

# Final Project

## Assignment1

1. Describe how to do an efficient random grouping for this course or do the roll calling randomly?

編寫程式碼後可利用 dart <https://dartpad.dev/> 去進行有效隨機分組

參考資料: <http://mde.tw/cd2020/content/Grouping.html>

2. Describe how to prepare a portable Python programming system for Windows 10 64bit system to allow one the maintain CMSiMDE website, Pelican blog and Reveal.js presentation on Github?

從 py373 更新到 py382

先新增資料夾 py382(不要放在倉儲裡)

進入 <https://www.python.org/downloads/windows/>

下載 [Windows x86-64 executable installer](#)

將 pip 取消打勾，將路徑選成自己要安裝的位置

之後更改 start.bat <http://mde.tw/cd2020/content/Python.html> 重新啟動  
並執行

1.python get-pip.py

2.python -m pip install flask flask-cors markdown lxml bs4 pelican leo

結束後可再 Y 槽打 python 及 執行近端 確認是否能正確執行

### 3.What do you need to know from

<http://www.coppeliarobotics.com/helpFiles/index.html> to

implement a four-wheeled robot?

章節: **BubbleRob tutorial**

上學期有利用 v-rep 去進行簡易的機器人作動，包括建立模型，設定參數及組合，傳感器等等，需要十分熟悉軟體才能有效的去操作

章節: **Line following BubbleRob tutorial**

由 BubbleRob tutorial 延伸的教學，知道視覺傳感器的位置參數等設定

### 章節: External controller tutorial

這章節敘述有幾種方法可以控制機器人或仿真：最方便的方法是編寫一個子腳本來處理給定機器人或模型的行為。

### 章節: Simulation

這章節在講完成後的模擬，在模擬中需要考慮真實操作的狀況。

# Assignment2

## Topic1 sort out

### Successful Design 成功的設計

This chapter gives you an introduction to designing enclosures for electronic products and defines a “successful design.” 本章為您介紹了電子產品外殼的設計，並定義了“成功的設計”。

### Electronic Product Enclosure (EPE = Electronic Product Enclosure)

電子產品外殼（EPE = 電子產品外殼）

The electronic product enclosure consists of both the external and internal structural elements of a product.

電子產品外殼由產品的外部 and 內部結構元素組成。

One of the designer's first tasks will be to define the "system" that they are designing.

設計師的首要任務之一是定義他們正在設計的“系統”

## **The EPE Designer**

### **EPE 設計師**

A good EPE Designer will have the following characteristics:

- Ability to understand and conform to the product specification
- Be able to add to and help create the product specification
- Create inventive solutions to the problems presented by the product

Thus, the EPE Designer must be able to both be creative and still follow the major objectives of the project.

一個好的 EPE 設計人員將具有以下特徵：

- 理解並符合產品規格的能力
- 能夠添加並幫助創建產品規格
- 創建針對產品所存在問題的創造性解決方案因此，

EPE 設計人員必須既有創造力又能遵循項目的主要目標。

## **Building the Design 建立設計**

- Brand new design: This is a "clean sheet" start for the designer; they would basically have no constraints, other than complying with the specification. We'll have an entire section on what exactly a specification is and its various components.
- Continuation (or adding to) an existing design: This is a variation on the brand new design, but only a small part of an existing design is to be modified. The designer here has many of the same challenges of the brand new design, but the additional work must utilize the

existing design. We will have a separate section on defining what exactly the “system” is in this context.

- Major modification of an existing design: Again, this is a variation on the brand new design, but in this case a large part of the original design is to be modified. The designer here is tasked with changing a part of the overall design, so there will be more constraints than a brand new design.

So, it's important to know where the present design effort will fit into what has been previously done. Our “basic layout” can proceed either with or without the constraints of previous work.

