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 <mark>カウンタ</mark> 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

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

テストペース:ASTER炊飯器要求仕様書.pdf

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。 演習内容: 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運移図と状態運移表の作成を依頼されました。 また、状態運移図や状態運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握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嫌いません。

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	 ・この状態中は、 炊飯メニューを股 定できる ・この状態中は、時刻を表示する 	←利用できる機能 例								
状態2	時刻設定中	 ・この状態中は、表示パネルの時間 表示が点意する ・この状態中は、現在時刻の設定できる 	←物理的なものの動作 例								
状態3	炊飯	・この状態に遷移した時、炊飯ラン ブを点灯する ・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	・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。 、この状態の中は、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」を非素示にする。	← 期間(入場、実行中、遥場)例								
状態5	予約炊飯	この状態に遷移した時、予約ラン プを点灯る 、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」予約時間はを表示する 、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	・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	・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

STEP2:イベントを見つけよう

イペント	
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

★【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) UMID(入海、天(丁中、24時) 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) dのアクティビティ: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)

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
	時間設定ボタンま 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					
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	-					
時刻設定中状態	-	→待機状態	-	N/A	-	N/A	-	-	N/A	-					
炊飯状態	-	-	-	N/A	-	→保温状態	-	-	N/A	→待機状態					
予約炊飯設定状態	-	-	→予約炊飯状態	N/A	-	N/A	-	-	N/A	→待機状態					
予約炊飯状態	-	-	-	→炊飯状態	-	N/A	-	-	N/A	→待機状態					
保温状態	-	-	-	N/A	-	N/A	-	-	N/A	→待機状態					
再加熱状態	-	-	-	N/A	-	N/A	-	-	→保温状態	→待機状態					
	特機状態 時刻設定中状態 牧飯状態 予約牧腦状態 予約牧腦状態 保温状態 再加熱状態	イベント1 村田設定オタン店は5/オペラン店は5/オペラン店は5/オペラン店は5/オペラン店は5/オペラン店は5/オペラン店は5/オペラン店は5/オペラン店は5/オペラント 特別設定中状態 ・時刻設定中状態 ・ 予約炊飯状態 ・ 予約炊飯状態 ・ 予約炊飯状態 ・ 予約炊飯状態 ・ 再加熱状態 ・	イベント1 イベント2 時間設定す少ご書、5秒間何もしない だは37月や20番 5秒間何もしない 時刻設定中状態 一 時刻設定中状態 一 特別設定市状態 一 予約炊飯設定状態 一 予約炊飯設定状態 一 予約炊飯炊態 一 予約炊飯炊態 一 再加熱状態 一 再加熱状態 - 「 -	イベント1 イベント2 イベント3 時間設定パタンを押 たながパタンを押 ならがパタンを押 う 5秒間向もしない たながパタンを押 う 予約があ2世ず 大田 特徴状態 一 一 小参赦設定 大臣 時刻設定中状態 一 一 小参赦沈意 大臣 時刻設定中状態 一 一 一 炊飯 一 一 一 一 欠加板設置 一 一 一 一 予約放飯設定 一 一 一 一 予約放飯状態 一 一 一 一 予約放飯状態 一 一 一 一 再加熱状態 一 一 一 二 「 二 二 二 二 「 二 二 二 二 「 二 二 二 二 「 二 二 二 二 「 二 二 二 二 「 二 二 二 二 「 二 二 二 二	イベント1 イベント2 イベント3 イベント4 時間設定ボタンを押 たたちがやシンを押 す約対数を中状 予約防策のと作用 いのられて30 予約防策のと作用 いのられて30 予約防策のと作用 いのられて30 特徴状態 一 一 一 一 小等約次のシンド用 がのられて30 特別設定中火地 一 一 一 小等約次数のと 状態 N/A 防力振放振 一 一 一 N/A 支持が振放振 一 一 ハ/A 予約次版状態 一 一 一 N/A 予約次版状態 一 一 一 小等約次数小 原加熱状態 一 一 一 小数 再加熱状態 一 一 一 N/A 再加熱状態 一 一 1 「 二 二 二 二 「 二 二 二 二 「 二 二 二 二 「 二 二 二 二 「 二 二 二 二 「 二 二 二	イベント1 イベント2 イベント3 イベント3 イベント3 内間設定オンジェ 5秒間のもしない な数パタンを押す 予約次多ひを押す プ約パタンを押す 次数パタンを押す 内割設定中状型 一 5秒間のもしない な数パタンを押す ア約次飯安定 次数 次数ボタンを押す 内割設定中状型 一 一 一 小教状型 ア約次飯安定 N/A 一 防剤設定中状型 一 一 一 ト N/A 一 放振状型 一 一 一 N/A - - 交振状型 一 一 - - N/A - 予約次飯安地 - - - - - - - 予約次飯安地 - <	イベント1 イベント2 イベント3 イベント5 イベント5 沖間設定オジェ準 売約1002 エイント3 予約がなシェギ押 売約1002 エイント3 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを打 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 炊飯パジンを押す 小飯加ジンを ハンド3 ハンド3 ハンド4 パンド5 NIA 特別設定中状態 ー ・ ・ ・ ハンド3 ・ ハンド3 ・ NIA 炊飯炊飯 ー ・ <	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 時間設定+なジェ は「オパックと書」 5秒間(のもしない) 予約ボタンを書す 穴約(防多)-c47 炊飯/ウタンを書す 次飯/ウタンを書す 炊飯/ウタンを書す 次飯/ウタンを書す 次飯/ウタンを書す 次飯/ウタンを書す 次飯/ウタンを書す 小グ の の の の の の の の の の の	$4 \sim b_1$ $4 \sim b_2$ $4 \sim b_2$ $4 \sim b_2$ $4 \sim b_1$ <	Image: space	Image: space	Image: problem Image:	Image: space	Image: space	Image: App and part and p

