

マルチベンダプラットフォーム上の 3K-7 AP向け開発支援環境

浜口 三明 北川 政人 浦田 昌和

NTT情報通信網研究所

1. はじめに

DB/DC (Data Base/Data Communication) プラットフォーム上のAP (Application Program) 向け開発支援環境は、オンライントランザクション処理システム (以下OLTPシステムと称す) におけるAPの開発の効率化を図るために、WS (Work Station) 上に構築されることが多い。

近年、OLTPシステムを構成するマシン/OSのマルチベンダ化が要請されており、DB/DCプラットフォーム向けの対応も進められている。また、APの生産性向上の観点からAPの記述言語の多様化が望まれている。

AP開発環境においても、上記に関連して対応が望まれており、本稿ではAP開発支援システムにおける移行対応策について一例を提案する。

2. DB/DCプラットフォームへの要請

AP開発の効率化を図るためには、データベース操作やデータ通信利用を簡易化するDB/DCプラットフォームの適用が有効である。DB/DCプラットフォームは、データベースのアクセスまたは、端末等に通信を行う場合に必要な各種設定処理の実施や、アクセスの際の各種パラメータのパターン化の実施により、APに対して、標準的で、簡易なインタフェース (以下APIと称す) を提供する。

近年、OLTPシステムを構築する際、ハード/OSにとらわれず最適なマシンでシステム構成したいとの要請が高まりつつある。しかしながら、ハード/OSが異なる毎に、APの開発を行っていたのでは、APの生産性とコストの点で問題がある。このような場合には、APに対して統一的で簡易なインタフェースを提供するDB/DCプラットフォームの側で、下位のハード/OSの差異を隠蔽するのが有効であり、この点からDB/DCプラットフォームのマルチベンダ対応が進められている。[1]

また、DB/DCプラットフォームは、APに対して統一的なインタフェースを提供するが、AP開発の

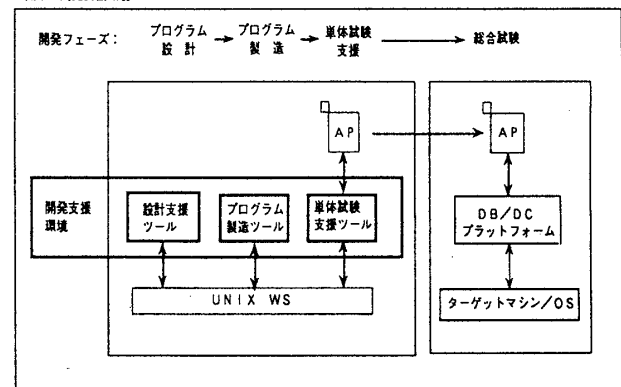
際に、従来、AP記述言語として一般的に用られてきたCOBOL等の言語から、より生産性の高いCやさらにはC++言語等で記述可能なこと、すなわち多言語化の対応が求められている。

3. プラットフォーム上のAP向け開発支援

我々は、これまでDB/DCプラットフォームで走行するAP開発の生産性向上を目的として、AP開発支援環境の構築を進めてきた。[2]

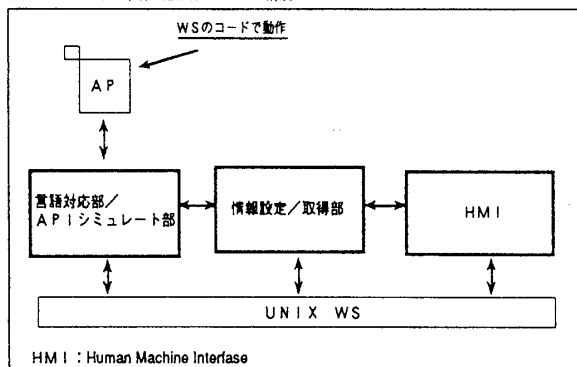
開発支援環境は、拡張性、経済性、操作性、分散環境の容易性からWS上に構築し、AP作成の上流から下流まで一貫して開発支援する各ツールを提供する。開発支援環境の各ツールは、図1のように設計支援ツール、プログラム製造ツール、AP単体試験支援ツールから構成される。

図1: 開発支援環境



AP開発環境の中で、特に単体試験支援ツールは図2のように、DB/DCプラットフォームが提供するAPIを疑似するとともに、発行シーケンス・パラメータ等についてのチェックを実施するAPIシミュレート部と、APの走行状態やトラブル関連の出力及び、被試験AP及びAPIシミュレート部の走行環境を設定したり、各種デバッグ情報を取得する情報設定/取得部、シミュレーション状況及び、各種デバッグ情報をウインドウ等へ出力するHMI部の構成になっており、試験工程の作業効率及び試験精度の向上を図っている。

