

Coffee Bending Machine Verification

Team T3

200312510 홍성일

200312462 김기영

200312491 이민재

200312486 심유섭

✓Input Value

-i_Money : Enumalation

0(No Input) ,1(10Won),2(50Won),3(100Won),4(500Won)

-i_Coffee : Enumalation

0(No Input),14(Milk),15(Black),16(Sugar),17(Cocoa)

-i_Return : Boolean

if i_Return value is 1, bending machine returns money.

✓ Output Value

-f_Money_LCD : Range(0....500)

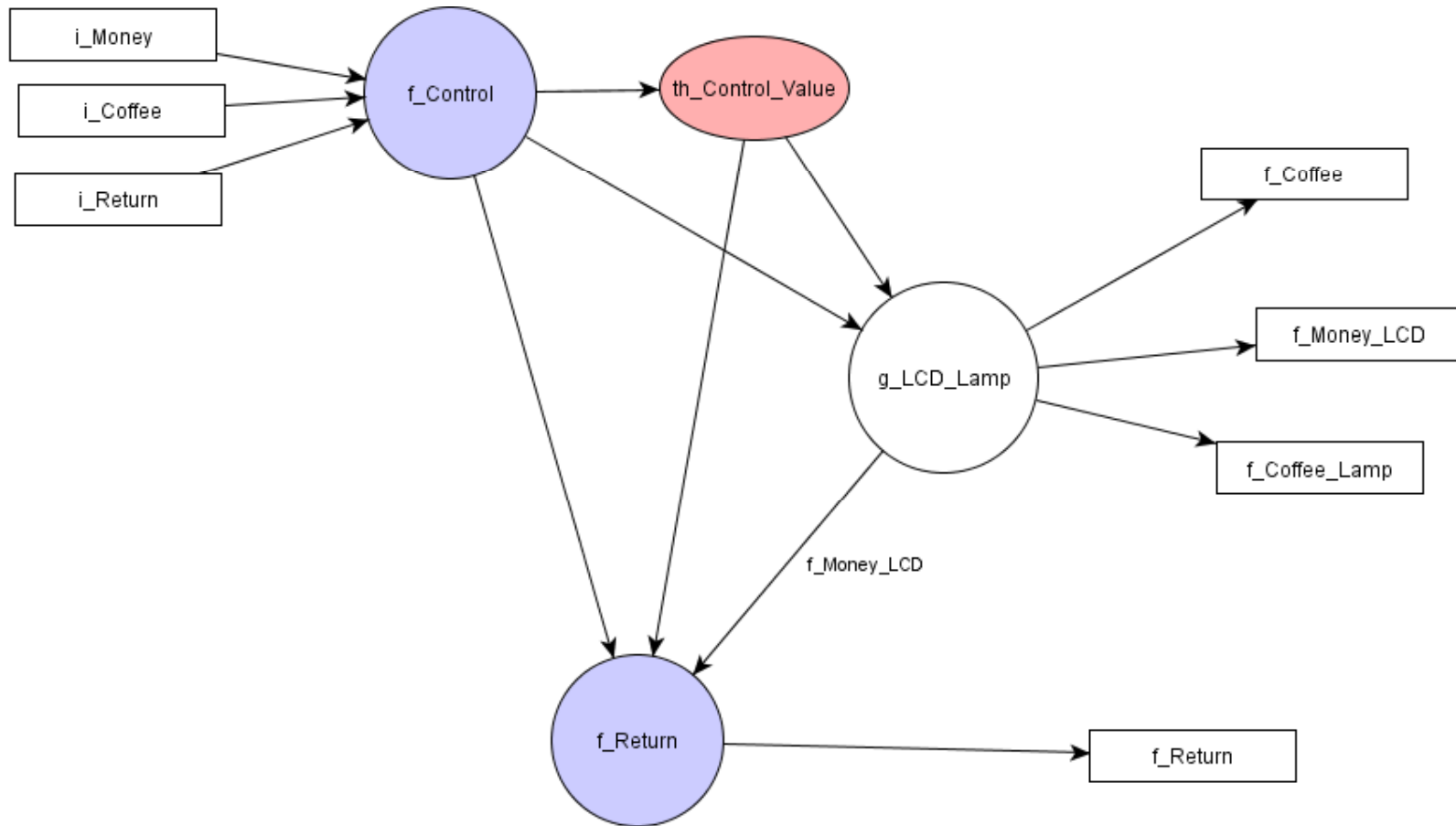
-f_Coffee_Lamp : Boolean

if f_Coffee_Lamp value is 1, consumer can click
i_Coffee button

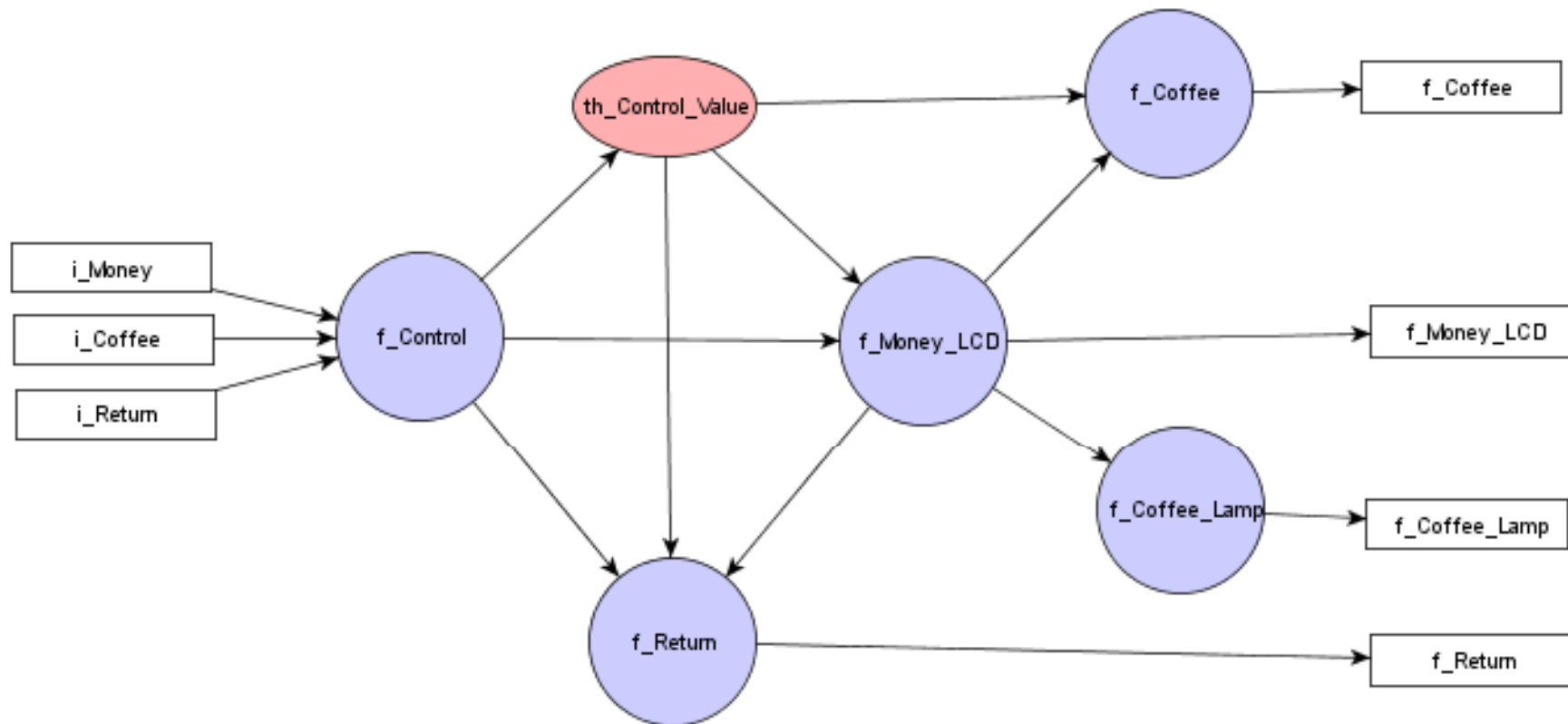
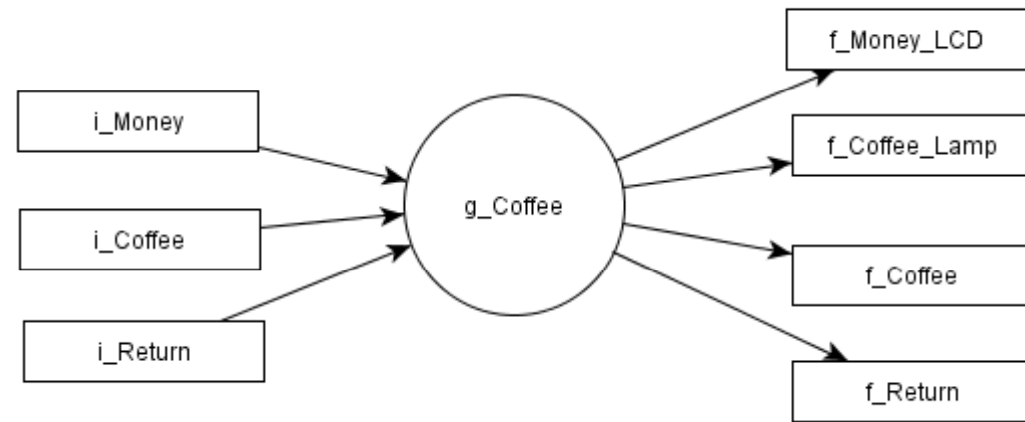
-f_Coffee : Enumalation

