

MONOist 主催セミナー
**製造業×品質、転換期を迎える
モノづくりの在り方**
 開催日: 2019/5/29 (水) 会場: 野村コンファレンスプラザ日本橋

無料

MONOist > 組み込み開発 > 状態遷移表による設計手法(5):状態遷移表からの...

状態遷移表による設計手法(5):

状態遷移表からの実装(2/3)

2012年11月07日 10時00分 公開

[塚田 雄一 キャッツ, MONOist]

前のページへ [1](#) [2](#) [3](#) 次のページへ

印刷

通知

3

Share

7

イベントドリブン型(E型)

イベントドリブン型は、先にイベントを解析するため、プログラムの1箇所ですべてのイベントを解析します。そして、イベントを解析した後に、入力したイベントに関係する状態のみを解析します。つまり、各部で“必要な状態のみ解析”するということです。例えば、アクションセルが“無視”や“不可”となる状態のアクションについては解析を行いません。

主に、デバイスコントロールを行うような制御系など、入力イベントを主体として開発する分野では一般的な構造であり、多く使用されています。例えば、割り込みが発生した場合は、最初に、どのイベントが発生したかを解析することが多く、そのようなシステムにはイベントドリブン型の実装が適しています。

以下に、イベントドリブン型の特徴を記します。

- 常に全てのイベントを解析する
- 必要な状態のみを解析する
- アクションセルが“無視”や“不可”となるアクションセルの状態の解析は行わない

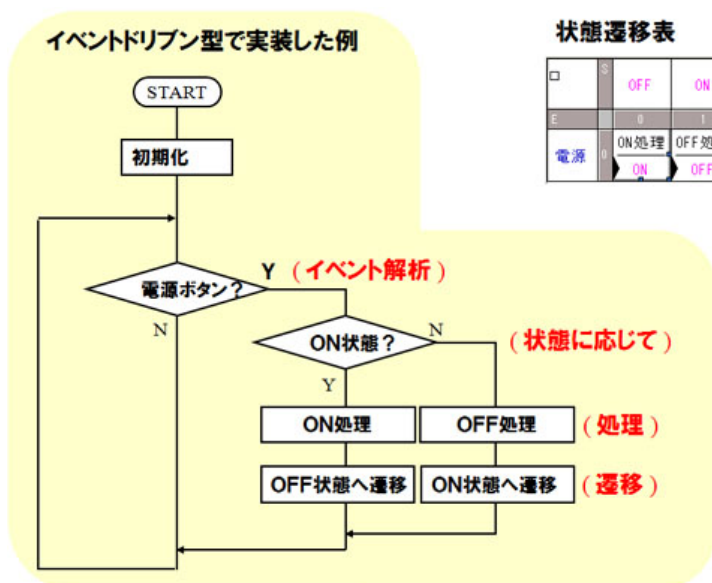


図7 イベントドリブン型(E型)で実装した例

カスタム検索



関連ニュースや会場レポートをお届け!
TECHNO-FRONTIER 2019
 ものづくりエンジニアのための 技術開発促進と市場創出の場
 MONOist EE Times EDN Tech Factory 詳しくはこちら

スポンサーからのお知らせ

- PR -

> 【MONOist 主催セミナー】5月29日 東京開催!

 限界を迎えた現場主導の品質保証——
 解決のカギと新たな「攻めの品質管理」

Special Contents

- PR -



日本の製造業が第4次産業革命の波に乗るために必要な“3つのIoT活用”とは


 デンソーが次世代車載コックピットへの採用を決めたフラッシュメモリとは? **New!**


日本の製造業が直面する課題とその解決、マイクロソフトが描く変革のシナリオ



コネクター、センサーが実現する次世代モビリティ社会、「ホロレンス」で体験



現実を超えた仮想環境へ、自動運転時代に向けた最新モデルベース開発ツール



「ねじレス化」が生み出す価値、盤製作全体の効率化を目指す制御・配電盤革新



IoTのPoC段階はもう終わり、工場のスマート化が本格的に加速へ

キッチンタイマーをイベントドリブン型(E型)で実装

それでは、状態遷移表からイベントドリブン型で実装したフローチャートを作成してみましょう。

まず、メインループで、「時間設定ボタン」「スタートストップボタン」「カウントダウン終了」の3つのイベントを全て解析しています。そして、各イベントがヒットした際の処理は以下の通りです。

(1)「時間設定ボタン」イベントがヒットした際に、「時間設定状態」の場合は「カウントダウン時間設定」処理を行います。

(2)「スタートストップボタン」イベントがヒットした際に、「時間設定状態」の場合は「カウントダウン開始」処理を行い、「カウントダウン状態」に遷移します。「カウントダウン状態」の場合は「カウントダウン停止」処理を行い、「時間設定状態」へ遷移します。また「アラーム音出力状態」（その他）の場合は「アラーム音停止」処理を行い、「時間設定状態」へ遷移します。

