

システム開発における要求仕様のビジュアル化に関する研究

2C-1 浦野 雅弘[†] 大原 茂之[†] 村松 昭男[‡] 長谷川 賢一[‡]
[†]東海大学 [‡]富士通株式会社

1 はじめに

システム開発においては、新規開発よりも既存のシステムを改良することが多い。以下、改良を含めてシステム開発とよぶ。システム開発では、情報システムと接点をもった現実世界を含めて、開発箇所や開発内容を明確にすることも重要となる。一方、何年も経過し、改良を積み重ねたシステムに関するドキュメント類の完備状況は、悪化していくのが現状であろう。したがって、開発者側が既存のシステムを理解、改良することは困難となってくる。

本報告では、これらのことを解決するために、システムの仕様をアニメーションによって明確にする手法を提案する。

2 要求仕様の分析

ここでは、現実世界のモノとモノ同士の関係に着目したオブジェクト指向¹⁾の立場から要求仕様について考察していくものとする。

ここで述べるシステム開発の対象とする領域は、ソフトウェアなどを含む情報空間だけでなく、人間活動などを含む物理空間も対象となる。したがって、情報空間と物理空間のインタフェースも考慮しなければならない。

しかし、メッセージの入出力のみを行うオブジェクトでは、物理空間におけるモノの移動を表現することができない。また、メッセージ自体が処理に必要なものなのか、処理の開始や停止などを通知するだけのイベントなのかを区別することもできない。

3 仕事の定義

オブジェクトを拡張し、資源やイベントを入出力するものを仕事とよぶ。図1に仕事の構造を示す。

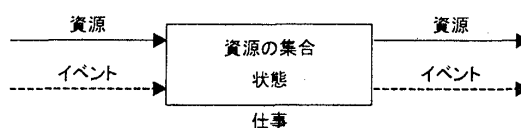


図1. 仕事の構造

図において、資源は仕事の処理に必要な要素であり、イベントは仕事の状態を遷移させるきっかけである。資源とイベントの一連の流れをシナリオとよぶ。仕事Bが仕事Aの部分集合であるとき、仕事Aは仕事Bを保持するという。仕事Aが仕事を保持しないとき、仕事Aを単位仕事とよぶ。単位仕事は状態を持つ。状態は資源の集まり具合とイベントの待ち具合で定義される。単位仕事の状態は、実行状態、イベント待ち状態、資源待ち状態からなる。図2に単位仕事の状態遷移を示す。

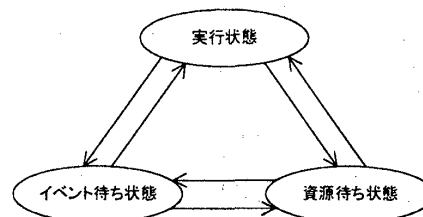


図2. 単位仕事の状態遷移

実行状態は、処理を実行している状態である。イベント待ち状態は、イベントを待っている状態である。資源待ち状態は、資源を待っている状態である。仕事の状態は、保持する仕事の状態の組である。

4 アニメ型要求仕様作成支援ツール

アニメ型要求仕様作成支援ツールは、仕事間の資源とイベントの送受信、仕事の状態の遷移をアニメーションで示す。図3にアニメ型要求仕様作成支援ツールの構成を示す。

Visualization of Requirements Specifications.

Masahiro URANO[†], Shigeyuki OHARA[†], Akio MURAMATSU[‡], Kenichi HASEGAWA[‡].

[†]Tokai University, [‡]Fujitsu Corp.

