

Computation for Physics

計算物理概論

- 了解計算機的原理及架構
- 用程式語言來操作計算機
- 解決問題的演算法
- 用計算機解決物理問題

教師：陳俊仲 Chun-Chung Chen

課程網站：<http://ccdww.org/~cjj/tc/CompPhys2011/>

聯絡地址：cjj+cp1@uw.edu

Office: 綜合三館 P509

參考資料

書籍

- Tao Pang, An Introduction to Computational Physics, 2nd ed. (Cambridge University Press, 2006).
- Rubin H. Landau, Manuel J. Páez, and Cristian C. Bordeianu, Computational Physics: Problem Solving with Computers, 2nd ed. (Wiley-VCH, 2007).
- Hans Petter Langtangen, A Primer on Scientific Programming with Python, 1st ed. (Springer, 2009).
- J. M. Thijssen, Computational Physics (Cambridge University Press, 1999).
- Nicholas J. Giordano and Hisao Nakanishi, Computational Physics, 2nd ed. (Benjamin Cummings, 2005).

網站

- Richard Fitzpatrick, Computational Physics: An Introductory Course
- Franz J. Vesely, Introduction to Computational Physics
- Rubin H. Landau, Computational Physics Video Lectures

教師資訊

研究領域

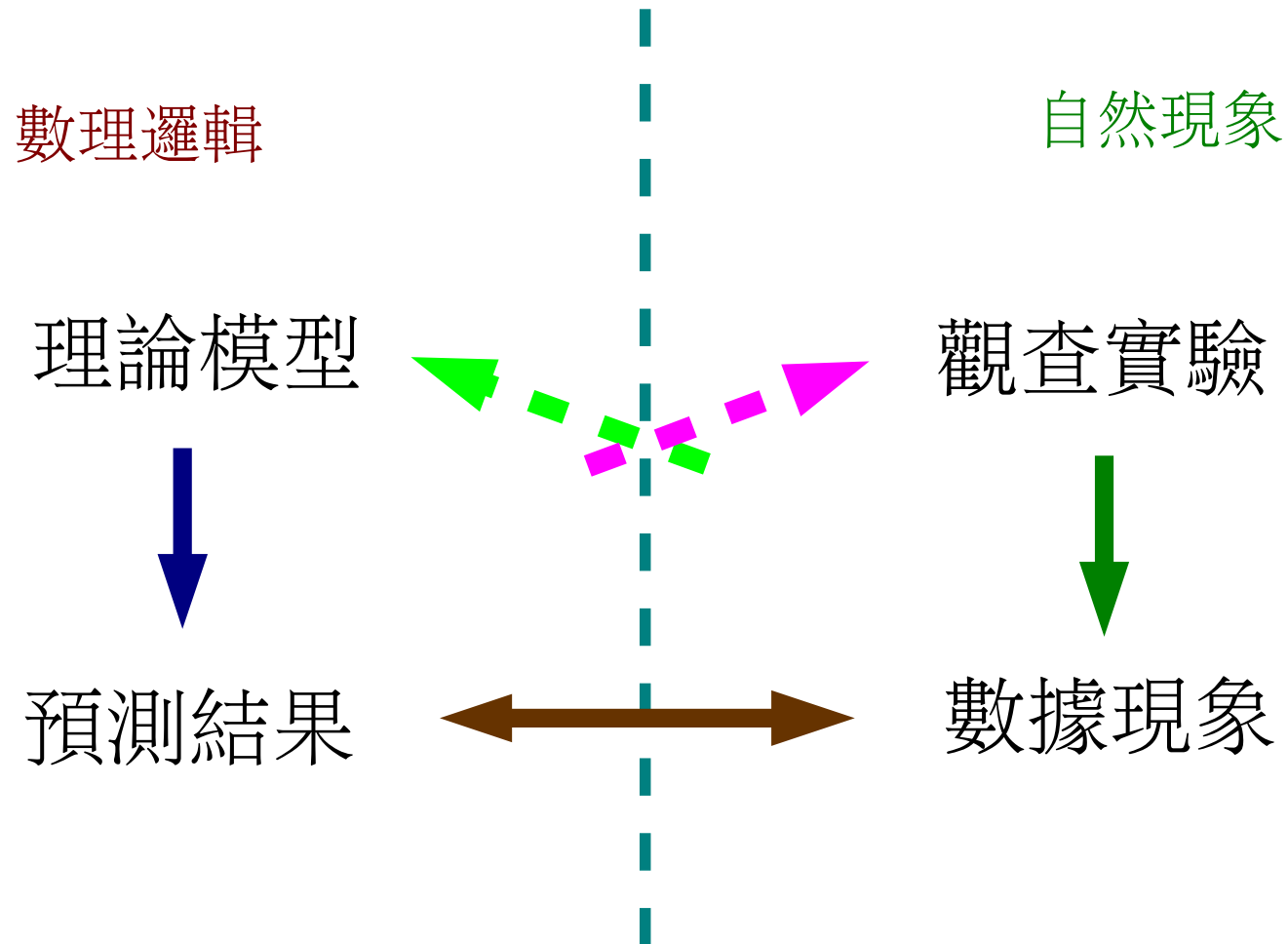
- 生物物理 (可塑神經網路)
- 統計物理 (非平衡臨界現象)
- 計算物理 (蒙地特卡羅法)