(3)「カウントダウン終了」イベントがヒットした際に、「カウントダウン状態」の場合は「カウントダウン停止&アラーム音出力」処理を行い、「時間設定状態」へ遷移します。

状態については、マイナーループで表現するのではなく、「状態変数」により切り替えます。状態変数を用意しておき、遷移する際は、状態番号（時間設定状態(0)、カウントダウン状態(1)、アラーム出力状態(2)）を設定します。そして、現在の状態を参照する際は、状態変数の内容を参照します。つまり、複数のマイナーループで状態を表現するのではなく、1つのメインループで表現し、状態を状態変数で切り替える構造になります。状態変数の切り替えにより、状態を遷移させるため、順序性のない“下部から上部へ状態を切り替える処理”なども容易に実装できます。

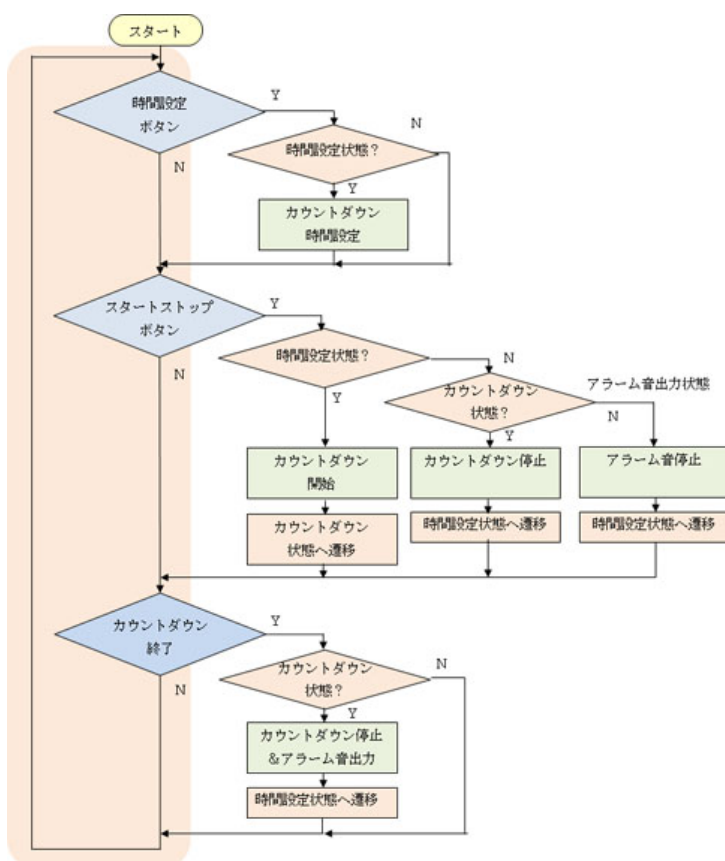
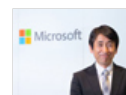


図8 キッチンタイマーをイベントドリブン型(E型)で実装

状態遷移表からイベントドリブン型(E型)で実装した場合と、基本仕様から直接実装した場合の比較



プラットフォームにならないマイクロソフトの「CASE戦略」 **New!**



次世代Power over Ethernet規格「PoE++」対応機器を実現するチップセット



スマートファクトリー化でCC-Link IE TSNが果たすべき役割

» Special 一覽

Special Site

- PR -



第4次産業革命をチャンスに

日本の製造業が直面する課題とその解決、マイクロソフトが描く変革のシナリオ



【Embedded Innovations】

マイコン/アナログ/メモリ最新情報を配信中。
組み込みの最新情報をチェック

**LTC6560/LTC6561 TIA
アンプは、LIDARおよび
産業用画像処理向け**

出力多重化機能付き
シングルおよび4チャンネル
トランスインピーダンスアンプ

コーナーリンク

Windows7サポート終了 対策ナビ

Windows 7 サポート終了 対策ナビ

Windows 10 IoT

FPGA

車載ソフトウェア

組み込み開発の記事ランキング

深層学習初心者向けの無料オンライン
学習資料を公開

いまさら聞けないLPWAの選び方
【2019年春版】

低速自動運転を“商品レベル”で実現へ、ヤマハ発動機とDMPがAIで資本提携

日本初のAIプロダクト品質保証ガイド
ライン、QA4AIコンソーシアムが発行へ

CANプロトコルを理解するための基礎知識

それでは、状態遷移表を作成し、その後、イベントドリブン型で実装した場合と、基本仕様から直接実装した場合を比較してみましょう。

状態遷移表からイベントドリブン型で実装した場合の特徴は、以下の通りです。

- “マイナーループ”が存在せず、1つのメインループ構造になっている
- 「スタートストップボタン」など、全てのイベントを1箇所で参照している
- 状態変数の切り替えにより状態遷移を行っているため、順序性のない状態遷移にも適している

