

國立虎尾科技大學

機械設計工程系

電腦輔助設計實習 ag2 手足球

期末結報

Final Report

學生：

設計二甲陳鉅忠 40623130

設計二甲吳隆廷-40623115

設計二甲蕭家翰-40623133

設計二甲許高惟-40623139

設計二甲郭益綸-40623142

設計二甲林暉恩-40623145

設計二甲劉奇 -40623146

設計四甲陳柏維-40423136

設計四乙周政叡-40423218

指導教授：嚴家銘

摘要

導入物件

拆解物件集合

外觀設定

加入 **Joint** 物件

編排樹狀圖

加入 **Dummy** 運動物件

運動方程設定

物件集合設定

破撞設定

目錄

摘要	i
目錄	ii
表目錄	iii
圖目錄	iv
第一章 前言	1
第二章 執行規劃	2
第三章 設計與繪圖	3
第四章 V-rep 動態模擬	6
第五章 參考文獻	8

表目錄

圖目錄

圖 x.1	零組件尺寸分析	3
圖 x.2	參數設計與繪圖	4
圖 x.3	細部設計與 BOM	5
圖 x.4	回擊系統模擬	6
圖 x.5	回擊系統模擬	7

第一章 前言

V-rep 對於一個機械程式設計者而言是不錯的選擇，可編譯可模擬，檔案又不會太大，可以依照個人需求更改各式各樣的設定，而這份 PDF 主要就是要介紹 V-rep 的基本操作。

基本操作包含了

(1)導入物件

(2)外觀設定

(3)拆解物件集合

(4)加入Joint物件

(5)編排樹狀圖

(6)加入Dummy運動物件

(7)運動方程設定

(8)物件集合設定

(9)破撞設定

第二章 執行規劃

執行規劃為每週安排任務，計畫通常趕不上變化，而變化通常趕不上長官的一句話：

W11 - 開會討論工作分配以及之後各週目標。

W12 - 利用 Onshape 設計並將各零件及場地繪製完成並導出、簡化導出圖檔。

W13 - 利用 Onshape 設計並將各零件及場地繪製完成並導出、利用 Lua 測試並完成手足球 1 對 1 回擊。

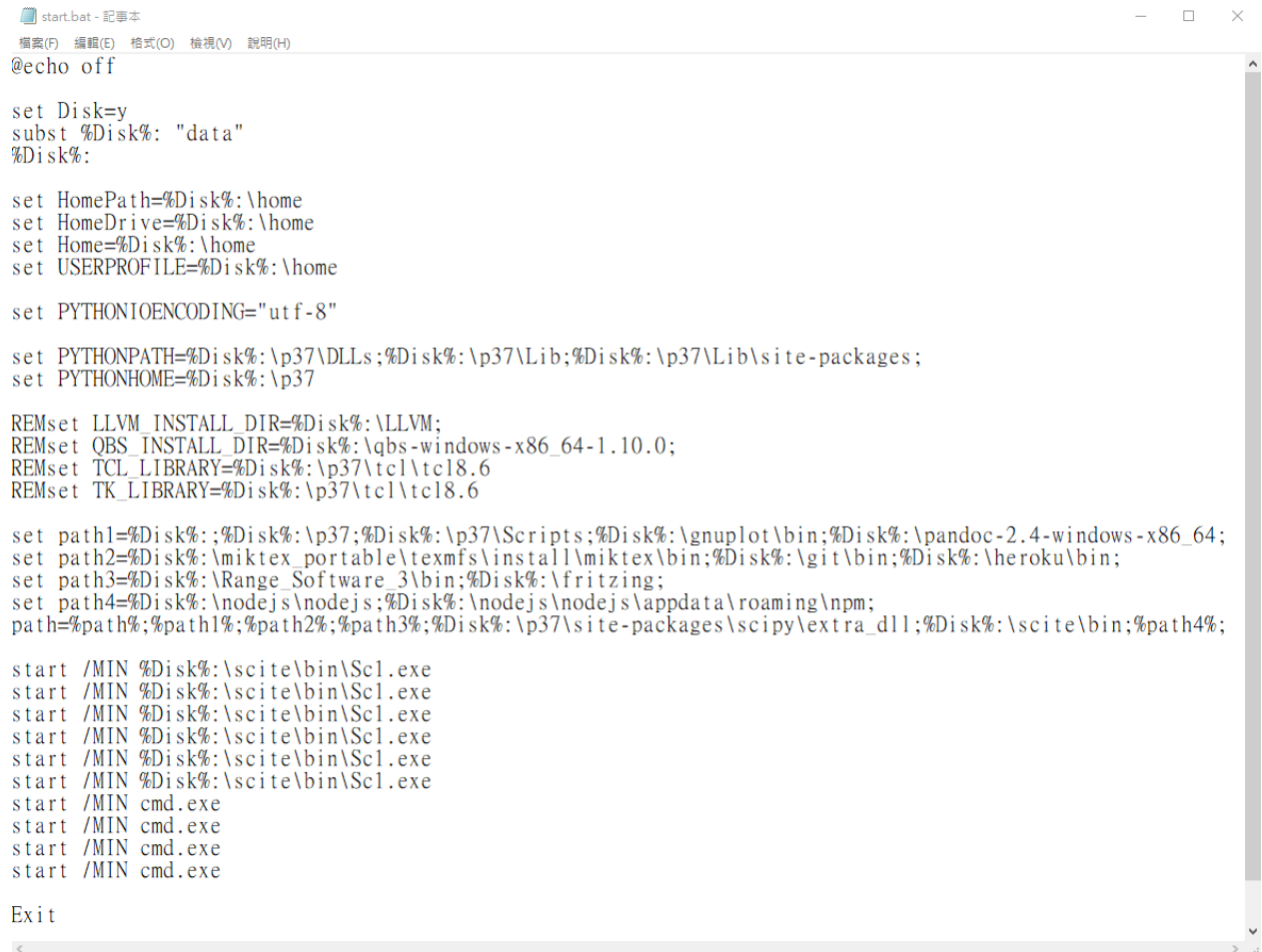
W14 - 於 Vrep 設定回球機構、利用 Lua 測試並完成手足球玩家對電腦。