個人興趣

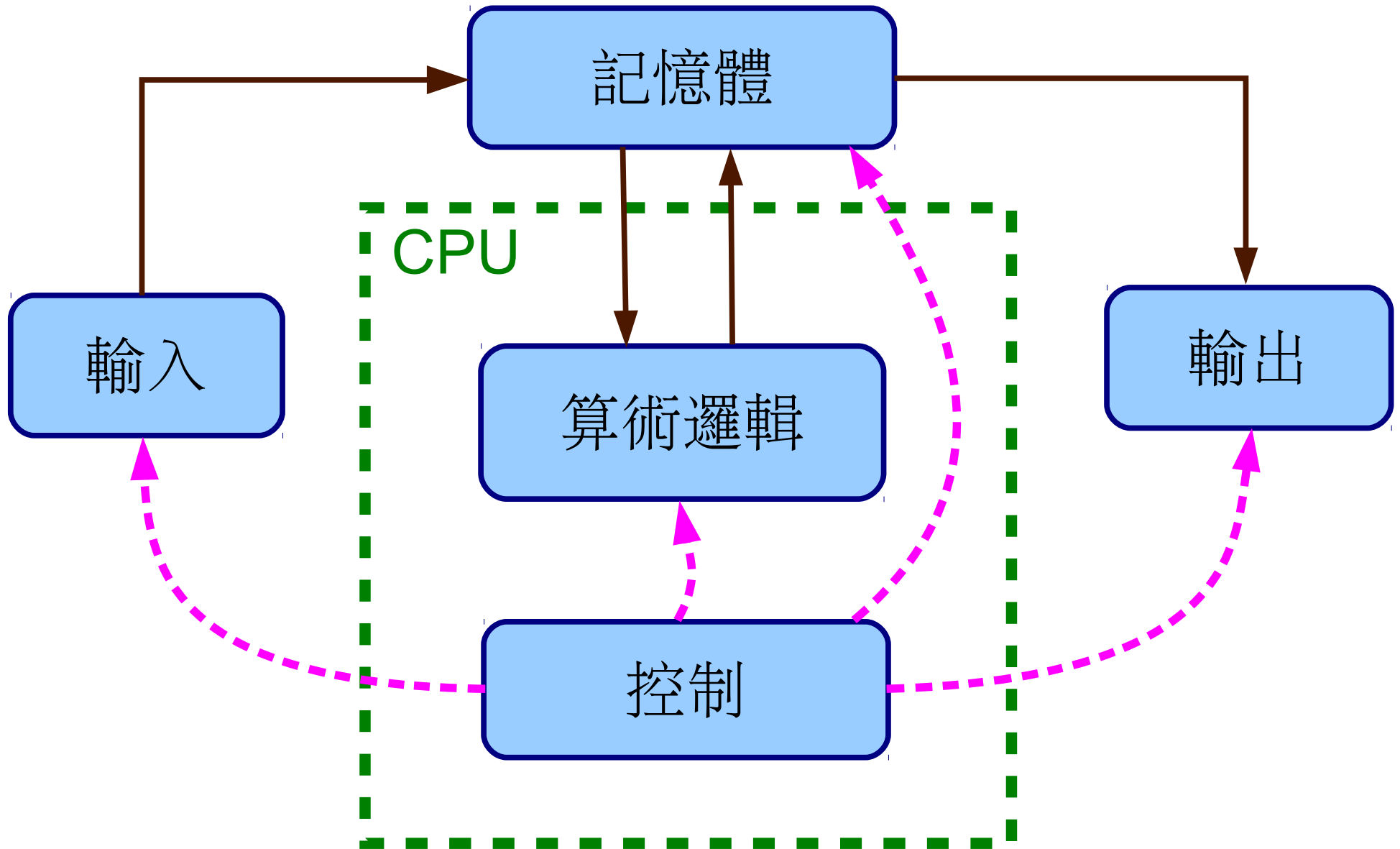
- 程式寫作
- 資訊科技
- 圍棋, 攝影
