

テスト設計初心者向けチュートリアル～状態遷移テスト設計編～

演習1 状態とイベントを見つけよう

演習2 状態遷移でヌケモレを見つけよう

演習3 状態遷移でテストケースを作ってみよう

演習1 状態とイベントを見つけよう

STEP1: 状態を見つけよう

状態		どうなっているか
状態1	計測準備中	00'00"00表示 カウンタが進んでいない
状態2	計測中	カウンタが進んでいる (カウントしている)
状態3	一時停止中	その時のカウントを表示 カウンタが進んでいない

STEP2: イベントを見つけよう

イベント	
イベント1	スタートボタン押下
イベント2	リセットボタン押下
イベント3	カウントMAX

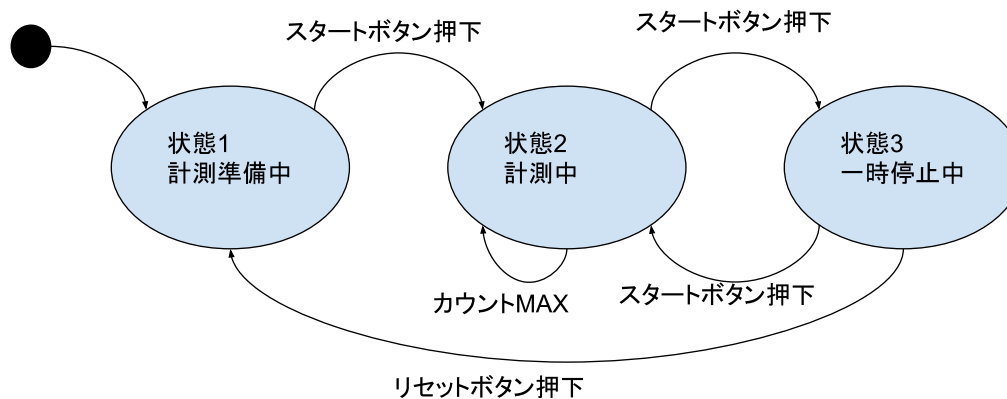
STEP3: 状態遷移表を作ってみよう

状態		イベント	イベント1 スタートボタン押下	イベント2 リセットボタン押下	イベント3 カウントMAX
状態1	計測準備中		→計測中 カウント開始	-	N/A
状態2	計測中		カウントストップ →一時停止中	-	カウンタリセット (遷移しない)
状態3	一時停止中		→計測中 カウント開始	カウンタリセット →計測準備中	N/A

凡例) N/A: ありえない、-: 受け付けない

STEP4: 状態遷移図を作ってみよう

※以下を変更しても良いですし、好きに書いてください。困った場合は参考ツールを参照して作成してください。



演習2 状態遷移でヌケモレを見つけよう

テストベース: ASTER炊飯器要求仕様書.pdf

演習内容: 今回は、炊飯器の全体的な振る舞いをテストするために状態遷移テストを行う予定です。
 あなたは、テスト設計の一環として、テスト設計リーダーから状態遷移図と状態遷移表の作成を依頼されました。
 また、状態遷移図や状態遷移表を作成した際に、要求仕様書のヌケモレや気になることがある場合は、指摘してほしいと依頼されています。
 (注意事項・補足)
 電源OFFや電源瞬断時の状態保持のケースは別のテスト設計者がテストを作成することになっているため対象外です。
 本来はエラー状態は考慮する必要がありますが、今回は複雑なための基本の振る舞いのみを対象としますが、余力がある方は考慮しても構いません。

