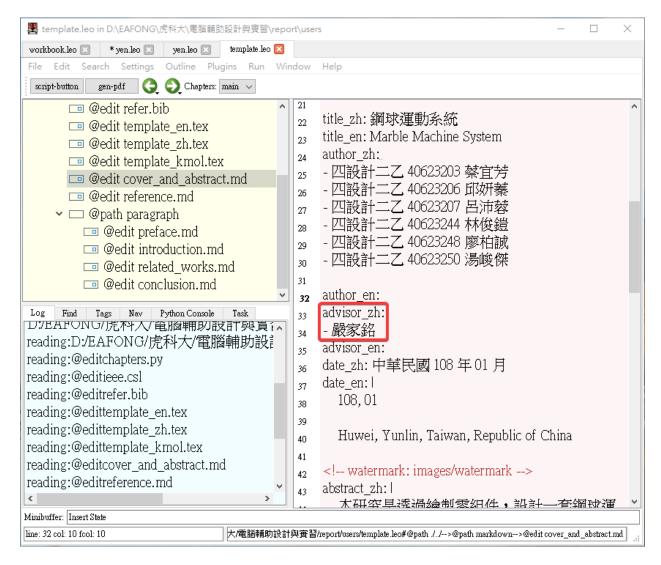


圖 4.3: Advisor

Q: 無法在 leo 轉 pdf

A: 到指定路徑下執行

O: 無法更新目錄

A: 在 button Report pdf 下修改目錄名稱

Q: 圖片無法顯示

A: 路徑錯誤,要在 images 底下執行

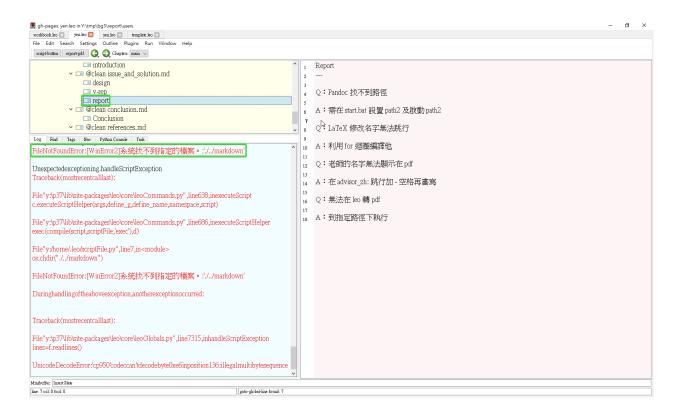


圖 4.4: transform-mistake

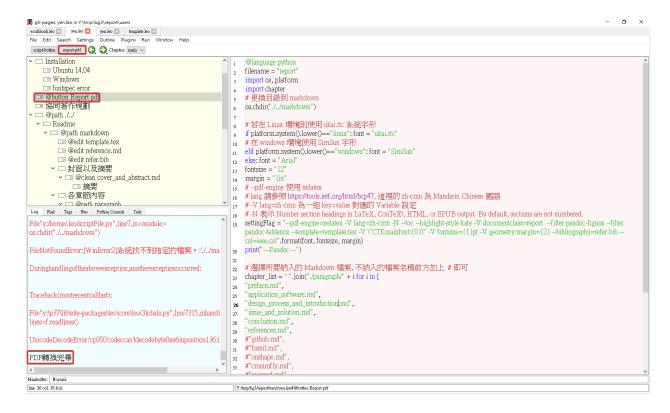


圖 4.5: transform-correct

```
* gh-pages: yen.leo in Y:\tmp\bg3\report\use
 workbook.leo ☑ *yen.leo ☑ yen.leo ☑ template.leo ☑
File Edit Search Settings Outline Plugins Run Window
   script-button report-pdf 🔾 🔾 Chapters: main 🗸

→ □ @settings

                                                                                                                                                                                     fontsize = "12
             @data qt-gui-plugin-style-sheet
                                                                                                                                                                                     margin = "lin"
# --pdf-engine 使用 xelatex
   @string initial_split_orientation = horizontalInstallation
                                                                                                                                                                                    # -pdr-engine [史用 xeatex # lang 請參與 flutter | the lang in LaTeX, ConTeXt, HTML, or EPUB output. By default, sections are not numbered. settingFlag "-pdf-engine-velatex -V lang=zh-cmn N -toc -highlight-style kate -V documentclass=report -filter pandoc-fignos -filter pandoc-tablenos -template-template.tex -V \"CJK mainfont: (0)\" -V fontsize=(1)pt -V geometry:margin=(2) -bibliography=refer.bib - selacios colling the lang in the language in the lan
            □ Ubuntu 14.04
             □ Windows
    fontspec error

© @button Report pdf
            ■ 協同著作規劃
                                                                                                                                                                                       csl=ieee.csl".format(font, fontsize, margin)
       @path ./../
                                                                                                                                                                                     print("---Pandoc---")

→ □ @path markdown

                                                                                                                                                                                      # 選擇所要納入的 Markdown 檔案, 不納入的檔案名稱前方加上 # 即可
chapter_list = " ".join("./paragraph/" + i for i in [
"preface.md",
                         @edit template.tex
                         @edit reference.md
                   □ @edit refer.bib

➤ □ 封面以及摘要
                                                                                                                                                                                         application_software.md",
design_process_and_introduction.md",
   issue_and_solution.md",.
conclusion.md",.
 File"y:/home/.leo/scriptFile.py",line7,in<module>
                                                                                                                                                                                          references.md",
   os.chdir("./../markdown")
                                                                                                                                                                                        #"github.md".