-f_Return : Range(0....500)

STRUCTURE(Before)



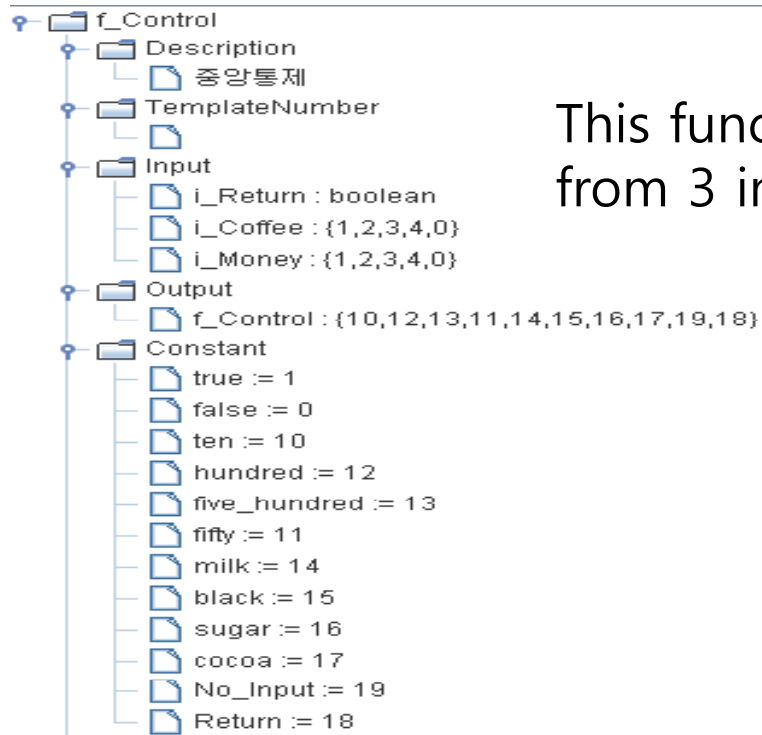
Structure(Now)