所要時間(目安): 15分

STEP1: 状態を見つけよう

状態		どうなっているか
状態1	待機	<ul style="list-style-type: none"> この状態中は、炊飯メニューを設定できる この状態中は、時刻を表示する
状態2	時刻設定中	<ul style="list-style-type: none"> この状態中は、表示パネルの時間表示が点滅する この状態中は、現在時刻の設定できる
状態3	炊飯	<ul style="list-style-type: none"> この状態に遷移した時、炊飯ランプを点灯する この状態以外に遷移した時、炊飯ランプを消灯する
状態4	予約炊飯設定	<ul style="list-style-type: none"> この状態に遷移した時、表示パネルに「予約」を表示する この状態に遷移した時、表示パネルの時間表示が点滅する この状態中は、予約時間、炊飯メニューを設定できる この状態以外に遷移した時、表示パネルに「予約」を非表示にする
状態5	予約炊飯	<ul style="list-style-type: none"> この状態に遷移した時、予約ランプを点灯する この状態に遷移した時、表示パネルに「予約」を表示する この状態中は、表示パネルに設定した「予約時間」を表示する この状態以外に遷移した時、予約ランプを消灯する この状態以外に遷移した時、表示パネルに「予約」を非表示にする
状態6	保温	<ul style="list-style-type: none"> この状態に遷移した時、保温ランプを点灯する この状態以外に遷移した時、保温ランプを消灯する
状態7	再加熱	<ul style="list-style-type: none"> この状態に遷移した時、表示パネルに「再加熱」を表示する この状態以外に遷移した時、表示パネルに「再加熱」を表示する
状態8		
状態9		
状態10		
状態11		
状態12		
状態13		
状態14		
状態15		

※状態がわかるランプや表示の確認のみ記載し、温度の制御については記載を省略

★【どうなっているかを考えるポイント】

どうなっているかを考える場合、2つの視点で考えて具体化すると良いです。

①期間(入場、実行中、退場)

enterアクティビティ:入場動作(この状態に遷移したときの動作)
 doアクティビティ:実行活動(この状態中の動作)
 exitアクティビティ:退場動作(この状態以外に遷移したときの動作)
 [引用] <https://www.changevision.co/tutorial-statemachine-japanese.html>

②物理的なものの動作や利用できる機能

物理的なものの動作(例:炊飯ランプを点灯する)
 利用できる機能(例:炊飯メニューを設定できる)

←利用できる機能例

←物理的なものの動作例

←期間(入場、実行中、退場)例

STEP2: イベントを見つけよう

イベント	
イベント1	時間設定ボタンまたは分ボタンを押す
イベント2	5秒間何もしない

イベント3	予約ボタンを押す
イベント4	予約炊飯タイマーが0秒になる
イベント5	炊飯ボタンを押す
イベント6	炊飯が終了する
イベント7	保温ボタンを押す
イベント8	再加熱ボタンを押す
イベント9	再加熱が終了する
イベント10	取消ボタンを3秒以上の長押しする
イベント11	
イベント12	
イベント13	
イベント14	
イベント15	

STEP3:状態遷移表を作ってみよう

状態遷移表

イベント		イベント1	イベント2	イベント3	イベント4	イベント5	イベント6	イベント7	イベント8	イベント9	イベント10	イベント11	イベント12	イベント13	イベント14	イベント15
状態		時刻設定ボタンまたは分ボタンを押す	5秒間何もしない	予約ボタンを押す	予約炊飯タイマーが0秒になる	炊飯ボタンを押す	炊飯が終了する	保温ボタンを押す	再加熱ボタンを押す	再加熱が終了する	取消ボタンを3秒以上の長押しする					
状態1	待機状態	→時刻設定中状態	—	→予約炊飯設定状態	N/A	→炊飯状態	N/A	→保温状態	→再加熱状態	N/A	—					
状態2	時刻設定中状態	—	→待機状態	—	N/A	—	N/A	—	—	N/A	—					
状態3	炊飯状態	—	—	—	N/A	—	→保温状態	—	—	N/A	→待機状態					
状態4	予約炊飯設定状態	—	—	→予約炊飯状態	N/A	—	N/A	—	—	N/A	→待機状態					
状態5	予約炊飯状態	—	—	—	→炊飯状態	—	N/A	—	—	N/A	→待機状態					
状態6	保温状態	—	—	—	N/A	—	N/A	—	—	N/A	→待機状態					
状態7	再加熱状態	—	—	—	N/A	—	N/A	—	—	→保温状態	→待機状態					
状態8																
状態9																
状態10																
状態11																
状態12																
状態13																
状態14																
状態15																