- 回答問題

計算在物理的角色

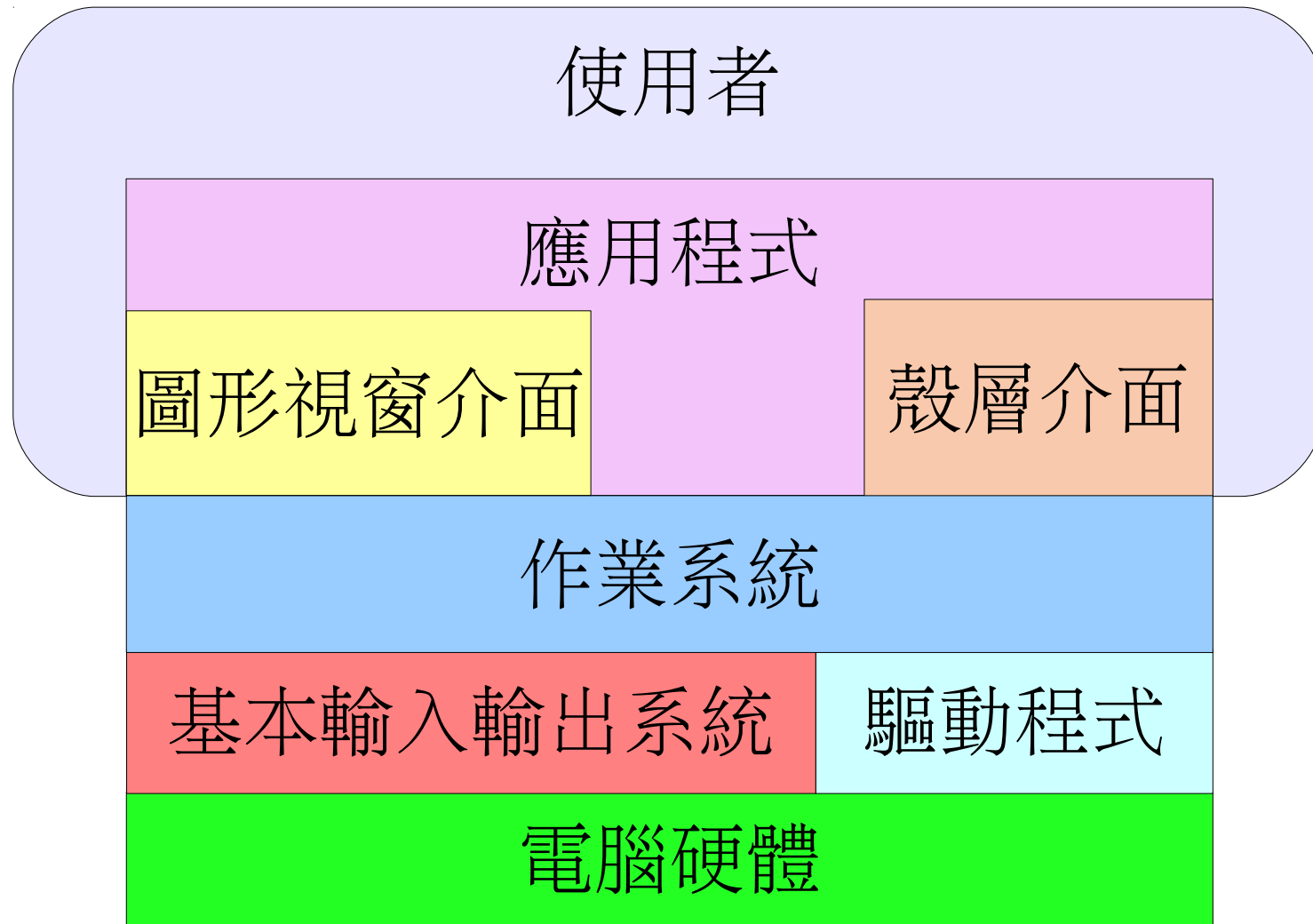
