
國立虎尾科技大學

機械設計工程系

機械與電腦輔助設計

第十組期末報告

指導老師：嚴家銘

學生：

40423204 王子陽

40423241 黃鈺澧

40423224 林瀟俊

40423207 朱修林

2018.1.10

摘要

本學期的課程到這就畫上句號了，期末報告是本組最後合作的成果。首先，每個組員都要建立各自的 fossil 和 Github 倉儲，然後畫出各自的軌道，這裡要感謝組長的努力，為我們構建了一個鋼球循環運動機構。畫軌道用的是 Onshape 這個網絡 CAD 畫圖軟體，這個軟體使我們能隨時隨地畫我們想畫的零件（只要有電腦^{^_^}）。然後各組員把自己的軌道和運動機構結合，在 V-rep 上運動模擬，最後通過 3D 列印把實體呈現在課堂上。

目錄

摘要.....	2
目錄.....	3
第一章 前言.....	4
第二章 可攜程式系統介紹.....	5
第三章 機構設計與模擬.....	6
3.1 提球機構設計.....	6
3.2 軌道設計.....	7
第四章 期末報告心得.....	8
4.1 學員心得.....	8
第五章 結論.....	9
5.1 討論與建議.....	9
參考文獻.....	10

++

第一章 前言

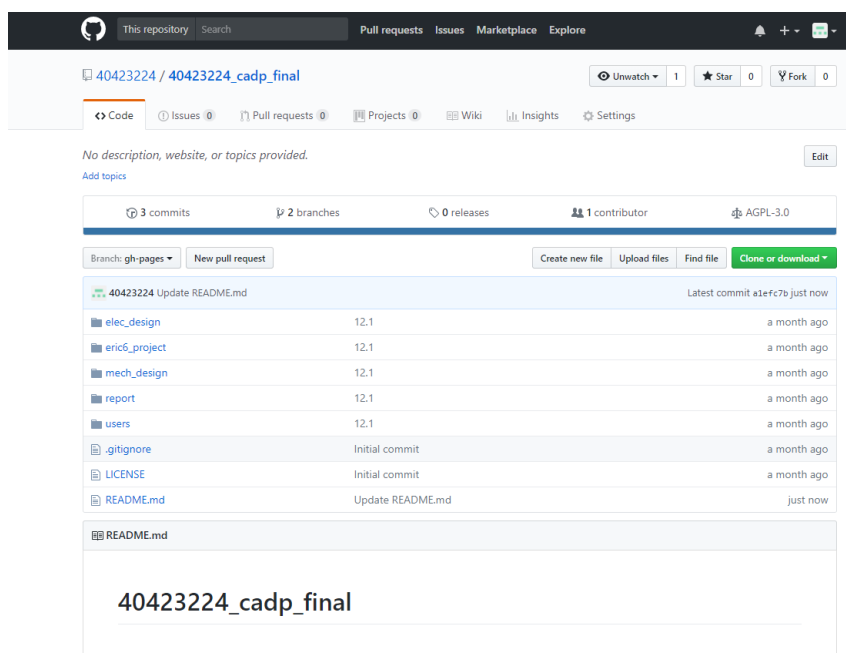
設計是一種明確與具體的表達，已經不再只是利用 MCAD (Mechanical Computer Aided Design) 套件畫圖而已，而是仔細思考、多方考量後所完成的表達，表達具有六種形式，包括口語、文字、2D、3D、數學與實體表達，設計的結果可以讓執行者有所依循，根據指示執行後，可得預期之結果。因此，本研究利用學期過程中所學的課程完成機電資循環運動與設計。

在資訊方面採用 Github 協同倉儲的方式，多人以為，設計和程式開發是完全不同的領域，但設計和程式語言是一體的兩面，程式語言只是一項工具，如同畫家擁有的畫筆一樣，熟悉了程式語言，再加上設計的思維與美感，才能做出理想的網站。