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

状態遷移図

※参考ツールを参照して作成してください。



STEP5:状態遷移でヌケモレェルレリック

要求仕様書のメケモレや気になること
項目
炊飯状態以外の他の状態ではボタンの無効状態の記載がない
どういうとき(状態)に再加熱ボタンが押せるか記載が明確にない
炊飯中・保温中・予約炊飯中・再加熱中でないときの状態についての明確な記載がない
時刻設定中状態での取消ボタンの操作はなくても良いか?

演習3 状態遷移でテストケースを作ってみよう

テストペース: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

テフト	L 7							
	·/-×					テスト網羅	1	1
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	0	0	
2	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			0
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		0	
4	待機中	炊飯タイマーが0秒になる	待機中	-	N/A	-	-	-
5	6 待機中	炊飯が終了する	待機中	-	N/A	-	-	-
6	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		0	
7	/ 待機中	再加熱が終了する	待機中	-	N/A	-	-	-
8	6 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			0
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		0	
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 の状態に遷移した時、保温ランプを占れする 	刘多		0	
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		0		0
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			0
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			0
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				0

凡例) N/A ありえないケース

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		0	
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			0
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			0
21	予約炊飯設定	時間設定ボタン	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				-
		または分ボタンを押す			対象	0		0
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、妖敵メーユーを設定できる	対象		0	
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	お布			
24	予約你飯設定	炊飯タイマーが0秒にたる	予約你飯設定	* 夜仏感中は、 衣示ハイルに設定した! ア約時间」を衣示する	X) 永 N/A	_	-	_
24	予約炊飯設定	炊飯 テイマー かいやになる	予約炊飯設定		N/A	_	_	_
20	予約炊飯設定	あいの かい	予約炊飯設定	凄なも何も起きないこと	N/A 云色			0
20	予約炊飯設定	市加熱が終了する	予約炊飯設定		X) 承 N/A	_		<u> </u>
21	予約炊飯設定		予約炊飯設定	凄なも何もおきないこと	N/A			0
20	予約炊飯設定	る約ボタンを押す	予約炊飯設定	きゃうらうしたとないこと 凄なも何も起きないこと	対象			0
29	予約炊飯設定	保温ボタンを押す	予約炊飯設定	凄なも何も起きないこと	刘承			0
30	予約炊飯改足		予約炊飯及足	きないのしたとないこと 凄なも何も起きないこと	刈家			0
31	1° 1° 177 BX	時間設定パラン または分ボタンを押す	J* # J XX BX		対象	0		0
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				
				・・則				
				・後状態中は、炊飯メニューを設定できる				
	又约你怎	ゆのギタンを押す	又约协会	・後状態中は、時刻を表示する ン実移す/同ちおもたいこと	対象		0	-
33	了利从即	次郎ハダンを押り	了不小人以		对家			0
34	了?亦了为人员及	炊飯ダイマーか0秒になる	为成	・ 前状態以外に達移した時、 予約フジノを消 り 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		0	
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			0
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			0
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			0
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			0
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			0
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	시슈			
43	收飯	炊飯ボタンを押す	收飯	* 仮仏恋平は、 時刻を衣不りる 凄移も何も起きないこと	刈家		0	
1 40	175.00	1/1/1/1/ C 11: 7	/// 00					

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				
				 ・この状能に漂移 た時 保温ランプを占れする	会校			
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秒間何もしない	炊飯		상송			0
49	炊飯	予約ボタンを押す	炊飯	凄移も何も起きないこと	対象			0
50	炊飯	保温ボタンを押す	炊飯	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	対象			0
51	保温	時間設定ボタン	保温	遷移も何も記きないこと	八水			
	177.7ml	時間設定ホリン または分ボタンを押す			対象	0		0
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		0	
53	保温	炊飯ボタンを押す	保温	遷移も何も起きないこと			-	0
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		対象			0
57	保温	再加熱が終了する	保温	-	N/A	-	-	-
58	保温	5秒間何もしない	保温		対象			0
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			0
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			0
61	再加熱	時間設定ボタン	再加熱	遷移も何も起きないこと	1.125			
		または分ボタンを押す			対象	0		0
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		0	
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			0
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			0
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 	之色			
68	重加埶	5秒間何もしたい	重加埶	*後仏恐に登移した時、休温ノンノを思対する 凄秘も何も起きないこと	対象			0
60	百加執	ろ約ボタンを押す	百加埶	凄なも何も起きないこと	刘承			0
70	百加熱	保温ボタンを押す	百加熱	凄なも何も起きないこと	刘承			0
71	1-1 10 2 22		110020		刈家			0
72								
72								
74								
75								
76								
70								
78								
, , 0								

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



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&c
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?
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/