W15 - 結合全部物件測試 & 修改

W16 - 整理並開始編輯個人網站 & 小組網站 & PDF & 影片。

W17 - 在課堂上進行分組報告。

第三章 設計與繪圖



```
start.bat - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
@echo off

set Disk=y
subst %Disk%: "data"
%Disk%:

set HomePath=%Disk%\home
set HomeDrive=%Disk%\home
set Home=%Disk%\home
set USERPROFILE=%Disk%\home

set PYTHONIOENCODING="utf-8"

set PYTHONPATH=%Disk%\p37\DLLs;%Disk%\p37\Lib;%Disk%\p37\Lib\site-packages;
set PYTHONHOME=%Disk%\p37

REMset LLVM_INSTALL_DIR=%Disk%\LLVM;
REMset QBS_INSTALL_DIR=%Disk%\qbs-windows-x86_64-1.10.0;
REMset TCL_LIBRARY=%Disk%\p37\tcl\tcl8.6
REMset TK_LIBRARY=%Disk%\p37\tcl\tcl8.6

set path1=%Disk%:;%Disk%\p37;%Disk%\p37\Scripts;%Disk%\gnuplot\bin;%Disk%\pandoc-2.4-windows-x86_64;
set path2=%Disk%\miktex_portable\texmf\install\miktex\bin;%Disk%\git\bin;%Disk%\heroku\bin;
set path3=%Disk%\Range_Software_3\bin;%Disk%\fritzing;
set path4=%Disk%\nodejs\nodejs;%Disk%\nodejs\nodejs\appdata\roaming\npm;
path=%path%;%path1%;%path2%;%path3%;%Disk%\p37\site-packages\scipy\extra_dll;%Disk%\scite\bin;%path4%;

start /MIN %Disk%\scite\bin\ScI.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\ScI.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\ScI.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\ScI.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\ScI.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe

Exit
```