状態遷移表からイベントドリブン型で実装した場合、イベントが全て1箇所で管理されるため、イベントの解析モレはなくなり、品質が向上します。また、イベントを追加するなどの変更の際も、1つのメインループにイベントを追加すればよいため、メンテナンス性も向上します。そして、状態遷移表から実装したフローチャートは、もともと状態を意識した構造となっており、下部から上部へ移動するなど順序性のない状態遷移部分についても容易に実装することが可能です。

以上の特徴により、基本仕様書から直接実装した場合に挙げた3つの検討課題を解決できます。

- ・【検討課題1】: スタートストップボタンを1箇所で参照したい
 → 解決
- ・【検討課題2】: マイナーループをやめて1つのループにしたい
 → 解決
- ・【検討課題3】: 下部から上部へのループ切り替えにも容易に対応したい
 → 解決

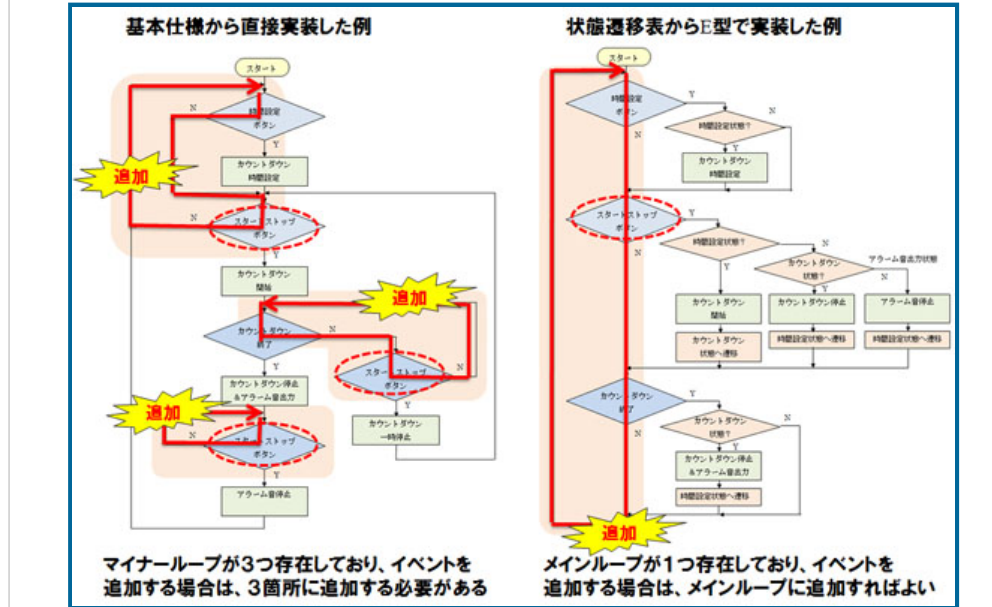


図9 状態遷移表からイベントドリブン型 (E型) で実装した場合と基本仕様から直接実装した場合の比較

関連キーワード

ソフトウェア
 モデルベース開発
 設計
 組み込み
 組み込みソフトウェア
 UML
 組み込みシステム
 モデリング

→ 次ページ ステートドリブン型 (S型)

<input type="checkbox"/>	HPCとAI性能を両立したポスト「京」のCPU、ウエハーが初公開
<input type="checkbox"/>	CAN通信におけるデータ送信の仕組みとは？
<input type="checkbox"/>	ポスト「京」のプロセッサ「A64FX」はArmベースながら異彩放つ重厚系
<input type="checkbox"/>	スマートグラス活用ソリューションを保守点検業務に採用
<input type="checkbox"/>	PythonだけでIoTのPoCを組める／グラフエンで世界最高感度の赤外線センサー

よく読まれている編集記者コラム

「LOVOT」のプロダクトデザインから学んだ“仕事の流儀”

製造業も人ごとではない、もう1つの2025年問題

期待高まる金属3Dプリンタの本格導入、意識の壁を超えられるか

≫ 編集後記一覧

人気記事ランキング
 - PR -

提供

 オートモーティブ・ジョブズ
 AUTOMOTIVE JOBS

【ホンダ】HEV/PHEV用で熱効率40%超を達成したエンジン戦略

男性がつけていたら恥ずかしい「図柄入りご当地ナンバー」ランキング

45%が「勝手にブレーキをかけてくれる」と認識 自動ブレーキにまつわる誤解とリスク

【日系自動車メーカー・ADAS比較】自動運転・ADAS技術開発の最新動向

【動画で解説】研究開発の採用動向 CASE関連の中途採用が進む

≫ 他の記事を見る