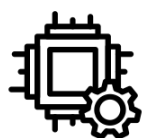


بسم تعالی



سیستم‌های نهفته

تمرین دوم

استاد:

دکتر محسن انصاری

نویسنده :

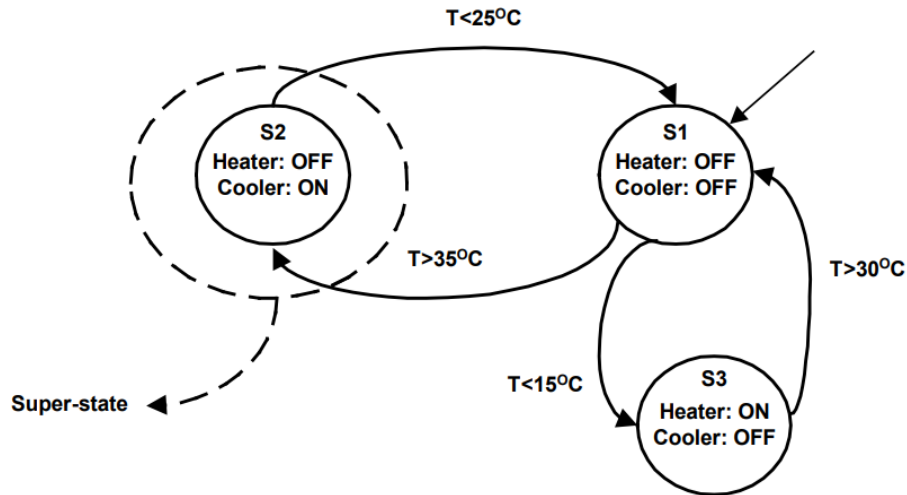
محمد هومان کشوری

شماره دانشجویی :

99105667

شبیه‌ساز State Chart کولر.

برای شبیه‌سازی این FSM ابتدا مطابق شکل طراحی اولیه را انجام می‌دهیم.



حال کد پایتون آن را مشاهده می‌کنیم.

```
57 while True :
58     Next_State = State
59     if State == "S1" :
60         Heater = "OFF"
61         Cooler = "OFF"
62         event = wait_for_event()
63         if event == "T>35" :
64             Next_State = "S2"
65         elif event == "T<15" :
66             Next_State = "S3"
67
68     elif State == "S2" :
69         Heater = "OFF"
70         Cooler = "ON"
71         super_state_cold(CRS)
72         Next_State = "S1"
73
74     elif State == "S3" :
75         Heater = "ON"
76         Cooler = "OFF"
77         super_state_hot(Heat)
78         Next_State = "S1"
79     State = Next_State
```

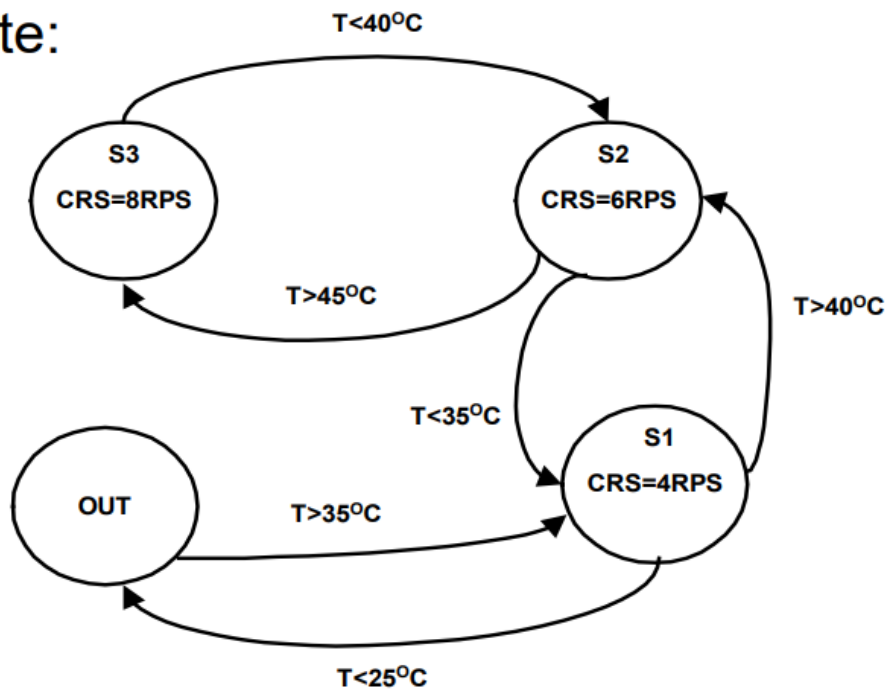
حال همانطور که مشاهده می‌کنید در هر استتیت، عملیات متناظر آنرا انجام می‌دهیم و سپس منتظر می‌مانیم تا event بعدا اتفاق بیفتد و سپس مطابق آن متغیر Next_State را تعیین می‌کنیم.