發展多年的工業設計領域，早有一套非常嚴謹的設計規範，例如工業設計領域的使用者經驗研究已有多年累積，但網站設計領域的發展，相較而言仍較短，早期網頁設計大多是以程式設計師的想法來設計網站，容易忽略了使用者體驗，近幾年才慢慢發展出使用者體驗的思維，工業設計領域成熟的使用者經驗研究是網頁設計可借鏡之處。

第二章 可攜程式系統介紹

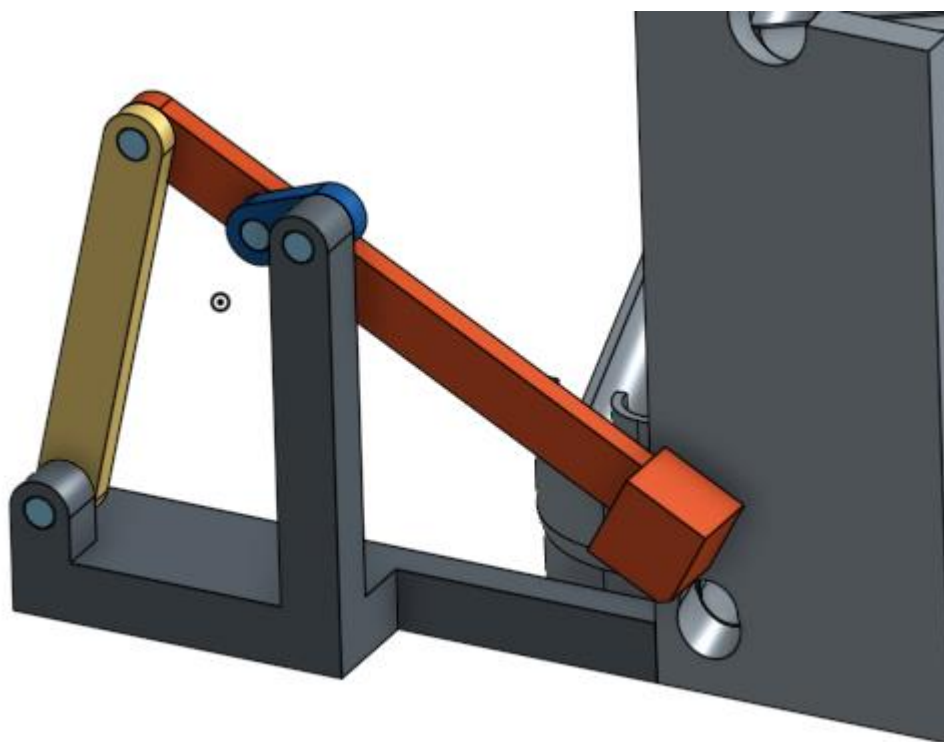
Fossil SCM 是一套軟體組態管理 (Software Configuration Management) 系統，其中包含分散式版次控管 (DVC, Distributed Version Control)、Wiki、Bug Tracking 與 Technote 等功能，可以用來控制及追蹤軟體開發專案，並且紀錄專案開發歷程，在協同產品設計實習課程中，我們除了使用 git、github 與 bitbucket 之外，將要在區域網路與系上主幹中，配置每班兩台的 Fossil SCM 實習主機。使用 git 原因－git 是目前使用最廣泛的分散式版次管理工具。使用 github 原因－github 是目前主流 git 網際服務系統，允許無協同人數限制的免費倉儲協同，提供 github pages 可以伺服 html 與 javascript 網頁。使用 bitbucket 原因－bitbucket 允許使用者免費建立非公開型倉儲，可採用 git 進行分散式版次管理。使用 fossil scm 原因－fossil 工具精簡，適合用於小團隊分散式版次管理，提供網際 wiki，ticket，technote 等實用功能。