何謂物理學？ 用數理邏輯來描述自然現象



電腦的基本架構

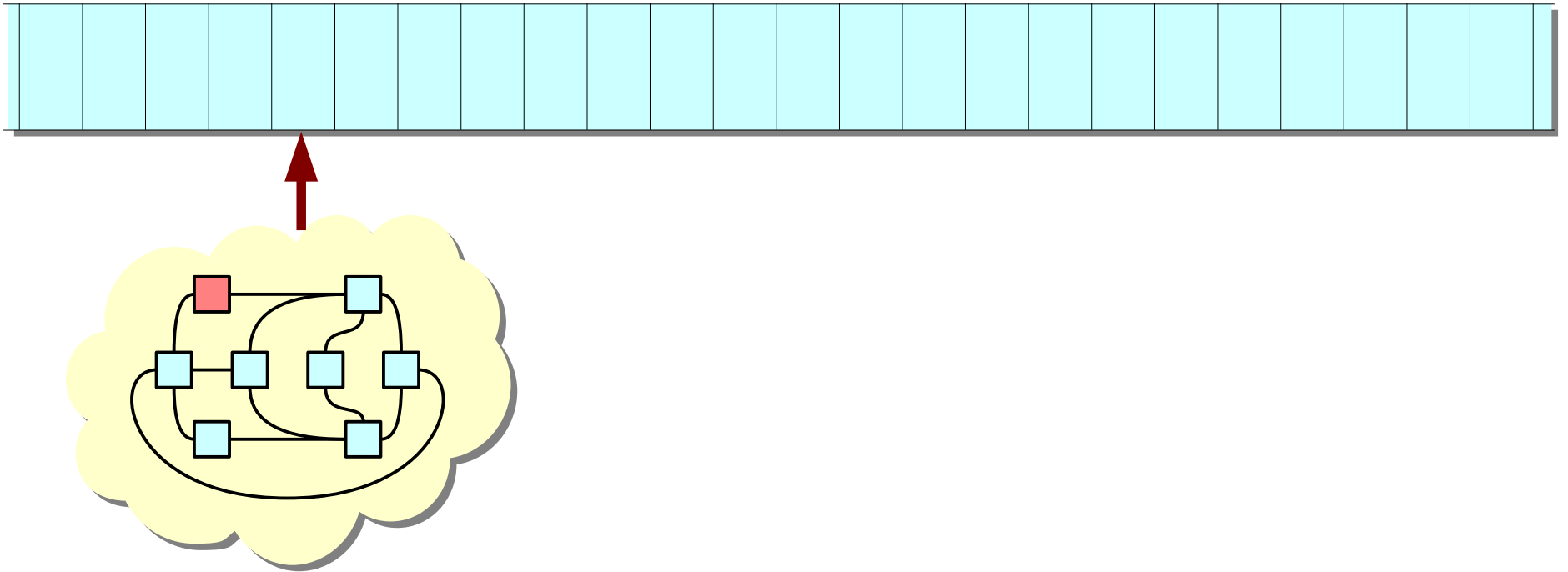