Verification

| Source | Trace | Log |
|--|--------|----------|
| File Edit Run View | | |
| | 1 | 2 |
| \FROM-Correct_Input-TO-Correct_Coffee-taken | 0 | 0 |
| \FROM-Correct_Input-TO-Correct_Input-enabled | 0 | 1 |
| \FROM-Correct_Input-TO-Correct_Input-taken | 0 | 1 |
| \FROM-Correct_Input-TO-Wating-enabled | 0 | 0 |
| \FROM-Correct_Input-TO-Wating-taken | 0 | 0 |
| \FROM-Wating-TO-Correct_Input-enabled | 1 | 0 |
| \FROM-Wating-TO-Correct_Input-taken | 1 | 0 |
| \FROM-Wating-TO-Wating-enabled | 0 | 0 |
| \FROM-Wating-TO-Wating-taken | 0 | 0 |
| STATE | Wating | Correct_ |
| f_Control | 12 | 10 |
| \in-Correct_Coffee | 0 | 0 |
| \in-Correct_Input | 0 | 1 |

| 대상 | 검증속성 | 검증속성 의미 | 검증결과 | 분석결과 |
|--------|---|--|-------|--|
| Entire | AG(i_Return = 1 & i_Money = 0 & i_Coffee = 0 & h_Money_LCD = 500 -> AX f_Return = 500) | 돈이 500 있을 때 반환 신호가 들어오면 500원이 반환되어야 한다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG(i_Coffee = 1 & i_Money = 0 & i_Return = 0 & f_Money_LCD = 500 -> AX f_Coffee = 14 & f_Money_LCD = 470) | 돈이 500 있을 때 밀크 커피를 출력하라는 입력이 들어오면 밀크커피를 출력하고 f_Money_LCD는 470을 표시한다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG(i_Coffee >= 1 & i_Coffee <= 4 & i_Money = 0 & i_Return = 0 & f_Money_LCD = 100 -> AX f_Coffee >=14 & f_Coffee<=17) | 커피를 뽑으라는 신호가 오면 커피가 출력되고 된다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG(i_Coffee = 0 & i_Money >=1 & i_Money <= 4 & i_Return = 0 & f_Money_LCD = 100 -> AX f_Money_LCD >f_Money_LCD.f_Money_LCD_t0) | 돈이 입력되면 f_Money_LCD는 f_Money_LCD_t0보다 크다 | FALSE | th_Control_Value에서 i_Money값이 2번 이상 입력되었을 때 State 상태변화에서 오류발생 |
| | AG(i_Coffee = 0 & i_Money = 1 & i_Return = 0 & f_Money_LCD = 100 -> AX f_Money_LCD = 101) | 돈이 100 있을 때 1이 들어오면 f_Money_LCD는 101로 증가한다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |



This function role is integrating one value from 3 inputed values.

| 대상 | 검증속성 | 검증속성 의미 | 검증결과 | 분석결과 |
|-----------|--|---|-------|---|
| f_Control | AG (i_Coffee = 1 -> AX f_Control = 14) | i_Coffee값이 1이면 milk coffee를 출력하라는 명령을 발생시킨다. | FALSE | i_Return과 i_Money값이 무작위로 지정되므로 FALSE 발생 |
| | AG (i_Coffee = 1 & i_Return = 0 & i_Money = 0-> AX f_Control = 14) | i_Coffee값만 1이면 milk coffee를 출력하라는 명령을 발생시킨다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG (i_Coffee = 2 & i_Return = 0 & i_Money = 0-> AX f_Control = 15) | i_Coffee값만 2이면 black coffee를 출력하라는 명령을 발생시킨다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG (i_Coffee = 3 & i_Return = 0 & i_Money = 0-> AX f_Control = 16) | i_Coffee값만 3이면 sugar coffee를 출력하라는 명령을 발생시킨다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG (i_Coffee = 0 & i_Return = 0 & i_Money = 1-> AX f_Control = 10) | i_Money값만 1이면 10원짜리가 입력되었다는 명령을 발생시킨다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG (i_Coffee = 0 & i_Return = 0 & i_Money = 3-> AX f_Control = 12) | i_Return값만 1이면 입력된 돈을 반환하라는 명령을 발생시킨다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG (i_Coffee = 0 & i_Return = 0 & i_Money = 0-> AX f_Control = 19) | 모든 Input 값이 0일 때 No_Input 명령을 발생시킨다 | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |

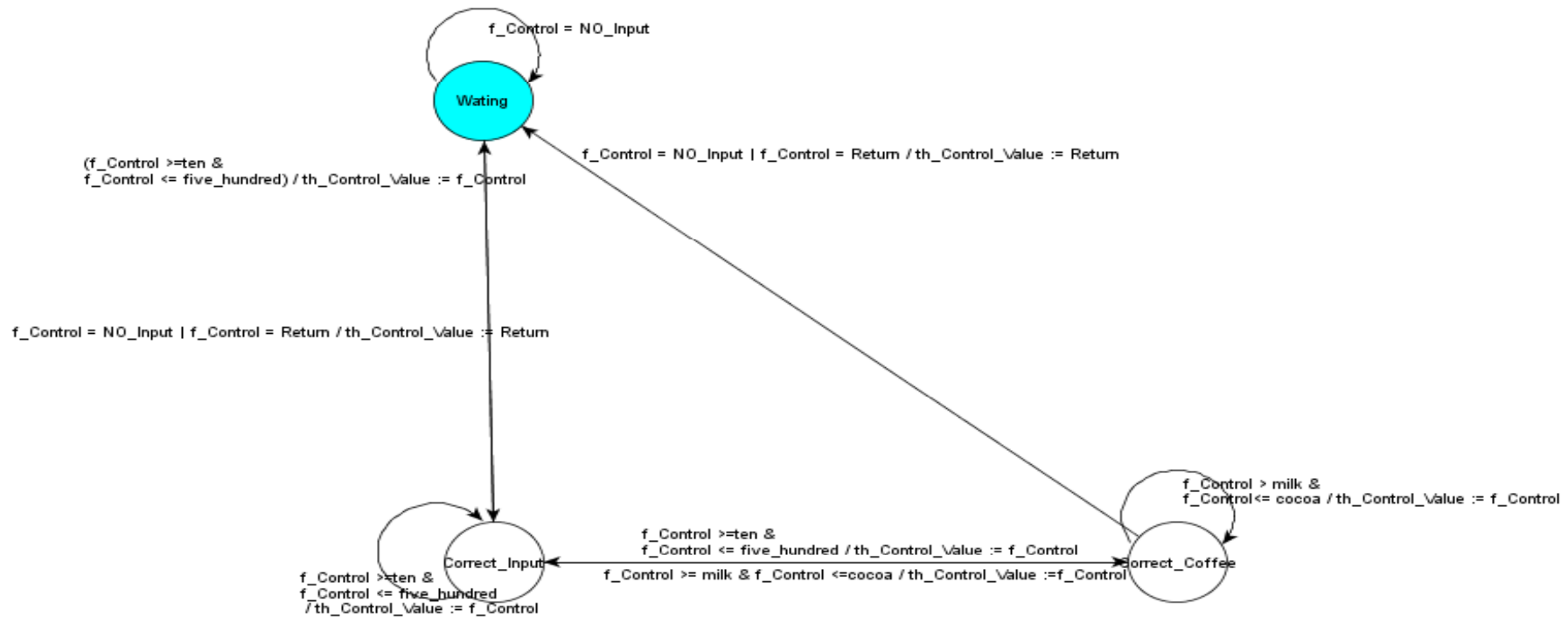
f_Return

| Conditions | 1 | 2 |
|--|---|---|
| th_Control_Value = Return f_Control = Return | T | F |
| Action | 1 | 2 |
| f_Return := f_Money_LCD_t0 | 0 | |
| f_Return := false | | 0 |