零組件尺寸分析


```
start.bat - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
@echo off

set Disk=y
subst %Disk%: "data"
%Disk%:

set HomePath=%Disk%:\home
set HomeDrive=%Disk%:\home
set Home=%Disk%:\home
set USERPROFILE=%Disk%:\home

set PYTHONIOENCODING="utf-8"

set PYTHONPATH=%Disk%\p37\DLLs;%Disk%\p37\Lib;%Disk%\p37\Lib\site-packages;
set PYTHONHOME=%Disk%\p37

REMset LLVM_INSTALL_DIR=%Disk%\LLVM;
REMset QBS_INSTALL_DIR=%Disk%\qbs-windows-x86_64-1.10.0;
REMset TCL_LIBRARY=%Disk%\p37\tcl\tcl8.6
REMset TK_LIBRARY=%Disk%\p37\tcl\tcl8.6

set path1=%Disk%:;%Disk%\p37;%Disk%\p37\Scripts;%Disk%\gnuplot\bin;%Disk%\pandoc-2.4-windows-x86_64;
set path2=%Disk%\miktex_portable\texmf\install\miktex\bin;%Disk%\git\bin;%Disk%\heroku\bin;
set path3=%Disk%\Range_Software_3\bin;%Disk%\fritzing;
set path4=%Disk%\nodejs\nodejs;%Disk%\nodejs\nodejs\appdata\roaming\npm;
path=%path%;%path1%;%path2%;%path3%;%Disk%\p37\site-packages\scipy\extra_dll;%Disk%\scite\bin;%path4%;

start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe

Exit
```

參數設計與繪圖

```
start.bat - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
@echo off

set Disk=y
subst %Disk%: "data"
%Disk%:

set HomePath=%Disk%:\home
set HomeDrive=%Disk%:\home
set Home=%Disk%:\home
set USERPROFILE=%Disk%:\home

set PYTHONIOENCODING="utf-8"

set PYTHONPATH=%Disk%\p37\DLLs;%Disk%\p37\Lib;%Disk%\p37\Lib\site-packages;
set PYTHONHOME=%Disk%\p37

REMset LLVM_INSTALL_DIR=%Disk%\LLVM;
REMset QBS_INSTALL_DIR=%Disk%\qbs-windows-x86_64-1.10.0;
REMset TCL_LIBRARY=%Disk%\p37\tcl\tcl8.6
REMset TK_LIBRARY=%Disk%\p37\tcl\tcl8.6

set path1=%Disk%;%Disk%\p37;%Disk%\p37\Scripts;%Disk%\gnuplot\bin;%Disk%\pandoc-2.4-windows-x86_64;
set path2=%Disk%\miktex_portable\texmf\install\miktex\bin;%Disk%\git\bin;%Disk%\heroku\bin;
set path3=%Disk%\Range_Software_3\bin;%Disk%\fritzing;
set path4=%Disk%\nodejs\nodejs;%Disk%\nodejs\nodejs\appdata\roaming\npm;
path=%path%;%path1%;%path2%;%path3%;%Disk%\p37\site-packages\scipy\extra_dll;%Disk%\scite\bin;%path4%;

start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe

Exit
```

細部設計與 BOM

第四章 V-rep 動態模擬

送球機構設計與模擬

手足球發球與進球後自動送球機構設計與 V-rep 動態模擬 (機構與傳動系統設計與模擬)

可採用螺旋機構或多連桿機構設計, 透過進球感測器感應後, 將儲存於螺桿上的球送回球檯。

以下為參考機構模擬影片:

系統功能展示



```
start.bat - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
@echo off

set Disk=y
subst %Disk%: "data"
%Disk%:

set HomePath=%Disk%\home
set HomeDrive=%Disk%\home
set Home=%Disk%\home
set USERPROFILE=%Disk%\home

set PYTHONIOENCODING="utf-8"

set PYTHONPATH=%Disk%\p37\DLLs;%Disk%\p37\Lib;%Disk%\p37\Lib\site-packages;
set PYTHONHOME=%Disk%\p37

REMset LLVM_INSTALL_DIR=%Disk%\LLVM;
REMset QBS_INSTALL_DIR=%Disk%\qbs-windows-x86_64-1.10.0;
REMset TCL_LIBRARY=%Disk%\p37\tcl\tcl8.6
REMset TK_LIBRARY=%Disk%\p37\tcl\tcl8.6

set path1=%Disk%;%Disk%\p37;%Disk%\p37\Scripts;%Disk%\gnuplot\bin;%Disk%\pandoc-2.4-windows-x86_64;
set path2=%Disk%\miktex_portable\texmf\install\miktex\bin;%Disk%\git\bin;%Disk%\heroku\bin;
set path3=%Disk%\Range_Software_3\bin;%Disk%\fritzing;
set path4=%Disk%\nodejs\nodejs;%Disk%\nodejs\nodejs\appdata\roaming\npm;
path=%path%;%path1%;%path2%;%path3%;%Disk%\p37\site-packages\scipy\extra_dll;%Disk%\scite\bin;%path4%;

start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN %Disk%\scite\bin\Scl.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe
start /MIN cmd.exe

Exit
```