図2：これまでの単体試験支援ツールの構成



4. 単体試験支援ツールへの要請

「2. で記述されている」DB/DCプラットフォームへの要請から、AP単体試験支援ツールについても、下記の内容が望まれている。

(1) 試験のカバレッジの拡大

APをWS上で開発するクロス環境の開発となるが、できるだけターゲットマシンに近い走行環境での試験を可能とすることにより、単体試験のカバレッジの拡大を図りたい。

しかし、開発環境をターゲットマシンに依存する形で作成したのでは、下位ハード/OSとして、各種のものへの対応を図ることを考えると、単体試験支援ツール本体の開発コスト、品質等の点で不利である。

(2) AP記述言語の多様化への対応

DB/DCプラットフォーム上のAP記述言語に合わせて、試験環境についても、COBOL、C、C++など多くの記述言語への対応を図る必要がある。

5. マルチベンダ性を考慮したAP開発支援環境

APIシミュレート部がシミュレートしているDB/DC機能は、DB操作や通信アクセスを支援するシミュレート機能であり、ハードや言語種別に依存しない。DB/DC機能（疑似機能）を呼び出すための手続き部である言語対応部のみが、ハードや言語種別に依存する。このことに着目して、以下の改善案を検討した。

(1) ハード/OSシミュレータの取り込み

クロス開発が必要なハード/OSにおいては、WS上で利用できるハード/OSシミュレータがベンダより提供される場合が多い。そこで、ハード/OSシミュレータが利用可能な場合には、これをAP開発支援環境に取り込める構造とした。

これにより、各種ハード/OSへ対応できるターゲットマシンのコードで試験することや、実データでのファイルアクセス等の試験が可能となり、単体試験のカバレッジが拡大する。

(2) 言語対応部とAPIシミュレート部の分離

単体支援ツールの言語対応機能部をAPIシミュレート

部から切り出し、言語対応部のみ、(1)で述べたハード/OSシミュレータ上で動作するものとした。

これにより、別のハード/OSのための単体試験支援ツールを構成する際には、言語対応部についてのみ、(1)で述べたハード/OSシミュレータ上で試験を実施すればよく、短期間で試験環境を提供できることになる。

言語対応機能部及びAPIシミュレート部の間は、通信機能を追加し、この通信機能によりデータの授受を行うものとしている。

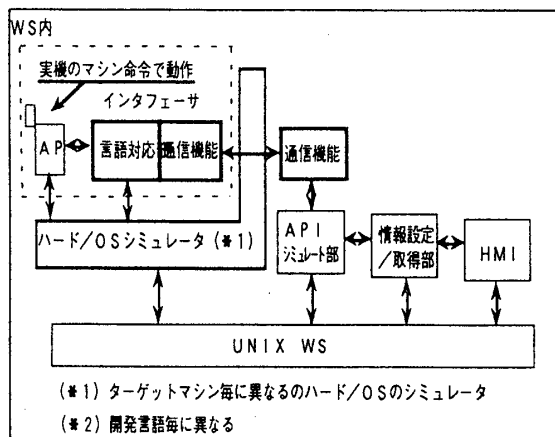
ハード/OSシミュレータ上のプログラムとWS上のプログラムとの間の通信方法は対応するハード/OSシミュレータ毎に異なり、場合によっては、通信機能が提供されない場合がある。従って、通信機能については、対応するハード/OSシミュレータ毎に作り直す必要があるが、これについては、局所化している。

(3) 各言語への対応

インタフェーサの言語対応部を、各種言語毎に提供することにより、複数AP記述言語への対応が可能となる。

最後に、今回の単体試験支援ツールの改善案の構成例を図3に示す。

図3：マルチベンダ性を考慮した単体試験ツールの試験環境



6. おわりに

本稿では、マルチベンダへの対応を狙いとして、DB/DCプラットフォーム上で動作するAPのための開発支援環境について試験カバレッジの拡大、APの多言語記述への対応方法について一例を示した。今後は、本対応策を進め、さらに単体試験のカバレッジの拡大等、効用について評価を行う予定である。

参考文献

- [1] T.Nishihara, J.Kikuchi, and T.takehisa, "A DB/DC Platform for Real-time Operating Systems Based on CTORON Specifications", The 9th TRON international Symposium Proceedings, 1992
- [2] 北川、平野、武藤、"単体試験支援ツールにおける複数AP制御方式" 1991年信学会春期全国大会