

ホームネットワークシステムにおけるサービス競合を事前に検出するためのシナリオ記述方式の提案

NTTコムウェア株式会社 百瀬正光 masamitsu.momose@nttcom.co.jp

ホームネットワークシステムの課題

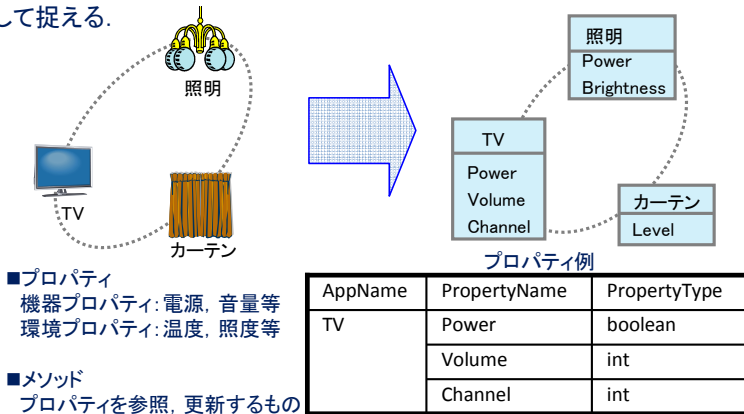
- 複数の家電、センサが連携してサービスを提供する場合に、サービス同士が競合してシステムが正常に動作しない場合がある。
- 家電制御プロトコルの標準規格が複数存在するため、利用者がプロトコルの違いを意識する必要はある。

サービス競合検出の提案

- プロトコルの違いを意識しないような仕組み(サービスシナリオ記述方式)として、IEEE1888に準拠したシナリオ記述方式を検討
- サービス競合をサービス実行時に検出するための方式について検討

モデル化

ネットワーク家電システムの提供するサービスの競合を形式的に検出するために、各家電を状態(プロパティ)と操作(メソッド)を持つオブジェクトとして捉える。



シナリオ記述方式

- 2011年2月に標準化されたスマートグリッド向けプロトコル "IEEE1888" をベースにしたシナリオ記述方式を提案。
- 記述仕様は、わかり易いようにJavaライクな仕様を採用。

シナリオフォーマット

IEEE1888で家電制御を行うために、提案するシナリオ記述仕様から一意にIEEE1888のコマンドに変換可能

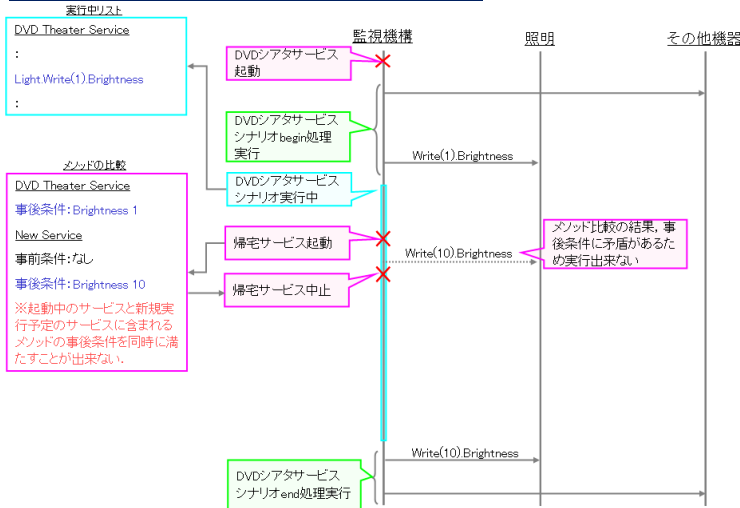
<操作対象デバイス>.<メソッド>.<プロパティ>

IEEE1888に用意されているプロトコルを使用

一般的にセンサを利用してイベントを検知し、実行するサービスはECAルールに基づいて定義されることが多いため、本制作においてもECAルールを採用した。

- Step3
得られた事前・事後条件に基づいて、競合条件を評価して、矛盾があれば競合の検出を行う

検出例: DVDシアタサービス VS 帰宅サービス



サービス競合検出方式

メソッド競合監視機構

サービス競合を実行時に検出するには、どのサービスが現在のメソッドを実行中なのかを常に把握しておく必要がある。新規にサービスが実行された際、現在実行中のメソッドと新規に実行予定のメソッドの競合条件を比べ、そこに矛盾があれば競合を検出することが出来る。

メソッド監視機構は現在実行中のメソッドを格納しておくための実行中リストを用意し、実行中のメソッド毎に詳細情報を格納する。

サービス競合検出の流れ

- 開始条件
新規にサービスシナリオが実行される

- Step1
実行中リストから現在実行中のメソッドの詳細を取得する

- Step2
現在実行中のメソッドと、新規に実行するメソッドそれぞれの詳細からメソッドのモデル(事前条件, 事後条件)を取得する