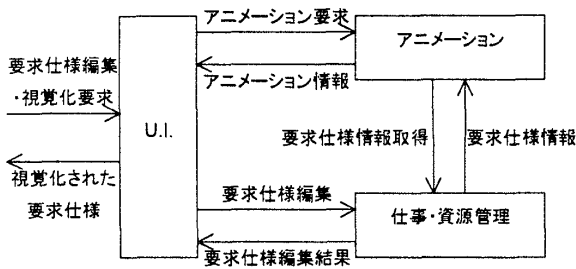


図 3. アニメ型要求仕様作成支援ツールの構成

アニメ型要求仕様作成支援ツールは、U.I.オブジェクト、アニメーションオブジェクト、仕事・資源管理オブジェクトから構成される。

U.I.オブジェクトは、ユーザインターフェースの役割を果たす。アニメーションオブジェクトは、アニメーションを管理する。仕事・資源管理オブジェクトは、仕事と資源の情報を管理する。

5 アニメーションの適用例

プリンタの内部構成を例としてアニメーションについて説明する。図 4 にプリンタの内部構成を示す。

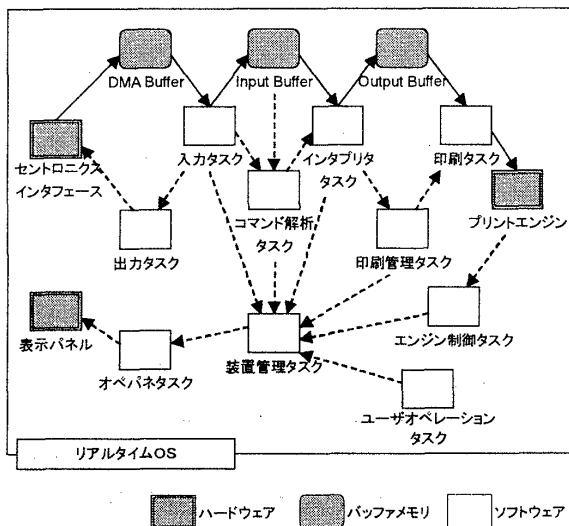


図 4. プリンタの内部構成

プリンタは、リアルタイム OS 上で動作し、セントロニクスインタフェースやプリントエンジンなどのハードウェア、DMA Buffer や Input Buffer などのバッファメモリ、入力タスクやインタプリタタスクなどのソフトウェアから構成される。

図 5 にアニメーションの例を示す。

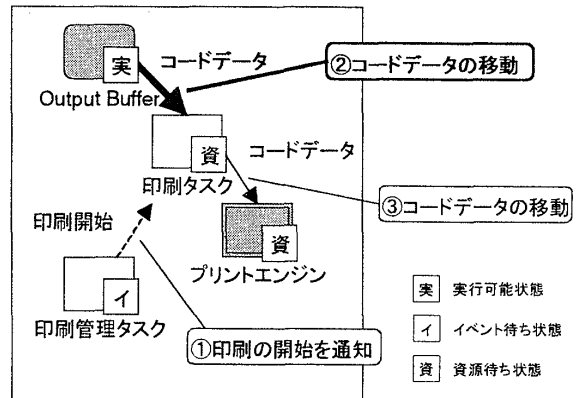


図 5. アニメーションの例

この例は、シナリオ「通常印刷」の動作の一部を示した。図は動作のスナップショットである。図中の太い矢印が、現在動作中の箇所を示す。

印刷管理タスクは、“印刷開始”を印刷タスクに送信する。印刷タスクは“印刷開始”を受信すると、イベント待ち状態から資源待ち状態に遷移する。Output Buffer は、保持している“コードデータ”を印刷タスクに送信する。印刷タスクは“コードデータ”を受信すると、資源待ち状態から実行状態に遷移する。印刷タスクは、“コードデータ”を元に 1 ページ内の印刷制御をおこなう。印刷タスクは、“コードデータ”をプリントエンジンに送信する。

このように、資源とイベントの送受信、仕事の状態をアニメーションによって示すことができる。

6 おわりに

システムの仕様をアニメーションによって明確にする手法を提案した。これにより、開発者が既存のシステムの理解を早めることが期待できる。現在、アニメ型要求仕様作成支援ツールを開発中である。今後は、様々なシステムについて適用、評価していきたい。

参考文献

1) 本位田真一, 山城明宏: “オブジェクト指向分析・設計”, 情報処理, Vol.35, No.5, pp.392-401(May.1994).