分層化的軟體結構

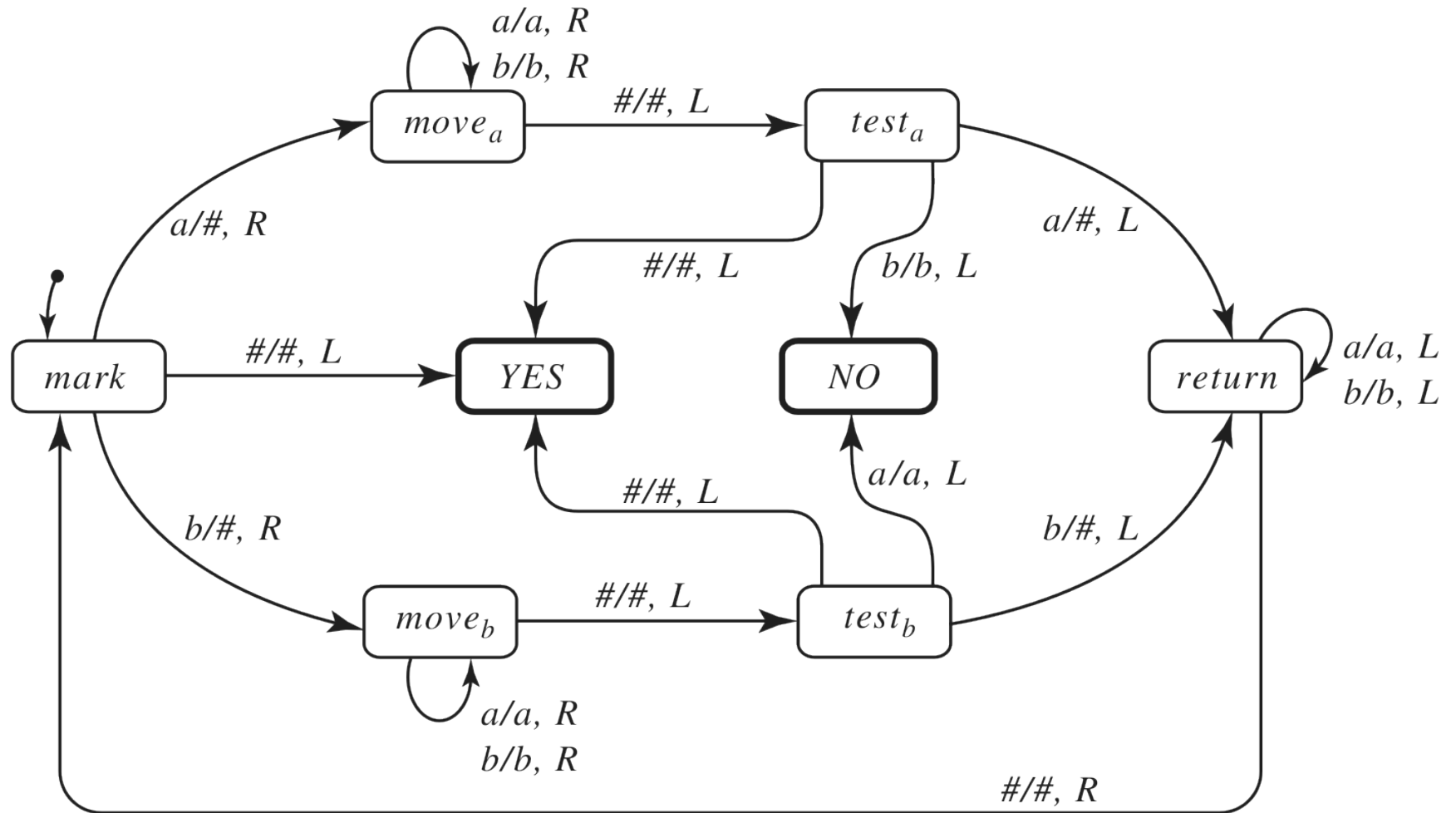


抽象化的電腦

