

Bài tập thêm

B1. Thiết kế một mạch tuần tự Mealy điều chỉnh lò sưởi trong phòng, mạch hoạt động như sau: Mạch có ba đầu vào là X_2 , X_1 và X_0 chỉ định phạm vi nhiệt độ trong phòng. Mạch có hai đầu ra I và D điều khiển lò sưởi cho phòng; $I = 1$ sẽ làm cho lò sưởi tăng nhiệt lên và $D = 1$ sẽ làm cho lò sưởi giảm nhiệt xuống.

Nếu phạm vi nhiệt độ là 0, 1 hoặc 2 trong ba chu kỳ đồng hồ liên tiếp, mạch cho đầu ra $I = 1$ và ngược lại nếu phạm vi nhiệt độ là 5, 6 hoặc 7 trong ba chu kỳ đồng hồ liên tiếp, mạch cho đầu ra $D = 1$; Các trường hợp còn lại thì $I = 0$ và $D = 0$. Giả sử tín hiệu đồng hồ có sẵn và có tần số phù hợp với tốc độ mong muốn của mạch khi đếm chu kỳ.

Gợi ý: Ta thấy khi đầu vào ở trong phạm vi 3,4 thì nó sẽ phá vỡ chuỗi đếm 3 chu kỳ để có đầu ra 01 hoặc 10. Vì thế, khi gặp đầu vào ở phạm vi 3,4, trạng thái sẽ về Initial state (trạng thái khởi tạo). Từ đó, chúng ta có thể thiết kế các trạng thái như sau:

Trạng thái	Định nghĩa
S_0	<i>Trạng thái khởi tạo hoặc nhận đầu vào 100/011 (3,4)</i>
S_1	<i>Chu kỳ thứ nhất nhận được đầu vào 00x hoặc 0x0 (0,1,2)</i>
S_2	<i>Chu kỳ thứ hai nhận được đầu vào 00x hoặc 0x0 (0,1,2)</i>
Nếu mạch đang ở trạng thái S_2 , tiếp tục nhận được đầu vào 00x hoặc 0x0 (0,1,2) thì sẽ cho đầu ra $I = 1$, $D = 0$, rồi trạng thái chuyển về S_0 , đếm chu kỳ lại từ đầu. Tương tự cách định nghĩa trạng thái như trên, hãy định nghĩa các trạng thái cần thiết còn lại	
...	...
...	...
...	...

B2. Thiết kế hệ thống quảng cáo hiện ra dãy chữ: ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI. Hệ thống có một đầu vào và 6 đầu ra nhận giá trị nhị phân dùng để điều khiển sáng/tắt của các chữ. Khi đầu vào bằng 0, dãy chữ giữ nguyên ở trạng thái hiện tại, đầu vào bằng 1 thì dãy chữ phải chạy như sau: ban đầu tất cả các chữ cùng sáng, sau đó tắt cả các chữ cùng tắt, tiếp theo từng chữ sáng từ trái qua phải rồi quay về trạng thái ban đầu và lặp theo chu kỳ nếu đầu vào bằng 1. Cho rằng xung clock có sẵn và có tần số bằng với tốc độ hiện chữ mong muốn. (Đề này mở, nếu còn thiếu dữ kiện nào, ví dụ trạng thái khởi tạo của mạch..., mọi người tự đề xuất và làm)