

第10講 UMLの概要(5)

- コミュニケーション図
- ステートマシン図

コミュニケーション図

- オブジェクト間の関係に着目してメッセージを表現する相互作用図の一種
- 同じ相互作用図のシーケンス図が時系列的な視点で作成されているのに対し、コミュニケーションズはオブジェクトなどの要素がどのように接続されているかという要素間の関連を重視
- オブジェクト同士の結びつきの強さなどを明確にし、どの要素がどこから必要とされるかを表現

コミュニケーション図の要素

- 相互作用
 - ある機能を実現するための処理の単位
 - 相互作用は長方形のフレームで表現し、左上隅に「sd」という文字をつけた相互作用名を記述。シーケンス図など他の相互作用と共通の仕様
- ライフライン
 - 相互作用へ参加する要素を表現
 - 各アイコン自身がライフラインとなる

コミュニケーション図の要素

- リンク
 - オブジェクト間の関係を表す
 - オブジェクト同士を結ぶ実線で表現
- メッセージ
 - オブジェクト間またはオブジェクト内のやり取りを表現
 - リンクに沿った矢印で表現し、呼び出すオブジェクトの操作(振る舞い)を記述
 - 同期メッセージ: 先端が黒三角形の矢印の実線
 - 呼び出し先の操作が終了するまでは、呼び出し元は次のステップに進めない
 - 同期メッセージの戻り: 先端が「く」の字の矢印の破線
 - 同期メッセージによって起動された操作が終了するタイミングを明記したい場合に使用
 - 非同期メッセージ: 先端が「く」の字の矢印の実線
 - 呼び出し先の操作が終了しなくても、呼び出し元は次のステップに進めることを表す

メッセージの表記方法

- メッセージ名
 - 対象のオブジェクトに対して送るメッセージの名前を記述
- シーケンス番号
 - オブジェクト間でやりとりされるメッセージの順番を記述
 - いくつかの処理が一連の手続きであることを表したい場合には、「.」の区切りを用いて入れ子に記述する
- 戻り値と引数
 - 戻り値
 - メッセージで呼び出されたオブジェクトの操作が終了する際に返される値
 - 引数
 - 呼び出し元のオブジェクトが、メッセージに対して付加する情報
 - 複数の引数がある場合、引数の間を「.」で区切って記述

ステートマシン図

- オブジェクトの生存期間中の状態の遷移と、その状態の遷移を引き起こすイベント(トリガー)や、状態遷移が発生した際のオブジェクトのアクティビティを表す
- どのタイミングでトリガーが起こり、どういう状態に遷移し、どういうアクティビティを実行するのかを動的に表現
- つまり、オブジェクトがとりうる振る舞いを表現

ステートマシン図の要素

- 状態
 - オブジェクトのある時点における状況
 - 状態は角を丸くした長方形の中に、状態名を名詞で記述して表現
 - 状態内での振る舞いを表現する場合、角の丸い長方形を2区画に分割し、上段に状態名を記述。
 - 下段に「トリガー名/アクティビティ」という形式でトリガーとアクティビティを組にして記述
- トリガー
 - オブジェクトがある時点の状態から別の状態に遷移するきっかけとなるできごとを表す
- アクティビティ
 - トリガーが発生した際に行う処理を表す
 - トリガー名の後ろに「/アクティビティ名」という形式で表現

ステートマシン図の要素

- 遷移
 - オブジェクトが特定のトリガーによってある状態から別の状態に移ることを表す
 - 状態間を矢印で結んで表現し、遷移のきっかけとなるトリガー名を矢印の部分に記述
- 開始状態
 - オブジェクトの状態遷移の開始位置を示す
 - 黒塗りの丸で表現
- 終了状態
 - オブジェクトの状態遷移の終了位置を示す
 - 円で囲まれた黒塗りの丸で表現
 - 開始状態からいくつかの状態を経て、終了状態に至るまでがそのオブジェクトのライフサイクルとなる

ステートマシン図の要素

- ガード条件
 - 遷移に対する条件を表す
 - 遷移にガード条件が設定されていれば、トリガーが発生してもその条件が満たされていなければ次の状態には遷移しない
 - 「トリガー名[ガード条件]」という形式で記述
- コンポジット状態
 - ある状態内に別のステートマシン図を入れ子で含ませることができる状態
- 並行状態
 - コンポジット状態内に複数の状態遷移が存在することを表す
 - 状態内を点線で区切って複数のステートマシン図を記述することで、並行状態を表現

ステートマシン図の要素

- 履歴状態指示子
 - サブ状態を抜けたときの状態を保持しておき、再度サブ状態に戻ってきた時に、保持していた状態に戻ることを意味
 - 履歴状態指示子は、サブ状態内に丸で囲ったH(Historyの頭文字)を記述して表現