- 全新的設計：這是設計師的“整潔”開始；除了遵守規範外，它們基本上沒有任何限制。我們將在整個章節中介紹確切的規格及其各個組成部分。

- 延續（或增加）現有設計：這是對全新設計的變體，但是現有設計中只有一小部分需要修改。這裡的設計師面臨著與全新設計相同的挑戰，但是額外的工作必須利用現有的設計。我們將在單獨的章節中定義在此上下文中“系統”的確切含義。

- 現有設計的重大修改：同樣，這是對全新設計的修改，但在這種情況下，原始設計的很大一部分都將被修改。設計人員的任務是更改整體設計的一部分，因此與全新設計相比，存在更多約束。

因此，重要的是要知道當前的設計工作將適合先前所做的工作。我們的“基本佈局”可以在有或沒有先前工作約束的情況下進行。

## **Structural Considerations** 結構上的考慮

This chapter will focus on:

- Using strength of material concepts to propose structural solutions
- Defining a generic process for considering the structural design of our electronic enclosure
- Look at some examples that specifically illustrate the general concepts We'll close this chapter with a section titled "Bonus Section". This last section is meant to add some complications to our

problems on strength of materials and also to show how other considerations besides strength will be important to our design choices.

本章將著重於：

- 利用材料概念的優勢提出結構解決方案
- 定義用於考慮電子外殼結構設計的通用過程
- 查看一些具體說明一般概念的示例我們將在本章中最後一節標題為“獎金部分”。最後一部分旨在給我們在材料強度方面的問題增加一些複雜性，並展示除強度以外的其他考慮因素對於我們的設計選擇如何重要。

## **Materials and Processes** 材料和加工

Coupled with cost is the aspect of time. This leads to certain scenarios that are likely to play out in the life cycle of the product as:

1. Emphasis on time in material/process/manufacturability choice for the early stages of the development process
2. A “high-production” and cost-reduced product release can come occur in the later stages of the development process

成本是時間的一部分。這導致某些情況可能會在產品的生命週期中發揮作用，

例如：

- 1.在開發過程的早期階段，在材料/過程/可製造性選擇上強調時間
- 2.在開發過程的後期可能會出現“高產量”和降低成本的產品發布

## **The Designer’s Mind Space** 設計師

### 的思維空間

The designer has to “think ahead.” When faced with designing an electronic enclosure, here are some things that go on in the mind of a designer, hopefully, all at the same time (Cost (Chpt4)).

設計師必須“先思考”。在設計電子外殼時，希望設計師可以同時想到以下幾件事（成本（第四章））。

- How big?
- How many parts are needed to accomplish purpose?
- Has this (or a slight variation) been done before? Here, or at another company?

How has the product purpose been accomplished by the competition?

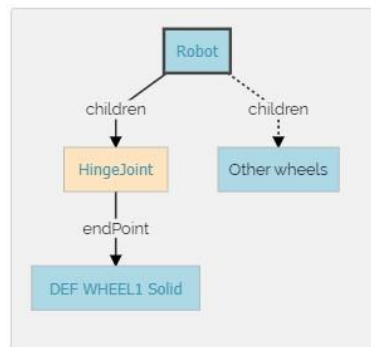
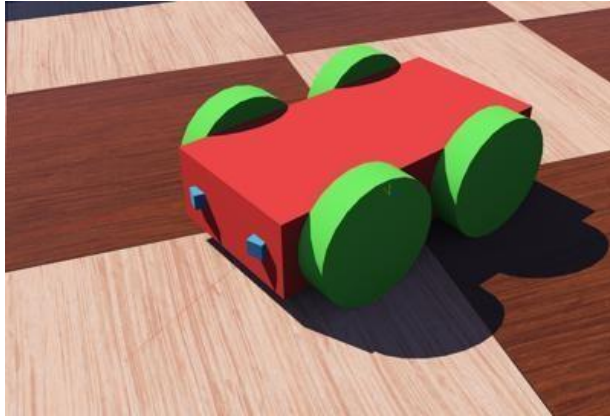
- What is the “user interface,” that is, how will the customer use this product (buttons/displays/lights/doors/connections for power, input, and output)?
- I am designing this portion of the product, what are the other portions that I am not (directly) responsible for?
- How quickly can I present some ideas that will solve the problem?  
How quickly can I prototype these ideas to check out the feasibility of an idea? Who else can I brainstorm with to critique these ideas?