حال چون شبیه‌سازی صبر برای event نیازمند سنسور دما است پس یک تابع dummy برای آن تعیین می‌کنیم که در نهایت باید توسط درایور مخصوص مشخص شود.

```
6 def wait_for_event():  
7     pass
```

حال همانطور که مشاهده می‌کنید یک سوپر استتیت داریم که درون خود شامل چندین استتیت می‌شود.

Super-state:



CRS: Cooler Rotational Speed

از کد زیر برای پیاده‌سازی این سوپر استتیت استفاده می‌کنیم.

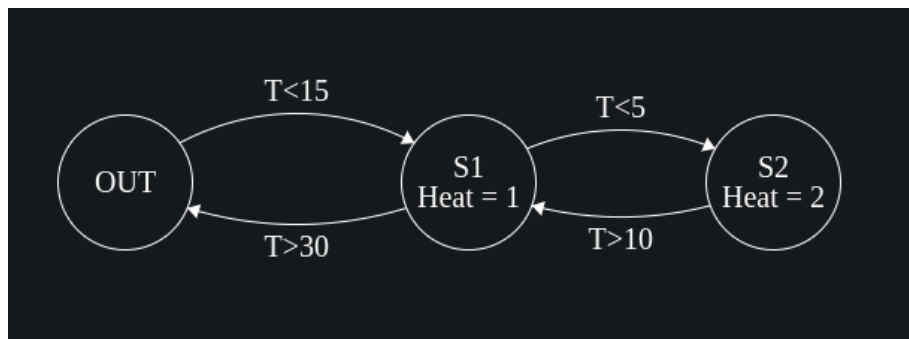
```

29 def super_state_cold(CRS) :
30     super_state_state = "S1"
31     while super_state_state != "OUT" :
32         Next_State = super_state_state
33         if super_state_state == "S1":
34             CRS = 4
35             event = wait_for_event()
36             if event == "T>40":
37                 Next_State = "S2"
38             elif event == "T<25":
39                 Next_State = "OUT"
40         elif super_state_state == "S2":
41             CRS = 6
42             event = wait_for_event()
43             if event == "T>45":
44                 Next_State = "S3"
45             elif event == "T<35":
46                 Next_State = "S1"
47         elif super_state_state == "S3":
48             CRS = 8
49             event = wait_for_event()
50             if event == "T<40" :
51                 Next_State = "S2"
52
53     super_state_state = Next_State

```

مشاهده می‌کنید که این سوپر استتیت نیز برای خود تعدادی استتیت دارد که هنگام ورود به آنها تعدادی عملیات انجام می‌شود و در صورتی که `super_state_state` برابر با `OUT` شود یعنی باید از این سوپر استتیت خارج شویم و به استتیت بعدی در استتیت چارت اصلی برویم.

حال سوپر استتیت دیگری برای حالت `S3` استفاده می‌کنیم.



از کد زیر برای این سوپر استیت استفاده می‌کنیم.

```
10 def super_state_hot(Heat) :
11     super_state_state = "S1"
12     while super_state_state != "OUT" :
13         Next_State = super_state_state
14         if super_state_state == "S1":
15             Heat = 1
16             event = wait_for_event()
17             if event == "T<5":
18                 Next_State = "S2"
19             elif event == "T>30":
20                 Next_State = "OUT"
21         elif super_state_state == "S2":
22             Heat = 2
23             event = wait_for_event()
24             if event == "T>10":
25                 Next_State = "S1"
26
27     super_state_state = Next_State
28 | Heat = 0 You, 1 second ago • Unco
```

هنگامی که دما از ۱۵ درجه کمتر می‌شود وارد این استیت می‌شویم و در ادامه یک هیتر را روشن می‌کنیم و اگر دما از ۵ درجه کمتر شد هیتر را با قدرت ۲ روشن می‌کنیم.