凡例) N/A: ありえない、-: 受け付けない

演習3 状態遷移でテストケースを作ってみよう

テストベース: ASTER炊飯器要求仕様書.pdf

演習内容: 演習2の結果を基に、具体的なテストケースを作成してください。
 また、作成したテストケースのセットは下記の条件を満たしている必要があります。
 ・すべての状態をテストする
 ・すべての遷移をテストする
 ・無効な遷移をテストする

所要時間(目安): 10分

凡例) N/A ありえないケース

テストケース					テスト網羅			
No.	前状態	イベント	後状態	何を見るか	テスト実行	すべての状態をテストする	すべての遷移をテストする	無効な遷移をテストする
1	待機中	時間設定ボタン または分ボタンを押す	時刻設定中	・前状態中は、炊飯メニューを設定できる ・前状態中は、時刻を表示する -- ・後状態中は、表示パネルの時間表示が点滅する ・後状態中は、現在時刻の設定できる	対象	○	○	
2	待機中	取消ボタンを3秒以上の長押しする	待機中	遷移も何も起きないこと	対象			○
3	待機中	炊飯ボタンを押す	炊飯	・前状態中は、炊飯メニューを設定できる ・前状態中は、時刻を表示する -- ・この状態に遷移した時、炊飯ランプを点灯する	対象		○	
4	待機中	炊飯タイマーが0秒になる	待機中	—	N/A	—	—	—
5	待機中	炊飯が終了する	待機中	—	N/A	—	—	—
6	待機中	再加熱ボタンを押す	再加熱	・前状態中は、炊飯メニューを設定できる ・前状態中は、時刻を表示する -- ・後状態に遷移した時、表示パネルに「再加熱」を表示する	対象		○	
7	待機中	再加熱が終了する	待機中	—	N/A	—	—	—
8	待機中	5秒間何もしない	待機中	遷移も何も起きないこと	対象			○
9	待機中	予約ボタンを押す	予約炊飯設定	・前状態中は、炊飯メニューを設定できる ・前状態中は、時刻を表示する -- ・後状態に遷移した時、表示パネルに「予約」を表示する ・後状態に遷移した時、表示パネルの時間表示が点滅する ・後状態中は、予約時間、炊飯メニューを設定できる	対象		○	
10	待機中	保温ボタンを押す	保温	・前状態中は、炊飯メニューを設定できる ・前状態中は、時刻を表示する -- ・この状態に遷移した時、保温ランプを点灯する	対象		○	
11	時刻設定中	時間設定ボタン または分ボタンを押す	時刻設定中	遷移も何も起きないこと	対象	○		○
12	時刻設定中	取消ボタンを3秒以上の長押しする	時刻設定中	遷移も何も起きないこと	対象			○
13	時刻設定中	炊飯ボタンを押す	時刻設定中	遷移も何も起きないこと	対象			○
14	時刻設定中	炊飯タイマーが0秒になる	時刻設定中	—	N/A	—	—	—
15	時刻設定中	炊飯が終了する	時刻設定中	—	N/A	—	—	—
16	時刻設定中	再加熱ボタンを押す	時刻設定中	遷移も何も起きないこと	対象			○

