

Final Project

Assignment1

設計二乙 40723243 劉子源

以下由 40723243 提供

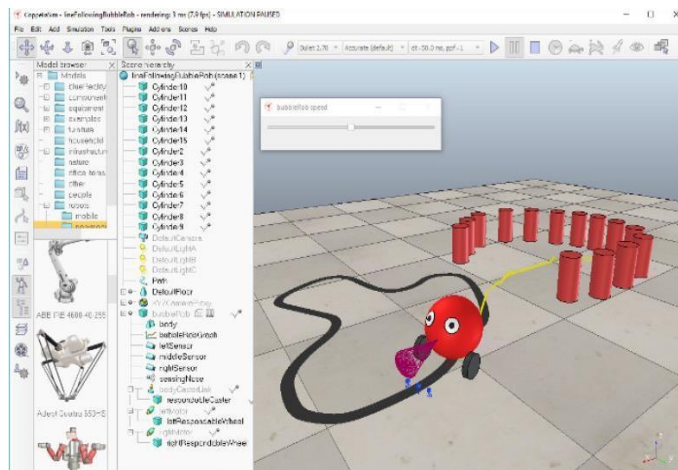
這次的分組任務我是被分配到四輪車，並且我自己選了這本英文書進行翻譯(Line following BubbleRob tutorial)

四輪車 Four-wheeled vehicle

Line following BubbleRob tutorial:

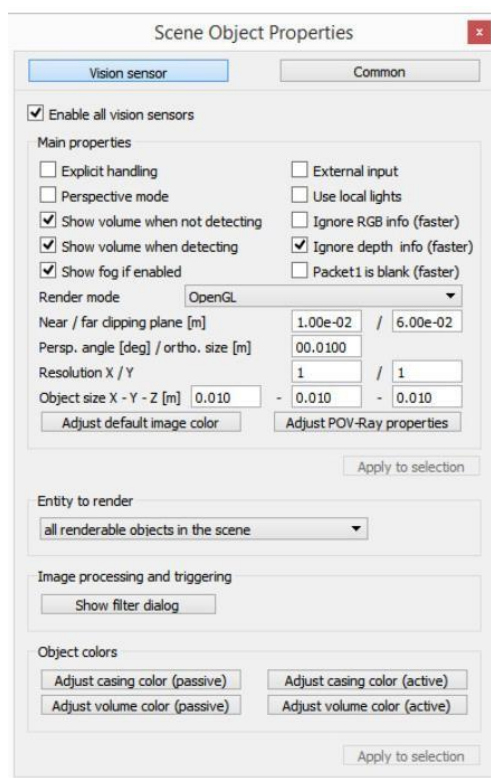
這本書的內容用於擴展上一本 BubbleRob 的功能，目的在於規畫路徑來讓四輪車移動，可以使四輪車更精準地控制去的目的地及方向，在沒有外部控制器的情況下，可以更有效率的模擬四輪車的行徑，並達到觀察的目的。

設計的仿真場景
我們首先創建 3 個



視覺傳感器中

的第一個，並將其附加到 bubbleRob 對象。選擇[菜單欄->添加->視覺傳感器->正交類型]。通過雙擊場景層次中新創建的視覺傳感器圖標來編輯其屬性。



更改參數

我們有幾種可能性可以讀取視覺傳感器。由於我們的視覺傳感器只有一個像素，並且操作簡單，因此我們只需查詢視覺傳感器讀取的圖像的平均強度值即可。對於更複雜的情況，我們可以設置視覺回調函數。現在，複製並粘貼視覺

傳感器兩次，並將其名稱調整為 leftSensor，middleSensor 和 rightSensor。將

bubbleRob 設置為其父級（即，將其附加到 bubbleRob 對象）。現在，您的傳

感器在場景層次中應如下所示：



心得：

原文書網

址：

<https://www.coppeliarobotics.com/helpFiles/en/lineFollowingBubbleRobTutorial1.htm>

Assignments2

Topic0

DigitalProductCollaboration(數碼產品合作):