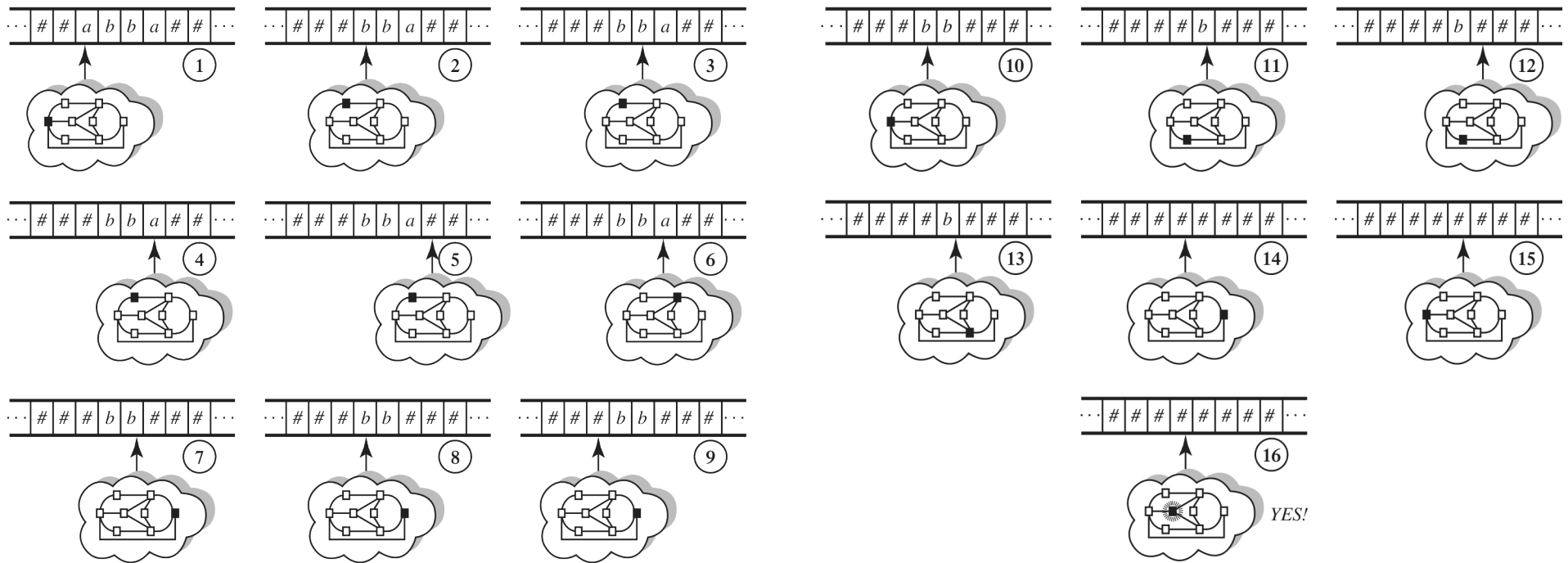
- 記憶陣列與程式指令
- 杜林機 (Turing Machine)