17	時刻設定中	再加熱が終了する	時刻設定中	—	N/A	—	—	—
18	時刻設定中	5秒間何もしない	待機中	・前状態中は、表示パネルの時間表示が点滅する ・前状態中は、現在時刻の設定できる — ・後状態中は、炊飯メニューを設定できる ・後状態中は、時刻を表示する	対象		○	—
19	時刻設定中	予約ボタンを押す	時刻設定中	遷移も何も起きないこと	対象			○
20	時刻設定中	保温ボタンを押す	時刻設定中	遷移も何も起きないこと	対象			○
21	予約炊飯設定	時間設定ボタン または分ボタンを押す	予約炊飯設定	・状態中は、予約時間、炊飯メニューを設定できる	対象	○		○
22	予約炊飯設定	取消ボタンを3秒以上の長押しする	待機中	・前状態中は、予約時間、炊飯メニューを設定できる ・前状態以外に遷移した時、表示パネルに「予約」を非表示にする — ・後状態中は、炊飯メニューを設定できる ・後状態中は、時刻を表示する	対象		○	
23	予約炊飯設定	炊飯ボタンを押す	予約炊飯	・前状態中は、予約時間、炊飯メニューを設定できる ・前状態以外に遷移した時、表示パネルに「予約」を非表示にする — ・後状態に遷移した時、予約ランプを点灯する ・後状態に遷移した時、表示パネルに「予約」を表示する ・後状態中は、表示パネルに設定した「予約時間」を表示する	対象		○	
24	予約炊飯設定	炊飯タイマーが0秒になる	予約炊飯設定	—	N/A	—	—	—
25	予約炊飯設定	炊飯が終了する	予約炊飯設定	—	N/A	—	—	—
26	予約炊飯設定	再加熱ボタンを押す	予約炊飯設定	遷移も何も起きないこと	対象			○
27	予約炊飯設定	再加熱が終了する	予約炊飯設定	—	N/A	—	—	—
28	予約炊飯設定	5秒間何もしない	予約炊飯設定	遷移も何も起きないこと	対象			○
29	予約炊飯設定	予約ボタンを押す	予約炊飯設定	遷移も何も起きないこと	対象			○
30	予約炊飯設定	保温ボタンを押す	予約炊飯設定	遷移も何も起きないこと	対象			○
31	予約炊飯	時間設定ボタン または分ボタンを押す	予約炊飯	遷移も何も起きないこと	対象	○		○
32	予約炊飯	取消ボタンを3秒以上の長押しする	待機中	・前状態以外に遷移した時、予約ランプを消灯する ・前状態以外に遷移した時、表示パネルに「予約」を非表示にする — ・後状態中は、炊飯メニューを設定できる ・後状態中は、時刻を表示する	対象		○	
33	予約炊飯	炊飯ボタンを押す	予約炊飯	遷移も何も起きないこと	対象			○
34	予約炊飯	炊飯タイマーが0秒になる	炊飯	・前状態以外に遷移した時、予約ランプを消灯する ・前状態以外に遷移した時、表示パネルに「予約」を非表示にする — ・後状態に遷移した時、炊飯ランプを点灯する	対象		○	
35	予約炊飯	炊飯が終了する	予約炊飯	—	N/A	—	—	—
36	予約炊飯	再加熱ボタンを押す	予約炊飯	遷移も何も起きないこと	対象			○
37	予約炊飯	再加熱が終了する	予約炊飯	—	N/A	—	—	—
38	予約炊飯	5秒間何もしない	予約炊飯	遷移も何も起きないこと	対象			○
39	予約炊飯	予約ボタンを押す	予約炊飯	遷移も何も起きないこと	対象			○
40	予約炊飯	保温ボタンを押す	予約炊飯	遷移も何も起きないこと	対象			○
41	炊飯	時間設定ボタン または分ボタンを押す	炊飯	遷移も何も起きないこと	対象			○
42	炊飯	取消ボタンを3秒以上の長押しする	待機中	・前状態以外に遷移した時、炊飯ランプを消灯する — ・後状態中は、炊飯メニューを設定できる ・後状態中は、時刻を表示する	対象		○	
43	炊飯	炊飯ボタンを押す	炊飯	遷移も何も起きないこと				○

