

A P 開発支援環境におけるロギングデータの再利用方式

7M-8

浜口 三明、白石 正裕、富田 清次、西原 琢夫

NTT情報通信研究所

1. はじめに

オンライントランザクション処理システムを短期間で効率的に構築するために、オンライントランザクション処理システムのアプリケーションプログラム（以下A P）開発支援環境の検討を進めている。

A P開発支援環境は、トランザクション処理A Pの開発の工程に対応して幾つかのプログラムから構成される。その中のひとつに、A Pの単体試験工程での使用を目的とし、アプリケーションインターフェース（以下A P I）を疑似するシミュレータがある。A P Iシミュレータは、ターゲットマシンでの試験期間を短縮するために重要である。

本稿では、トランザクション処理A Pの試験方法に着目し、A P Iシミュレータの出力するロギングデータを活用した試験の効率化について検討した結果についてまとめる。

2. A P Iシミュレータとトランザクション処理A Pの試験

(1) A P Iシミュレータ

A P Iシミュレータは、トランザクション処理A PのWS上での動作環境の提供と、A P Iを疑似するシミュレータであり、A P I関数の入出力パラメータチェック、出力情報の返却、発行シーケンスチェックなどを実施する。

トランザクション処理A Pは、一般的には図1に示すように、端末から受信した電文の内容に応じた処理を行う。A P Iシミュレータでは、A P試験者が予め用意した疑似電文、疑似ファイルをもとにシミュレートを実施する。

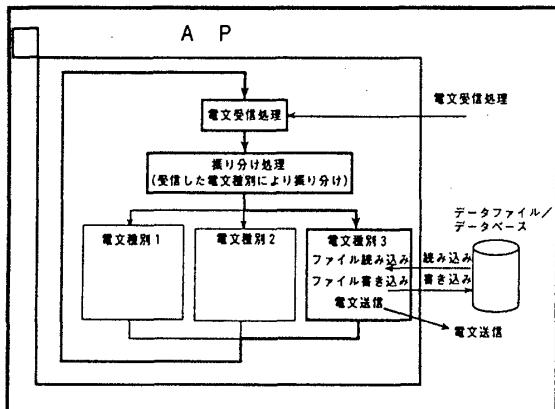


図1 一般的なトランザクション処理プログラムの処置の流れ

(2) トランザクション処理A Pの単体試験

トランザクション処理のA Pの単体試験を実施する場合には、電文の種別・内容やファイルのアクセ

Practical Using of the Manipulating Log on AP Developing Environment for OLTP Application Programs.

Mitsuaki HAMAGUCHI, Masahiro SHIRAISHI, Seiji TOMITA, Takuo NISHIHARA

NTT Information and Communication Systems Laboratories.

ス方法を変えて、全てのルート処理について試験する必要がある。また、異常系ルートの試験のためには、A P Iの入力パラメータ等を種々変えて試験する。これらの試験においては、ほぼ類似の操作の繰り返しが多い。

3. 問題点と解決法

(1) 問題点

トランザクションA Pの試験においては、電文の種別・内容、ファイルアクセス方法をかえて試験する必要があるが、全てのパターンの疑似受信電文、疑似ファイルアクセスを設定したファイルを作成し、用意するのは大変である。また、A P Iの入力パラメータ等についてもソースファイルを修正することによる異なるルートの試験、異常系の試験は、作業効率、作業ミス等の面で問題がある。

(2) 解決法

上記問題点の解決法として以下の様な対応策を実施した。

- (日)入力パラメータや電文の内容等について、手入力で変更するかどうかをA P Iシミュレータ起動の際に選択可能とした。
- (月)手入力した情報を含めA P Iシミュレータの試験操作結果をログファイルとして取得し、試験終了後に確認可能とした。
- (火)さらに、前回出力したロギングファイルを、次回起動時にA Pに対して入出力情報として渡すことにより、2回目以降キーボードからの入力を不要とした。

4. 手入力によるパラメータ等の変更について

トランザクションA Pの試験においては、手入力によるA P I関数の入出力パラメータ、リターンコード等を変更することにより、各種ルート試験の実施を可能とした。

(日)A P Iの入力パラメータ変更

A Pが発行したA P Iにパラメータエラー等が発生した場合は、正常なパラメータに変更可能とした。また、A Pが発行したファイルアクセス等のA P Iの入力パラメータ（レコード番号等）を変更し、前回と違うレコードへアクセスを行うことを可能とした。