第三章 機構設計與模擬

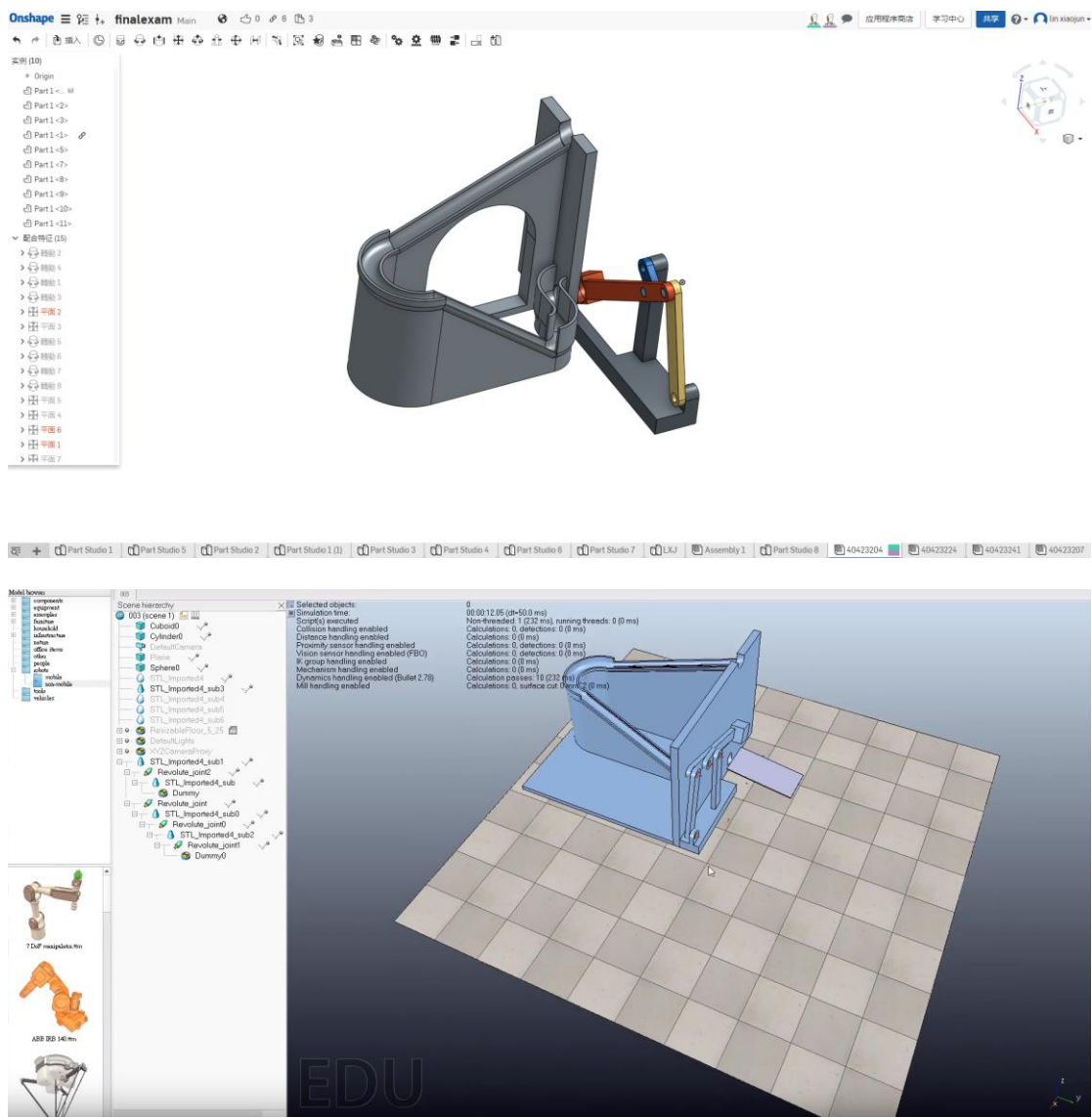
3.1 提球機構設計

簡單的四連桿，根據 V-rep 模擬可以將球從下方孔洞準確運送到上方孔洞。



提球機構

3.2 軌道設計



第四章 期末報告心得

4.1 學員心得

學號：40423207

這次鋼球運動系統，我沒有與我們組員共用一個提球機構，因為我在 youtube 上有去找一些相關的影片，然後自己有一些不一樣的想法，所以我就自記設計一個完整的鋼球運動系統。