44	炊飯	炊飯タイマーが0秒になる	炊飯	—	N/A	—	—	—
45	炊飯	炊飯が終了する	保温	・前状態以外に遷移した時、炊飯ランプを消灯する — ・この状態に遷移した時、保温ランプを点灯する	対象		○	
46	炊飯	再加熱ボタンを押す	炊飯	—	N/A	—	—	—
47	炊飯	再加熱が終了する	炊飯	—	N/A	—	—	—
48	炊飯	5秒間もしない	炊飯	遷移も何も起きないこと	対象			○
49	炊飯	予約ボタンを押す	炊飯	遷移も何も起きないこと	対象			○
50	炊飯	保温ボタンを押す	炊飯	遷移も何も起きないこと	対象			○
51	保温	時間設定ボタン または分ボタンを押す	保温	遷移も何も起きないこと	対象	○		○
52	保温	取消ボタンを3秒以上の長押しする	待機中	・前状態に遷移した時、保温ランプを点灯する ・前状態以外に遷移した時、保温ランプを消灯する — ・後状態中は、炊飯メニューを設定できる ・後状態中は、時刻を表示する	対象		○	
53	保温	炊飯ボタンを押す	保温	遷移も何も起きないこと				○
54	保温	炊飯タイマーが0秒になる	保温	—	N/A	—	—	—
55	保温	炊飯が終了する	保温	—	N/A	—	—	—
56	保温	再加熱ボタンを押す	保温	遷移も何も起きないこと	対象			○
57	保温	再加熱が終了する	保温	—	N/A	—	—	—
58	保温	5秒間もしない	保温	遷移も何も起きないこと	対象			○
59	保温	予約ボタンを押す	保温	遷移も何も起きないこと	対象			○
60	保温	保温ボタンを押す	保温	遷移も何も起きないこと	対象			○
61	再加熱	時間設定ボタン または分ボタンを押す	再加熱	遷移も何も起きないこと	対象	○		○
62	再加熱	取消ボタンを3秒以上の長押しする	待機中	・前状態に遷移した時、表示パネルに「再加熱」を表示する ・前状態以外に遷移した時、表示パネルに「再加熱」を表示する — ・後状態中は、炊飯メニューを設定できる ・後状態中は、時刻を表示する	対象		○	
63	再加熱	炊飯ボタンを押す	再加熱	遷移も何も起きないこと	対象			○
64	再加熱	炊飯タイマーが0秒になる	再加熱	—	N/A	—	—	—
65	再加熱	炊飯が終了する	再加熱	—	N/A	—	—	—
66	再加熱	再加熱ボタンを押す	再加熱	遷移も何も起きないこと	対象			○
67	再加熱	再加熱が終了する	保温	・前状態に遷移した時、表示パネルに「再加熱」を表示する ・前状態以外に遷移した時、表示パネルに「再加熱」を表示する — ・後状態に遷移した時、保温ランプを点灯する	対象		○	
68	再加熱	5秒間もしない	再加熱	遷移も何も起きないこと	対象			○
69	再加熱	予約ボタンを押す	再加熱	遷移も何も起きないこと	対象			○
70	再加熱	保温ボタンを押す	再加熱	遷移も何も起きないこと	対象			○
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								

79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								

参考ツール

ツール名	説明	URL
Google図形描画	Googleドライブ上で作業できる図形描画ツールです。 状態遷移図を作成するのに利用できます。	https://support.google.com/docs/answer/179740?hl=ja&cc
Diagrams.net(dra	Googleドライブ上で作業できる図形描画ツールです。 状態遷移図を作成するのに利用できます。	https://www.lucidchart.com/pages/landing/diagrams.net?u
GIHOZ	テストケース生成まで行えるテスト設計ツールです。 状態遷移図と状態遷移表を作成するのに利用できます。	https://www.veriserve.co.jp/gihoz/