什麼是「設計」協作?:

在我們進入它之前,我們需要瞭解什麼是設計協作的同一頁...而不是。最簡單的是,設計協作是**在設計優先的環境中 進行協作**。但是,由於設計的性質,尤其是我們在 Savvy 所做的設計,設計協作往往超越了人們通常認為的協作。

雖然協作通常定義為兩個或兩個以上的人共同執行相同的任務以實現共同目標,但設計協作涉及更多。

設計協作包括更多具有不同技能、更強硬的協作和具有深遠影響的更大目標的人。

你可能會認為合作是兩個人掛著一件藝術品。它只需要溝通、團隊合作和四隻手。設計協作是策展人團隊仔細設計訪問或體驗時。他們選擇藝術,選擇在哪裡以及如何懸掛它,它住在哪個房間(和房間的照明,傢俱),甚至前面的房間 和整個建築。

為什麼設計協作很重要:

無需協作即可設計產品,**但需要協作設計過程才能使該產品變得偉大**。這就是為什麼設計協作如此根本。

設計協作將這些頭腦融合在一起,結合他們各自獨立的專業知識,創建解決方案,解決共同目標的所有方面。**設計協作 不是從一個角度解決問題,而是將問題擺在所有專家面前,迫使他們考慮新的視角和可能性。**

協作是上下文

客戶向我們提出複雜的挑戰和目標。更何況,我們繼續與客戶合作數月甚至數年,並積累了豐富的知識,了解過去的決策、研究和其他寶貴環境。

通過採用上下文-first 方法,您可以確保每個人都處於最高級別的知識水準。這使他們能夠在產品工作時做出最明智的決策。為此,我們通過儘早引入 all 團隊成員、記錄和記

錄會議、建立一些重疊以及將流程中的下一個團隊成員視為客戶來更新相關信息,從而讓 Savvy 的每個人都隨時瞭解相關資訊。

協作是開放、誠實和無所畏懼的

把你的工作(和你自己)放在一起是不容易的。情緒可能會妨礙提供公開和誠實的反饋,特別是當你擔心傷害他人的感情時。

協作不僅僅是新想法

一是行動和接受協作反饋,另一件事是解析這些想法,並把它們作為催化劑來激發你自己。這是一個更高級的技能,隨著時間的推移發展。練習的一個方法是成為一個更好的傾聽者。

尋找與使用正確的設計協作工具

正確的工具在強化團隊的設計協作思維方面大有作為。在本節中,您將瞭解在協作工具中查找的內容。我們還根據自己的經驗推薦工具

選擇正確的工具

有效的協作工具消除了協作者快速、輕鬆地訪問和與作品交互的障礙。這一直專注於提供反饋。它們還允許其他人在設計上進行協作,而不會破壞原始設計。

DigitalProductCollaboration 總結:

這本書大概在講說協同的重要性,也說了協同的好處,可以使本來的產品變得更棒,並且再詳細說明協同的方法,並列舉出了協同可以用到的工具,並一一列出這些地工具的優缺點以供協同人去選擇,並且分了四個階段來分別介紹協同的相關事項,適合需要協同的人進行閱讀。

IndustrialAndEngineeringProductDesignCollaboration

(工業工程產品設計合作):

第一章:

工程設計和工業設計對市場推出成功產品至關重要，但工業設計和工程設計卻有完全不一樣的設計實踐，工程設計師採用「從功能到外觀的外向式方法」，而工業設計師則採用(從外觀到功能的內向方法)，有了這些概念,提出了以下兩種設計策略:一種是「內向」策略,即先設計內部工作部件,一種是約束外部形狀的,另一種是首先定義包絡的「外進」策略，然而很少有嘗試來看待設計過程,從工程設計和工業設計一體化的角度來看待設計過程。

本篇有兩個目標:

1. 闡明實踐中應用的原始協作產品設計過程的形式
2. 確定不同條件下用於不同目的的不同類型的工藝

第二章:

第一階段:(概念設計):工業設計師獨立開發產品的概念,不受其他零件的任何干擾。他們主要關注與美學外觀和用戶體驗相關的方。

第二階段(產品規劃):產品規劃部門決定所選設計的商業化以及設計的目標市場、目標價格和材料成本。最後,他們準備了產品規劃文檔,併為設計商業化確立了具體方向。

第三階段(概念設計):前一階段的產品規劃文檔和工業設計師開發的最終 3D CAD 數據是提供給工程設計人員的初始輸入。

第四階段(詳細設計測試與生產/後續):從這個階段開始,工程設計師在 all 部件中處於領先地位。工程設計人員根據前一階段確定的 3D CAD 數據決定各個零件的幾何形狀和組合結構。

第三章:

工業設計師可以自由提出創新的設計理念。從無到有,這種方法會導致兩個問題。首先,很難在工程領域獲得技術性能。為了實現最佳性能,內部功能部件可能與外部形狀衝突。其次,解決第一個方案,設計團隊很可能通過在功能和外觀之間進行權衡而損害原始設計理念

第四章:

我們的目標是確定協作設計流程的類型的存在,以及公司採用特定類型的條件。我們從工業設計師和工程設計師的深入訪談數據中建立了協作設計流程。作為一個研究,有時,它們被戰略性地應用於開發新的設計或重新設計,有時由於內部和外部力量,它們被有機地應用。我們還發現,工業設計師的作用是有影響力的和擴展的。

MechanicalDesignProcess(機械設計過程)

第一章：成功設計

此章節主要介紹電子產品外殼的成功設計，介紹如何將設計定義為成功以及如何滿足產品要求。一個成功的設計首先要有一個 EPE 設計師，然後有一個團隊，必須結合機械工程及許多學科。Marketing 負責產品定義，Manufact 負責原件物流、製造、組裝及交付給客戶，Design verification 負責測試原型設計和成熟設計。

第二章：編譯設計

此章主要介紹設計原型，分為全新設計與延續現有設計。全新設計是從無到有僅須遵守規範無其他約束，延續現有設計則是只能修改原有設計的一小部分而已。另外設計師在設計時需定義好正在設計的系統，電子產品設計範圍如此廣大，小從手機大到衛星不等。

第三章：結構注意事項

本章節主要討論一項設計必須有健全的結構及堅實

的基礎才能在此基礎上繼續向外延伸發展。關於結構設計流程：1.類似設計 2.作用於零件上的力 3.現有約束條件 4.可用材料及橫截面，以上四點是用來幫助設計電子外殼。之後要考慮其組合功能、所需的安全係數、負載，並進行嚴格的分析。

第四章：材料和工藝

在奠定了設計的基礎之後，此章節要回到討論產品的設計成本問題，已確定產品外殼的最佳材料和工藝。在前期的設計過程後成本是一個最終的選擇因素，設計師在設計了零件之後必須確定生產該零件的最佳成本。在材料選擇方面須考慮其表面處理、加工、材質、尺寸。在工藝方面則須考慮加工方法及加工機器的使用。

Assignment3

設計二乙 40723243 劉子源

MSModelingAndTFApproaches.pdf:

比例和積分控制器:

現在,讓我們重點介紹 **PI** 控制器的設計,使用之前的方法為我們的直流電機套件提供最佳性能。對於比例控制器,不能使用時域經驗法來設計 **PI** 控制器。雖然可以使用 **frequency** 方法。在這種情況下,我們不能使用我們的程式很重要,因為我們不能取消原點上的桿,但將零點放在 $+2$ 處將提供良好的性能。

比例和衍生控制器:

PD 控制器不能由任何建議的齊格勒-尼科爾斯方法設計。我們唯一可用於此控制器的方法是根位點方法和 **Bode** 方法。讓我們首先用第一種方法設計這個控制器。對於此控制器,我們可以通過極//零取消或將零放在系統的極點右側。第一種情況很簡單,給出第一個順序,而第二個案例給出一個有趣的案例。請務必注意,此 **case** 中的阻尼比將接近 1。這並不意味著不存在由於零的存在而過衝。我們將設計兩個案例。