| 대상 | 검증속성 | 검증속성 의미 | 검증결과 | 분석결과 |
|----------|---|---|-------|----------------------|
| f_Return | AG(f_Control = 18 & h_Money_LCD_t0 = 100 -> AX f_Return = 100) | 돈을 반환하라는 명령이 입력되었고 남은 돈이 100원일 때 100원을 반환시킨다. | FALSE | 변수명이 틀려서 작업이 수행되지 않음 |
| | AG(f_Control = 18 & f_Money_LCD_t0 = 100 -> AX f_Return = 100) | 돈을 반환하라는 명령이 입력되었고 남은 돈이 100원일 때 100원을 반환시킨다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG(th_Control_Value = 18 & f_Money_LCD_t0 = 200 -> AX f_Return = 200) | 일정시간동안 아무 입력이 없고 남은돈이 200원일 때 200원을 반환시킨다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |

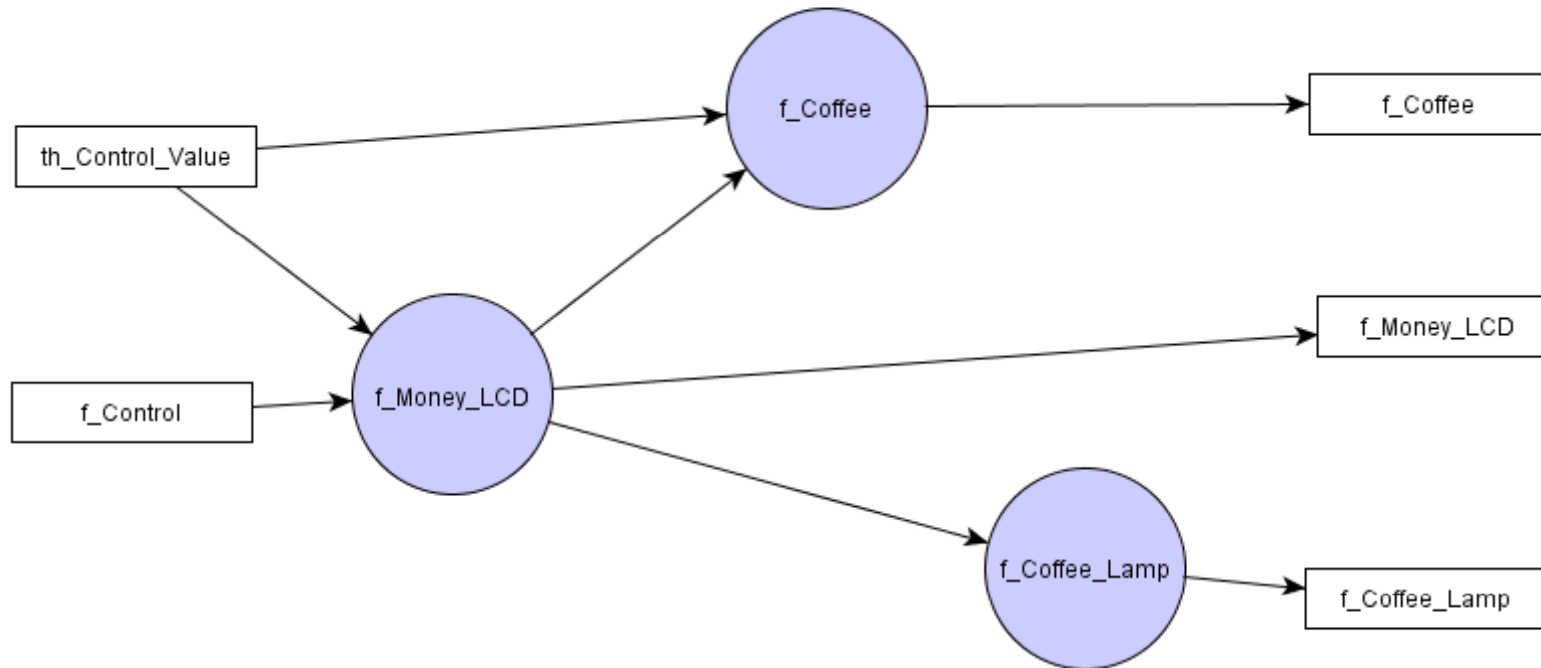
If th_Control_Value or f_Return is 1, current money return.