                                                                                                                                                                                        #"fossil.md"
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        b
 FileNotFoundError:[WinError2]系統找不到指定的檔案。:'./../ma
                                                                                                                                                                                        #"onshane md"
                                                                                                                                                                                         cmsimfly.md",
  Duringhandlingoftheaboveexception, another exception occurred:
                                                                                                                                                                                       #"pygrouf.md",
#"pyslvs.md",
                                                                                                                                                                                        #"pylinkage.md",
   Traceback(mostrecentcalllast):
                                                                                                                                                                                         "pyduino.md",
 File"y:\p37\lib\site-packages\leo\core\leoGlobals.py",line7315,inhandl
                                                                                                                                                                                   # 若系統並未正確轉檔,可以將 os.system 改為 g.es 表示要使用 Leo Editor 的 global 物件中的 echo string 將指令印在 log 區
# 然後複製指令,然後在命令列視窗中的 markdown 目錄中執行,就可以得到錯觀訊息
# 或許可以再從 https://stackoverflow.com/questions/26005583/return.value-of-x-os-system 中的建議改進此一指令
os.system("pandoc cover_and_abstract.md" + chapter_list + " reference.md -o ../pdf/report.pdf ()".format(settingFlag))
   lines=f.readlines(
  Hnicode Decode Error (cn950) code ccan t decode byte 0 xe 6 innosition 136 ri
 PDF轉換完畢
                                                                                                                                                                                    g.es("PDF 轉換完畢")
                                                                                                                                                               > 45 print('-'*12)
                                                                                                                                                                              Y:/tmp/bg3/report/users/yen.leo#@button.Report.pdf
```

圖 4.6: modify-chapers

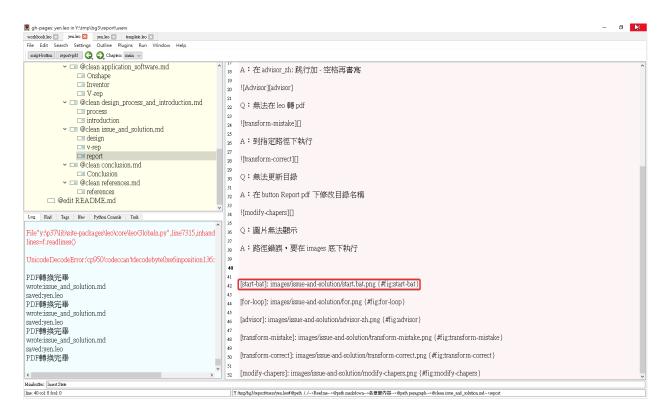


圖 4.7: image

第五章 Conclusion

結論

5.1 Conclusion

自動控制的內容

其中包含一個表格:

表 5.1: Python 網際框架比較

					Template	Auth	Database	Project
Framewo	rStarted	Py2	Py3	ORM	Engine	Moudule	Admin	Scale
Pyramid	2005	V	V			V		large
Django	2006	V	V	V	V	V	V	large
Flask	2010	V						small

稱為表 {@tbl:網際框架}。

表 5.2: 價目表

Are	Cool				
left-aligned	\$1600				
centered	\$12				
right-aligned	\$1				
	left-aligned centered				

稱為表 {@tbl: 價目表}。

關於表格生成可以參考這裡: http://www.tablesgenerator.com/markdown_tables

第六章 References

Leo Editor 的概要

6.1 References

參考文獻

第七章 參考文獻