檢查回文的杜林機



回文杜林機的運作



記憶陣列與程式指令

有位址編號的記憶陣列

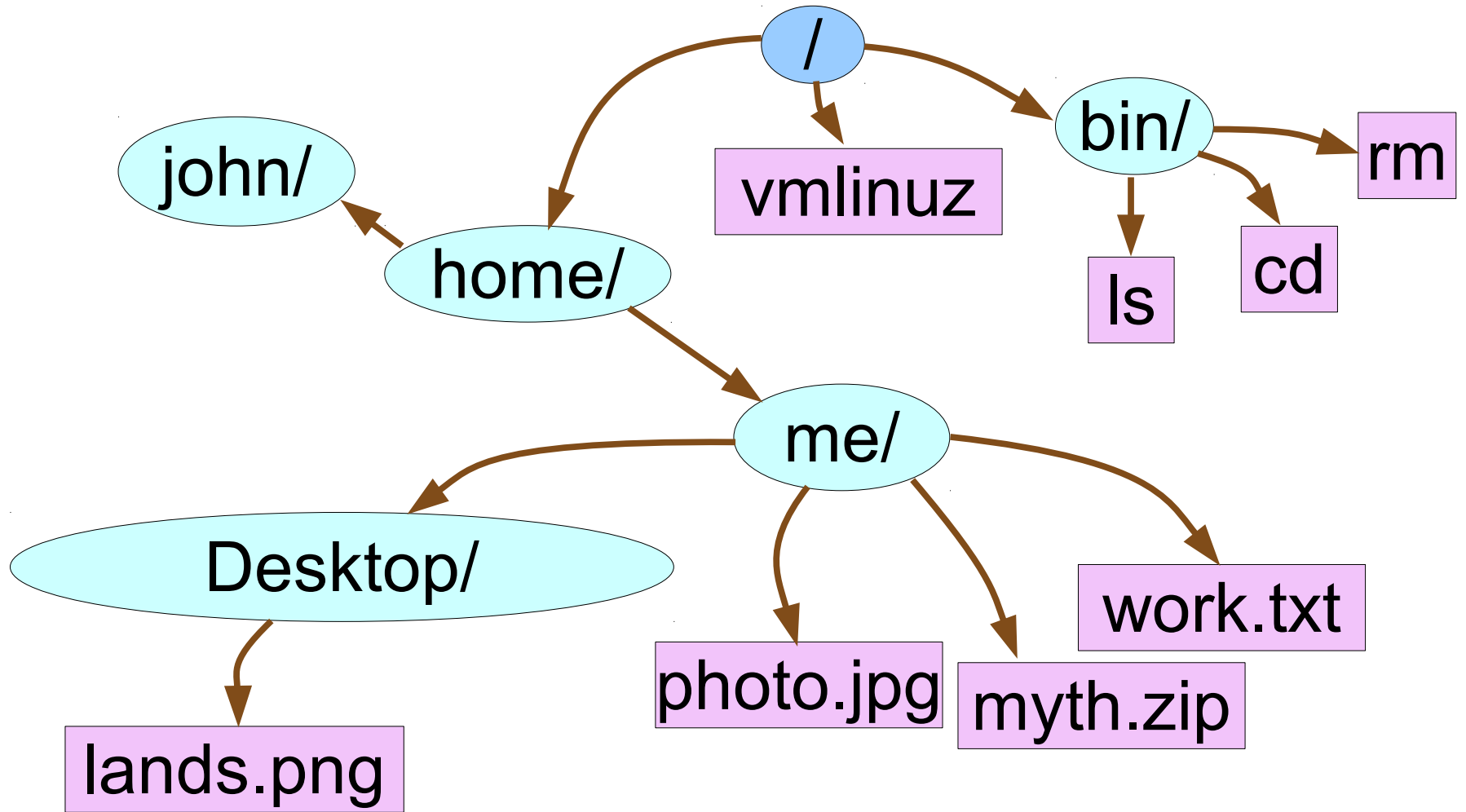
程式指令

1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014


```
int x;  
int y;  
int z;  
int * dd = &y;
```

```
x = 10;  
y = 23;  
z = x * y;  
*dd = 121;  
z = z - y;
```

檔案系統



建立 C++ 的 UNIX 開發環境

示範：Ubuntu 系統的 VirtualBox 安裝

- VirtualBox <http://www.virtualbox.org/>
- Ubuntu <http://www.ubuntu.com/>

回家作業：自行完成安裝
(無個人電腦者請洽老師)

隨堂問卷

- 是否有個人電腦？配備系統如何？
- 用電腦做什麼？
- 程式設計的背景如何？
- 希望解決的物理問題有哪些？

請於本週三前 email 到 cjj+cp1@uw.edu