回擊系統模擬

改寫 code=python to lua 並簡化

優點:

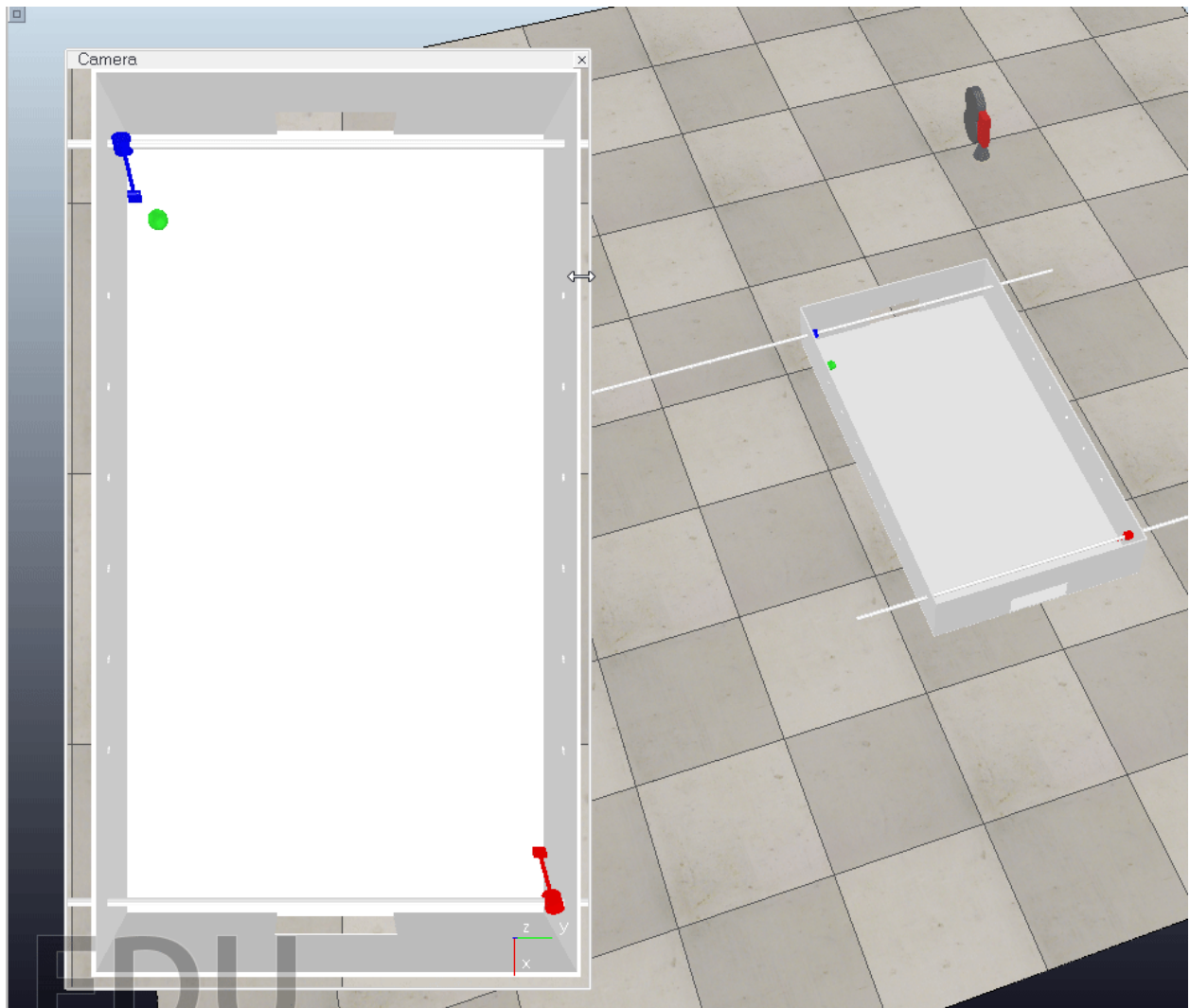
python : 可執行運算值較大的編譯

lua : Vrep 內部沿用, 延遲現象較少

缺點:

python : 會有爆 ping 問題導致延遲

lua : 太多運算時直接停止



回擊系統模擬

第五章 參考文獻