- 多大？
- 完成目標需要多少部分？
- 是否曾經做過（或稍作改動）？在這裡，還是在另一家公司？競爭如何實現產品目的？
- 什麼是“用戶界面”，即客戶將如何使用該產品（按鈕，顯示屏/燈/門/電源/輸入和輸出的連接）？
- 我正在設計產品的這一部分，我不（直接）負責的其他部分是什麼？
- 我多快提出一些解決問題的想法？我可以多快為這些創意製作原型以檢查創意的可行性？我還能集思廣益批評這些想法嗎？

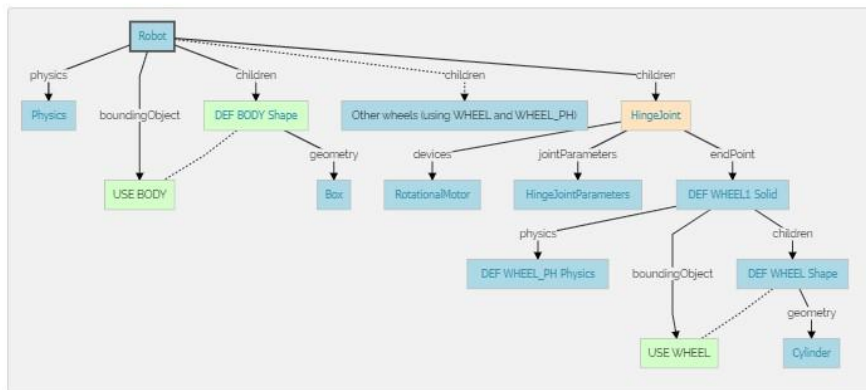
## Webots 4-Wheels Robot

The aim of this tutorial is to create your first robot from scratch. This robot will be made of a body, four wheels, and two distance sensors. The result is depicted on [this figure](#). The [next figure](#) shows the robot from a top view.

本教程的目的是從頭開始創建您的第一個機器人。該機器人將由一個身體，四個輪子和兩個距離傳感器組成。結果顯示在此圖上。下圖從俯視圖顯示了機器人。



High level representation of the 4 wheels robot



Low level representation of the 4 wheels robot

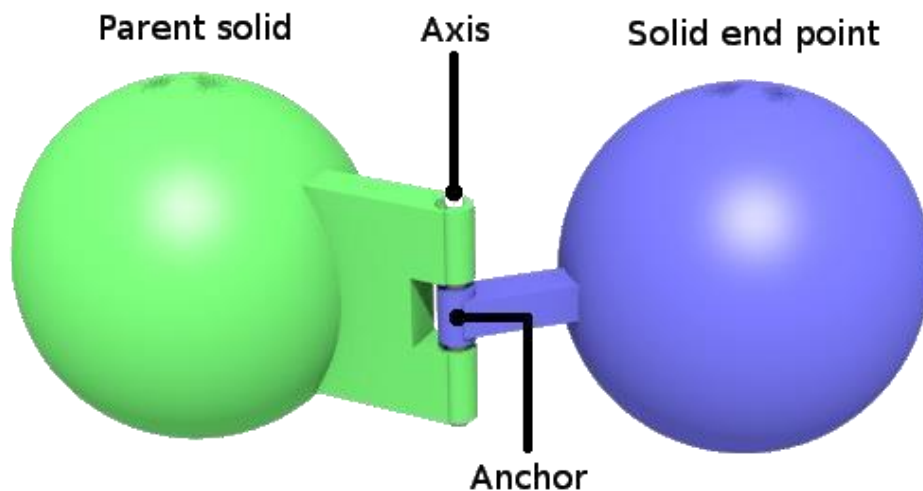
### 四輪機器人的高階與低階表示

The initial position of the Wheel is defined by the translation and the rotation fields of the [Solid](#) node. While the rotation origin (anchor) and



the rotation axis (axis) are defined by the optional [HingeJointParameters](#) child of the [HingeJoint](#) node.

Wheel 的初始位置由實體節點的平移和旋轉字段定義。而旋轉原點（錨點）和旋轉軸（軸）由 [HingeJoint](#) 節點的可選 [HingeJointParameters](#) 子級定義。



## Sensors 感測器

[DistanceSensor](#) nodes as direct children of the [Robot](#) node. Note that the distance sensor acquires its data along the  $+x$ -axis. So rotating the distance sensors in order to point their  $x$ -axis outside the robot is necessary (see the [figure](#)).

機器人建模的最後一部分是將兩個距離傳感器添加到機器人。這可以通過添加兩個 [DistanceSensor](#) 節點作為 [Robot](#) 節點的直接子節點來完成。注意，距離傳感器沿  $+x$  軸獲取其數據。因此，旋轉距離傳感器以使其  $x$  軸指向機器人外部是必要的

最後加上 The Controller Code

Data sources: <https://cyberbotics.com/doc/guide/tutorial-6-4-wheels-robot> [MechanicalDesignProcess.pdf](#).

