

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HCM  
ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC KỲ II, 2012 – 2013 (29 / 05 / 2013)  
218026 – Vi Điều Khiển

**Câu 1 (2 điểm)**

- Lập bảng:  
RAM: 0.25đ  
ROM: 0.25đ  
IO: 0.25đ

A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	Hex	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	RAM 1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3FFF	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4000	RAM 2
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7FFF	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8000	ROM 1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9FFF	
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	A000	ROM 2
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	BFFF	
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C000	IO 1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	DFFF	
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	E000	IO 2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	FFFF	

- Chọn IC74139: Y0 → RAM1 và Y1 → RAM2 (0.25đ),  
Y2 → vùng RAM (0.25đ),  
Y3 → nhóm IO (0.25đ)
- Vẽ sơ đồ mạch đúng theo bước 2 (0.5đ), mỗi loại vẽ 1 IC đại diện. Nếu sai 1 IC, trừ 0.25đ.

**Câu 2 (2 điểm)**

- a. Chu kỳ nhiệm vụ 50%
  - Sinh viên tự chọn giá trị Prescaler thích hợp: 0.5đ
  - Ghi rõ công thức tính giá trị Timer tương ứng: 0.5đ

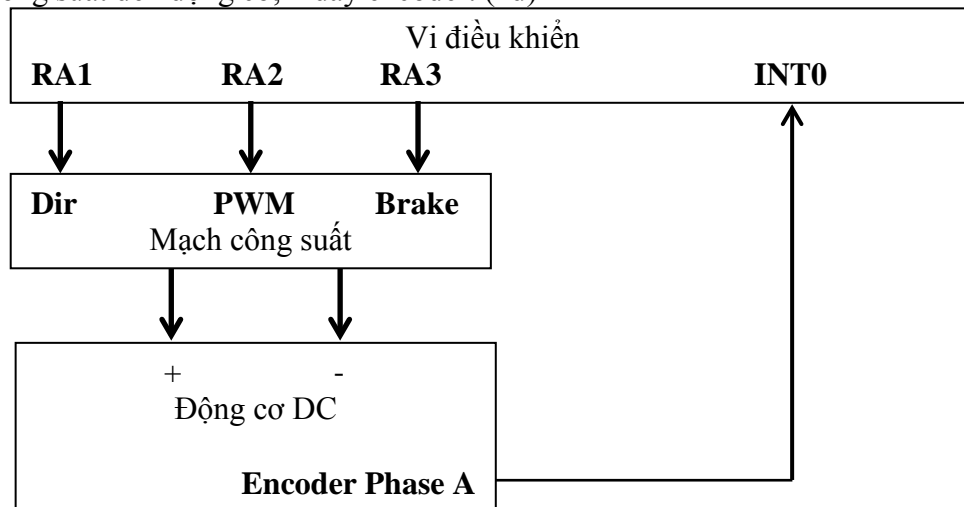
$TIMERx \text{ period} = [(TMRx + 1)] \times 4 \times T_{osc} \times (TIMERx \text{ prescaler value})$   
 (sinh viên có thể sử dụng công thức này hoặc công thức tính giá trị timer trong CCS-C hoặc công thức sử dụng biến đếm, vd: count)

**Lưu ý:** Nếu trong bài làm sinh viên không ghi rõ công thức tính giá trị timer thì bị trừ 0.5đ.

- b. - Thay đổi chu kỳ nhiệm vụ thành 80% → sinh viên cần sửa lại thời gian kích xung trên chân RA1 ở mức cao. (0.5đ).
- Khi tăng chu kỳ nhiệm vụ lên 80% → tần số xung không bị thay đổi. (0.5đ)

### Câu 3 (3 điểm)

- a. Sinh viên chỉ cần vẽ 1 hình vuông/chữ nhật tượng trưng cho vi điều khiển, trên hình này ghi rõ các chân (3 chân) để sử dụng đấu dây với mạch công suất, và 2 dây từ mạch công suất đến động cơ, 1 dây encoder. (1đ)



- b. Khi điều khiển PID vận tốc động cơ cần phải sử dụng tối thiểu các module sau:
  - Timer x: tạo xung PWM (0.25đ)
  - Timer y: đọc tín hiệu encoder/đọc bằng ngắt ngoài/Module QEI (0.25đ)
  - Chân I/O 1 để xuất xung PWM. (0.25đ)
  - Chân I/O 2 để điều khiển chiều quay động cơ (0.25đ)
- c. Đoạn chương trình điều khiển phải có các đoạn code sau:
  - Đoạn code đọc tín hiệu encoder (0.25đ)
  - Đoạn code tính giá trị PID (0.25đ) + So sánh ngưỡng giá trị uPID (0.25đ)
  - Đoạn code xuất xung PWM (0.25đ)

### Câu 4 (3 điểm)

- a. Sơ đồ đấu dây:

Tương tự như câu 3a, sinh viên chỉ cần vẽ các chân nào của vi điều khiển dùng để điều khiển các thiết bị tương ứng. Lưu ý, từng chủng loại I/O khác nhau:

- Input: 2 Cảm biến nhiệt độ + 1 cảm biến ánh sáng
- Output : 2 Quạt thông gió + 1 Hệ thống chiếu sáng + 1 Hệ thống làm lạnh + 2 Hệ thống gia nhiệt.

- b. Lưu đồ giải thuật

Lưu ý: Đề bài yêu cầu sinh viên phải sử dụng tất cả các thiết bị mà đề bài cung cấp.

Trong lưu đồ giải thuật, bắt buộc phải có các thông số sau:

- Điều khiển nhiệt độ (0.5đ)
  - Cho nhiệt độ cài đặt: T-ref
  - Tín hiệu nhiệt độ thu được từ 2 cảm biến phải được đọc ADC và lấy giá trị trung bình.
  - Nếu nhiệt độ nhà kính < T-ref → kích hoạt hệ thống gia nhiệt + kích hoạt hệ thống quạt thông gió
  - Nếu nhiệt độ nhà kính > T-ref → kích hoạt hệ thống làm lạnh + kích hoạt hệ thống quạt thông gió
  - Nếu nhiệt độ nhà kính = T-ref → ngưng kích hoạt các hệ thống/có thể kích hoạt hệ thống quạt thông gió.
- Điều khiển ánh sáng (0.5đ)
  - Cho giá trị ánh sáng cài đặt: L-ref
  - Nếu ánh sáng trong nhà kính < L-ref → kích hoạt hệ thống chiếu sáng/ tăng cường độ hệ thống chiếu sáng
  - Nếu ánh sáng trong nhà kính > L-ref → tắt hệ thống chiếu sáng/giảm cường độ hệ thống chiếu sáng
  - Nếu ánh sáng trong nhà kính = L-ref → Giữ nguyên giá trị hệ thống

c. Viết đoạn chương trình

Sinh viên cần viết đủ 2 đoạn chương trình theo giải thuật câu b.

- Đoạn chương trình điều khiển nhiệt độ (0.5đ)
  - Trong đoạn chương trình này phải có đoạn đọc tín hiệu ADC từ cảm biến nhiệt độ và lấy giá trị nhiệt độ trung bình.
- Đoạn chương trình đọc tín hiệu cảm biến ánh sáng (0.5đ)
  - Có thể đọc tín hiệu cảm biến ánh sáng thông qua ngắt ngoài hoặc On/Off.