(月)A P Iの出力パラメータ変更

電文受信において、電文種別などを変更することによりA Pの試験ルートの変更を可能とした。ファイル読み込み処理、読み出したデータの内容変更などが可能である。

(火)リターンコード変更

A P Iのリターンコードを変更することにより、エラー処理の試験を可能とした。

5. ロギングデータの再利用について

(1) ロギングデータの内容

API シミュレータの出力するロギングファイル（図2参照）には、API シミュレータの開始／終了メッセージ、入出力パラメータの各種変更処理、API 関数の呼び出しメッセージ、API 関数の AP が指定したパラメータ、API 関数のリターンコード等が取得されている。

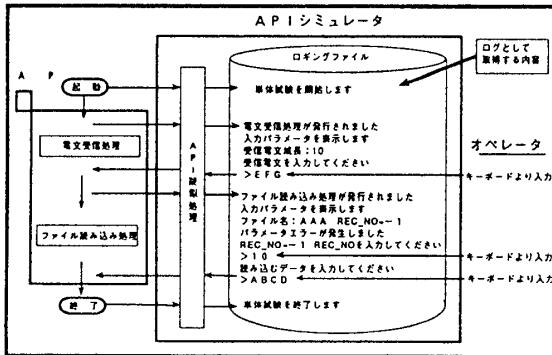


図2 APIとAPIシミュレータが出力するロギングファイル

(2) 再利用の目的

2回目以降の手入力を自動化することにより、以下の効果がある。

(a) API の動作確認のため、前回と同一ルートの試験を行う場合に、手入力したデータを利用して行う。

(b) 前回とほぼ類似したルートを試験する場合は、ログファイルの内容を一部修正して行う。

(3) 再利用が可能な情報の整理

API シミュレータのロギングデータの再利用の範囲について整理する。

(a) 入力情報の変更

一般的に入力情報の変更は、パラメータエラーを修正する場合が多い。上記の API に対して、ロギングデータの再利用は、ターゲットマシンへ持つて行った場合、API の正常性が損なわれる恐れがある。また、出力情報を正しく設定することにより、シミュレーションは継続可能であることから、再利用は不要である。

(b) 出力情報の変更

前回と同じルートの試験や、ロギングファイルを修正することにより、前回とほぼ類似した処理を行い、各処理毎に疑似電文・疑似ファイルを作成する必要がなく、単体試験効率の向上を図ることができ、再利用は有効である。

(c) リターンコード変更

リターンコードも出力情報の一種であり、出力情報変更処理同様に再利用は有効である。ただし、リターンコードを異常から正常に変更することは、出力情報の設定なしにシミュレーションを継続できないため、再利用は行わない。

(d) その他出力メッセージ

API シミュレータの開始／終了メッセージ、API 呼び出しメッセージのログについて

ては、AP 試験者が、試験したルートの正常性を確認するもので、再利用するのは不可能である。

以上により、再利用が有効であるのは、出力情報とリターンコードの変更処理とした。

6. パラメータ変更とロギングデータの再利用方式

(1) 方式

処理シーケンスについて、図3に示す。

出力するロギングデータを再利用するためには、「5.(3)」で述べたとおり、手入力部分の識別と、手入力された情報が出力情報情報の変更か、あるいはリターンコードの変更処理との識別する必要である。

手入力の識別は、API シミュレータが output する入力促進プロンプトをつけてロギングすることにより判定可能とした。出力情報あるいは、リターンコードの変更処理の識別は、入力促進プロンプトを変えることにより切り分けしたものとした。

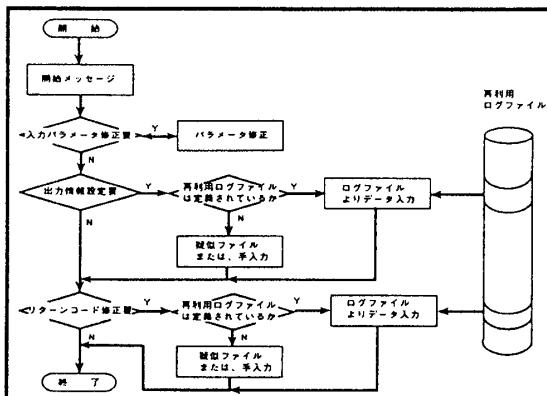


図3 再利用ログファイルの実現シーケンス

(2) 効果

本対応策を実施することにより、これまで毎回キーボードより入力していたデータを2回目以降の起動時から再利用ログファイルより入力することが可能となり、キーボードからのデータを入力する手間が省け、AP の単体試験行程の短縮を図ることができる。

本機能は、出力情報設定時の入力促進プロンプト変更とロギングファイルの読み込み処理の追加だけであり、これらを設けるだけで、ユーザの負担が軽減でき単体試験工程において効果が期待できる。

7. おわりに

本稿では、キーボードより入力した疑似データの再利用について一例を述べた。

今後は、本対応策を実施し単体試験の効果についての検証を行う予定である。

【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、半野、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