# Assignment3

## MSModelingAndTFApproaches 整理

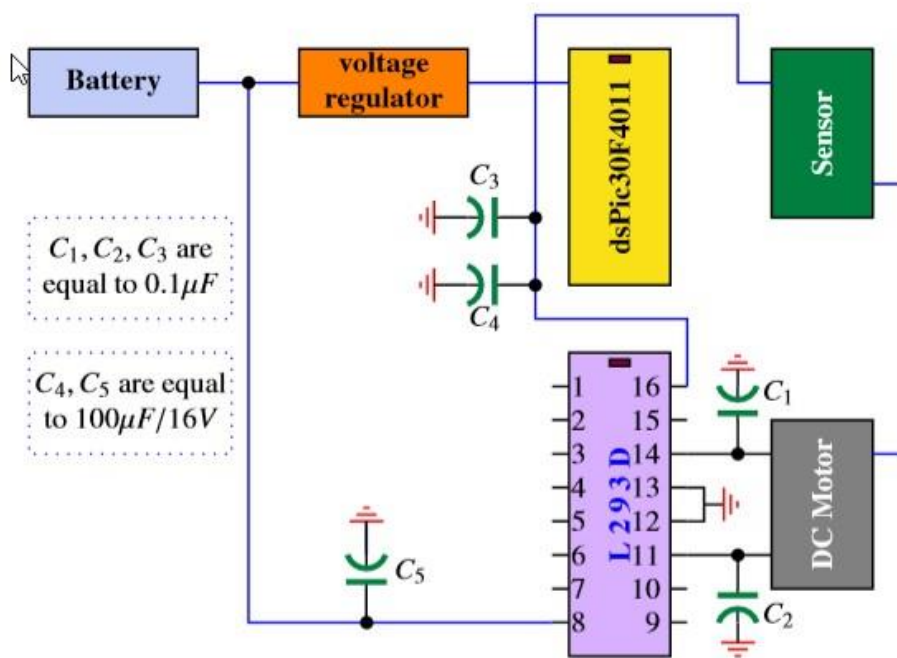


Fig. 1.2 Electronic circuit of the dc motor kit

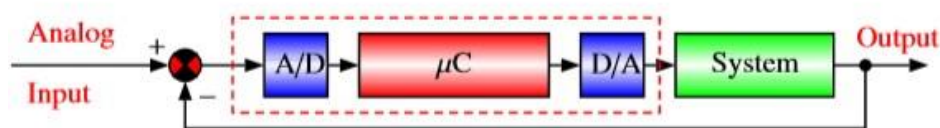


Fig. 1.3 Signal conversion made in the forward path

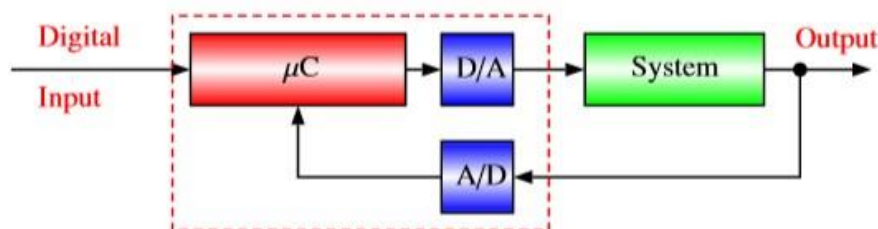


圖 1.2 這直流電動機的試劑盒的電子電路圖

圖 1.3 在正向路徑中製成的信號轉換

圖 1.4 的信號轉換的反饋作出路徑

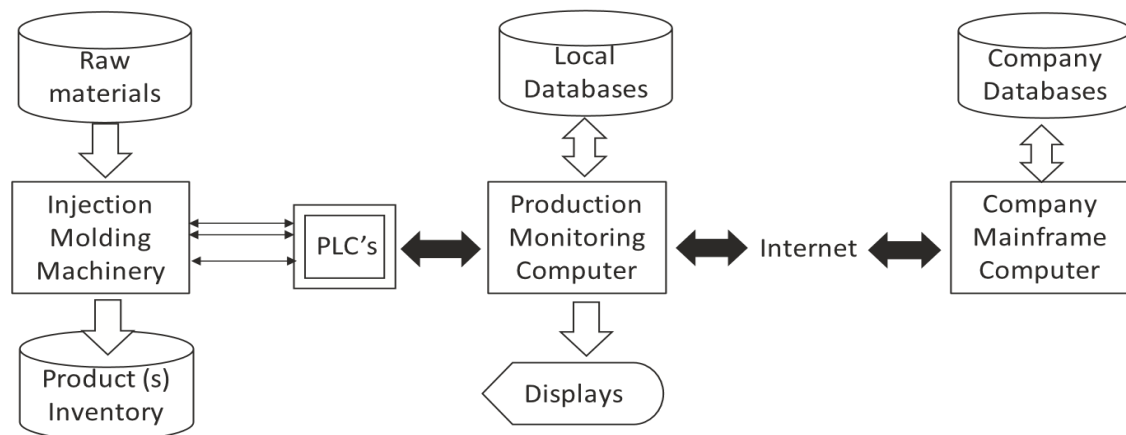
穩壓電壓將取決於我們將在微控制器旁邊使用的組件，這些組件要

求遵循其數據手冊的 2.5 V 至 5 V 之間的電壓。由於大多數示例都使用直流致動器並驅動它們，因此我們需要一個模擬信號，使用 DAC 或僅使用 PWM 以及名為 L293D ( H 橋 ) 的集成電路。該集成電路需要 5 V 的穩壓電壓，並將提供信號輸出，該信號輸出將在 0V 至 24V 之間饋入直流電動機。我們還使用了許多需要調節電壓才能正常運行的傳感器。這些設備中的大多數需要加速度計和陀螺儀的 5V 異常，而這些穩壓器需要較少的穩壓電壓。

## **MechaFutureAndChallenges 整理**

從工業角度看機電一體化系統設計中的一些主要挑戰已暴露出來，這種發展的主要動力是減少開發成本和時間以及在成本和性能方面改進設計產品，可以看出許多挑戰都涉及產品的虛擬化以改善其設計、驗證或操作。實際上，虛擬化可以以較低成本在開發的不同階段提供更大的靈活性。

## **MechaEducFutureNeed 整理**



**Fig. 15.2** Preliminary system design

## 圖 15.2 初步系統設計

與工業客戶多次會面後，圖 15.2 作為初步的系統設計出現了。在大多數工業自動化設置中，主要組件是相當標準的。可編程邏輯控制器（PLC）是工業過程控制代理，可抵抗斷電，並具有本地存儲，通信功能以及多個輸入和輸出數據端口。