th_Control_Value



| 대상 | 검증속성 | 검증속성 의미 | 검증결과 | 분석결과 |
|------------------|---|--|-------|--|
| th_Control_Value | AG(f_Control = 18 -> AX th_Control_Value = 18) | Return 입력이 들어오면 돈을 Return 하라는 명령이 발생한다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG(f_Control = 10 -> AX th_Control_Value = 10) | 10원이 들어오면 돈을 10 증가하라는 명령이 발생한다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG(f_Control = 14 -> AX th_Control_Value = 14) | 커피버튼을 누르면 커피를 출력하라는 명령이 발생한다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG(f_Control >= 10 & f_Control <= 14 -> AX th_Control_Value >= 10 & th_Control_Value <= 14) | i_Money값이 지속적으로 입력되면 돈이 입력되었다는 명령이 지속적으로 발생한다. | FALSE | th_Control_Value에서 i_Money값이 2번 이상 입력되었을 때 State 상태변화에서 오류발생 |

g_LCD_Lamp



This group manage money and coffee lamp, money LCD, taking coffee.

| 대상 | 검증속성 | 검증속성 의미 | 검증결과 | 분석결과 |
|-------------|--|---|-------|----------------|
| f_Money_LCD | AG(f_Money_LCD_t0 = 500 & th_Control_Value = 14 -> AX f_Money_LCD = 200 & f_Coffee_Lamp) | 돈이 500원이 들어와 있을 때 밀크커피 버튼을 누르면 커피가 출력되고 돈은 300원이 차감된다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| g_LCD_Lamp | AG(f_Money_LCD = 1000 & th_Control_Value = 15 -> AX f_Coffee_Lamp = 1 & f_Coffee = 15) | 돈이 1000원이 들어와 있고 커피를 뽑을 수 있다는 램프가 들어와 있을 때 블랙커피 버튼을 눌렀을 때 커피가 출력되어야한다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| g_Group_LCD | AG(f_Control = 10 -> AX th_Control_Value = 11) | 10원을 넣었다는 신호가 들어왔을 때 다른 신호가 발생해서는 안된다. | FALSE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | EX(f_Money_LCD.f_Money_LCD_t0 >= 0) | 돈은 항상 0원 이상 유지되어야한다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG(f_Money_LCD = 2000 & th_Control_Value = 14 -> AX f_Coffee_Lamp = 1 & f_Money_LCD.f_Money_LCD_t0 = 1700) | 돈이 2000원이 들어와 있을 때 커피를 뽑을 수 있다는 램프가 들어와 있으면 1700원이 남고 여전히 커피를 뽑을 수 있다는 신호가 들어와 있어야한다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |
| | AG(f_Money_LCD = 300 & th_Control_Value = 14 -> AX f_Coffee_Lamp = 0 & f_Money_LCD.f_Money_LCD_t0 = 0) | 돈이 300원 들어와 있을 때 커피를 뽑을 수 있다는 램프가 들어와 있으면 0원이 남고 커피램프는 꺼져 있어야한다. | TRUE | 검증속성이 만족됨을 확인함 |