

توضیح کد:

با توصیف یک FSM شروع می‌کنیم و 3 استیت اصلی را با actionها و transitionهای آن مشخص می‌کنیم و به عنوان ورودی به تابع تولید کد cpp می‌دهیم و در فایل fsm.cpp نتیجه را می‌نویسیم.

```
43 sample_fsm = {
44     "S1": {
45         "actions": ["Turn_off(Heater)", "Turn_off(Cooler)"],
46         "transitions": {"T<15": "S3", "T>35": "S2"}
47     },
48     "S2": {
49         "actions": ["Turn_off(Heater)", "Turn_on(Cooler)"],
50         "transitions": {"T<25": "S1"}
51     },
52     "S3": {
53         "actions": ["Turn_on(Heater)", "Turn_off(Cooler)"],
54         "transitions": {"T>30": "S1"}
55     }
56 }
57
58 cpp_code = generate_cpp(sample_fsm)
59
60 with open("fsm.cpp", "w") as file:
61     file.write(cpp_code)
62
63 print("C++ code has been generated and saved as 'fsm.cpp'.")
```

در تابع generate_cpp با تعریف headerهای مناسب و مشخص کردن استیت‌های اصلی و استیت فعلی در یک حلقه بی‌نهایت به چک کردن event ورودی می‌پردازیم و طبق transitionهای مشخص شده بین استیت‌ها جابه‌جا می‌شویم و action آن استیت را چاپ می‌کنیم.

```
1 def generate_cpp(sample_fsm):
2     states = list(sample_fsm.keys())
3
4     cpp_code = f"""
5 #include <iostream>
6 #include <string>
7 using namespace std;
8
9 enum State {{ {' '.join(states)}}};
10 State PS = {states[0]}, NS;
11 string event;
12
13 int main() {{
14     while (true) {{
15         switch (PS) {{
16             """
17
18         for state, details in sample_fsm.items():
19             cpp_code += f"""
20             case {state}:
21                 """
22
23             for action in details["actions"]:
24                 cpp_code += f"                cout << \"{action}\" << endl;\n"
25
26             cpp_code += "                cout << \"Enter event: \";\n                cin >> event;\n"
27
28             for condition, next_state in details["transitions"].items():
29                 cpp_code += f"                if (event == \"{condition}\") NS = {next_state};\n"
30
31             cpp_code += "                break;\n"
32
33             cpp_code += "            }\n            PS = NS;\n        }\n    }\n    return 0;\n}\n    """
34
35     return cpp_code
```

خروجی نمونه کد cpp:

```
❶ ./a.out
Turn_off(Heater)
Turn_off(Cooler)
Enter event: T>15
Turn_off(Heater)
Turn_off(Cooler)
Enter event: T<15
Turn_on(Heater)
Turn_off(Cooler)
Enter event: T<25
Turn_on(Heater)
Turn_off(Cooler)
```