在設計了系統之後，在對系統進行了更詳細的現場檢查之後，提出了以下迄今為止無法預料的問題：

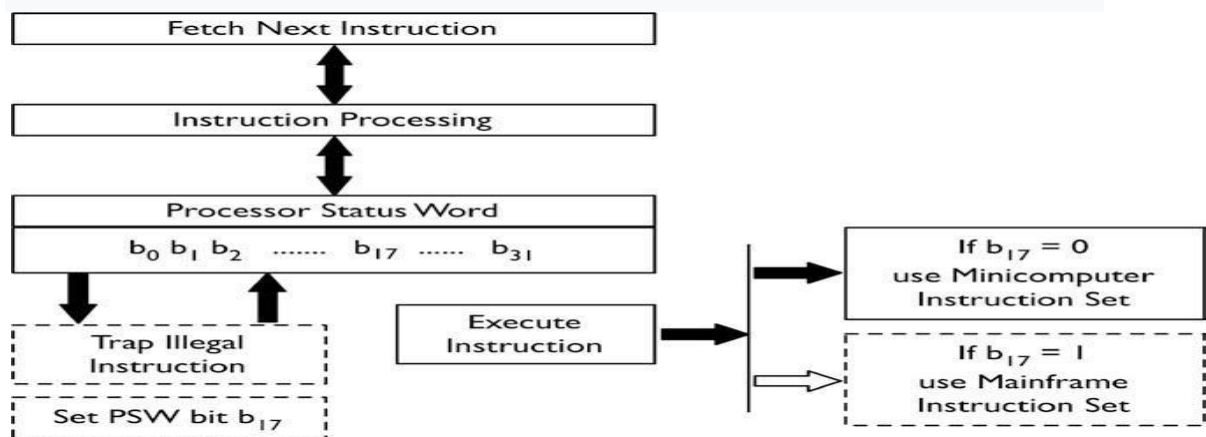
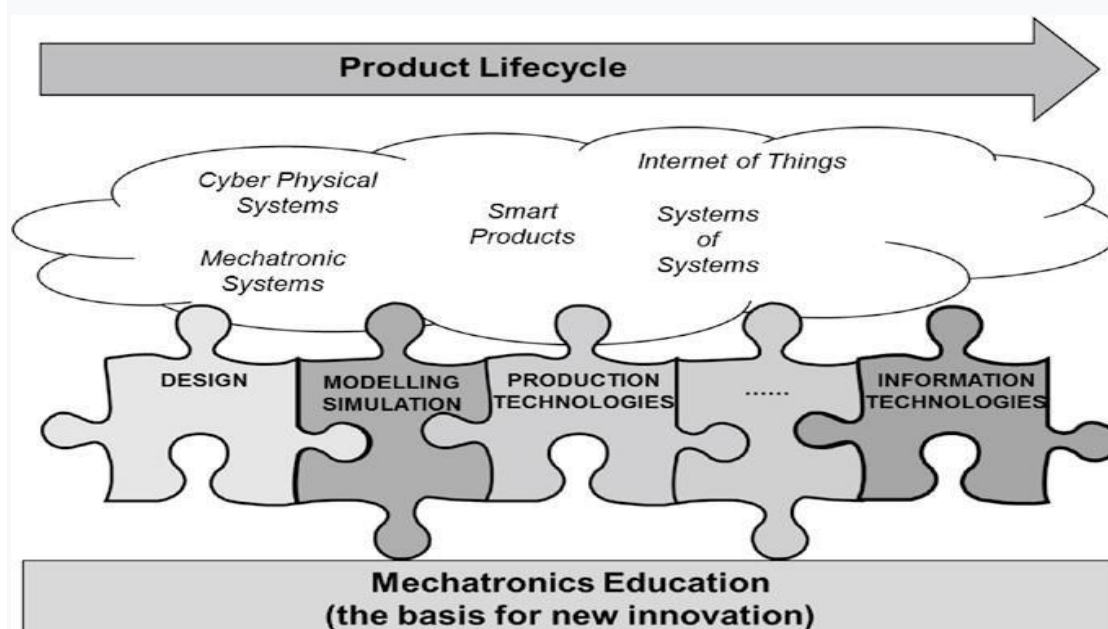


圖 15.3 修改後的微型計算機主板示意圖

圖 15.3 說明瞭如何通過使用專有固件修改小型計算機主板來由小型計算機訪問和執行大型機指令。虛線所示的示意圖是所需的唯一固件修改。小型計算機字的大小必須與從製造商處購買的大型機指令芯片組（32 位）相當。



機電一體化地圖未來地圖

### 機電一體化教育

機電一體化正在走向複雜的物理組件設計日趨商品化的未來。特殊的挑戰是學科多樣性，因此機電一體化教育必須在“技術知識”，“基礎基本技能”和“個人技能”之間尋求平衡，任何教育計劃都應以支持這些領域為導向。機電一體化課程必須涵蓋的典型主題

## 結論

在產品生命週期中保持一致，包括創新，創造力，系統思維，工程和集成，這些方法結合了基於項目和基於問題的學習方法。機電一體化教育便成為應用新技術的基礎。

## 不同主機遠端連線到自己 ipv6 網站

將 ubuntu 中喜好設定網路 ipv6 設定好含有學號網路及 ipv6 主機位址，連線用的網路也設定好 ipv6 等設定，在 Lxterminal 的 tmp 下 clone 自己倉儲，編輯 wsgi.py 檔案將位址改成 ipv6 主機位址，接著執行 `python3 wsgi.py` 輸入

[https://\[2001:288:6004:17:2020:2:0:7240\]:19443/](https://[2001:288:6004:17:2020:2:0:7240]:19443/)

將 proxy 關掉應該是可以通的，若在自己主機可以在其他電腦不行則要把自己主機的防火牆設定好或關掉。

個人網站操作:<https://s40723240.github.io/cd2020/content/week10-week17.html>