相位滯後控制器

相位引線控制器的情況,經驗方法不能說明在階段滯後控制器的設計。在這裏,我們將使用另外兩種方法設計此控制器。對於根位點技術,我們將假設我們需要以下規格:

穩定系統

等於 **0.01** 的單位斜坡輸入的穩定狀態錯誤

結論

實用系統在設計時一般需要控制器的設計,以提高此類系統的性能。這些表演給出了一個對瞬時和瞬時制度的想法。大多數情況下,過沖、沉降時間、穩態 **error** 被認為是控制器的設計。本章介紹經典控制器的設計,如比例、積分和衍生動作。使用實證方法、根-洛庫斯技術和博德繪圖技術的過程通過數值示例進行支撐和說明。

MechatronicDesignCases:

磁懸浮系統

我們將介紹前面介紹的磁懸浮系統。由我們的機電實驗室開發的機電系統由兩部分組成：一個固定的部分，代表線圈並產生電磁力，另一個是我們希望通過作用於電磁場產生的電磁力而放置在某個位置的鐵磁物體。線圈。該系統的目的是通過輸入電壓調節電磁鐵中的電流來控制移動物體的垂直位置。使用霍爾效應傳感器測量物體位置。dsPIC30F4011 周圍的電子電路通過 L298（集成電路）為線圈供電，電流與致動器的指令電壓成正比。由於磁力只具有吸引力，互導放大器會轉為否定命令。

MechaFutureAndChallenges:

機電工程干擾

它是如何開始的 機電一體化領域始於 1970 年代，當時機械系統需要更精確的受控運動。這迫使工業界和學術界探索傳感器和電子輔助反饋，同時在生產設施中主要使用電驅動代替機械凸輪軸。引入反饋控制的運動構成了使機械工程師和電子工程師能夠更好地協作並相互理解語言的基礎，在那時控制工程部門大部分是工業和學術界的電氣開發或研究部門的一部分並且採取了各種舉措來發展共同的語言或方法，一些機構推動機電一體化成為一門新興學科。

計算機控制設備

個人計算機的快速發展，使人們能夠更好地使用仿真和設計工具，從而在早期階段改善了總體設計過程和設計思想交流的質量，但是基於 PC 的數字化計算機控制的機電一體化系統的測試和實施，這要求解決計算機科學工程的作用，並表明需要包括軟件學科，但是範圍仍然很有限，這也導致了越來越多的系統工程領域的出現，作為在工業上研究更複雜的產品和高科技系統的一種方式，考慮使用“通用”語言或至少更好地理解彼此，顯然在硬件和軟件領域之間的瑣事要比在硬件領域本身內的瑣事少得多。

機器人

與上述高端系統幾乎相反，機器人技術領域也影響機電一體化領域，在這裡不是需要多物理學科，而是計算機科學領域來應對非結構化和不斷變化的環境，在機器人技術方面，開發方向是視覺、地圖和本地化，因此不僅要了解環境（“世界建模”）還要了解人工智能（AI）領域，這已經是數十年的承諾但可能會在未來迅速發展，未來幾年由於即將推出的自動駕駛汽車，這兩個領域目前都處於加速階段，在動力總成（即電力傳動和變速箱）領域以及計算機科學的應用（例如現代汽車中的傳感器）領域，汽車行業的破壞是巨大的，包括實現的自主功能的迅速發展實際上，這與機電一體化，人工智能，控制系統有關！

指向集成系統

觀看這些發展我們可能會質疑機電一體化到底是什麼或將是什麼，機電一體化是否受到干擾？它已經蒸發到系統工程中了嗎？它是否是支持學科的一部分？它是否擴大成為網絡物理的中堅力量？而且，如果生物系統也將具有技術設備（人類互聯網），那麼機電一體化學科的作用是什麼？我們應該如何在機電一體化思維方面對人們進行教育？在圖 2.6 中，使用系統工程的作用來實現學科和技術貢獻的必要整合。