一開始設計尺寸時遇到不少困難，像是已經接近完成時才發現球會往兩側滾，不會按照你想要的放事向前滾，所以就要從頭來一次，設計凹槽，限制球的方向，我覺得在解決問題的過程應該就是設計的有趣之處吧。

學號：40423204

后半学期主要就绘制了钢球运动系统并模拟，从模拟中我更加深刻的了解到之前想的很多理所当然的东西实际上错误连篇，都需要修改；这学期每堂课都在做东西让我学会了很多操作，也发现只要用心去做，其实并不难，总之，onshape 的绘图和 vrep 的模拟操作都熟练了很多，也成功地完成了机构的设计，其实还有很多地方能改进，我会慢慢的去修改

學號：40423241

這學期使用 fossil 來推送個人資料到遠端，期末每小組要完成一個提球機構，雖然繪製過程中遇到不少困難但也一一克服了。

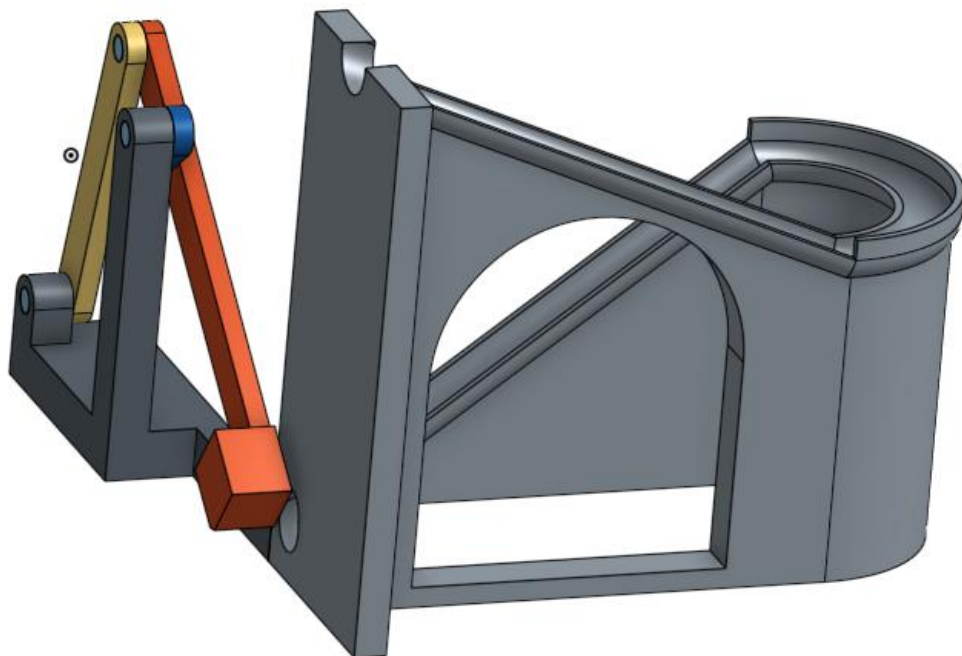
學號：40423224

這學期的課程，比往常的課更注重實際，把屏幕上的程式和零件變成眼前的玩具，這是每一個設計系學生都嚮往的事情，現在這件事情實現了。能做出實際的鋼球循環運動機構我很高興，這一切的努力都有了價值。Fossil 的倉儲使我們的協同能力又上升了，Onshape 的使用為我們以後的協同 CAD 打下了堅實的基礎。

第五章 結論

討論和建議：這學期的課程，只要上課認真，跟著老師的影片走，就能畫出優秀的機構。機構的設計要考慮很多方面，比如進球點，出球點，軌道的長度，轉彎角度會不會使球飛出之類的問題。

在完成機構后，還要做成實體，但是大量的實體會增加 3D 打印的難度，所以要較少實體部分，所以有了改進。如圖，下方的實體去掉了。



參考文獻

<https://www.youtube.com/watch?v=zK4nIPvbLW8>

<https://mdelal.kmol.info/2017fall/index>