

電子メールを用いたソフトウェア障害管理システムの開発

5N-8

細川 武彦 齋藤 正史

三菱電機(株) 情報システム研究所

1 はじめに

コンピュータシステムの大規模化、複雑化にともない、ソフトウェア品質の確保が重要な問題となっている。ところがソフトウェアの品質を向上させるために掛かる労力は膨大なものであるため、品質管理支援システムにより労力の軽減がはかられている。しかし、これらのシステムのユーザインタフェースは実際に開発を行なう技術者にとっては、使用しにくいものであった。

そこで、プログラムの開発と同じ環境での操作を可能とし、技術者にとって使いやすいものとするため、電子メールを用いた障害管理システムの開発をおこなった。本システムを使用することで遠隔からの障害報告や障害に関する情報の保存・検索、リスト・グラフの出力などの操作を行なうことができ、障害情報を効率良く管理することが可能となる。また、本システムは既存の電子メールシステムを利用しているため容易にシステムを構築することが可能であり、利用者は普段開発に使用している環境でサービスを受けることが可能である。

2 システムの概要

図1に障害管理システムの構成を示す。障害管理サーバの管理者は図1の障害管理サーバの端末で、データベースの管理を行なう。障害の検出、回答の連絡や各種情報の検索/出力は、障害管理サーバが接続された構内LANにつながれた各端末から電子メールインタフェースを通して行なうことができる。

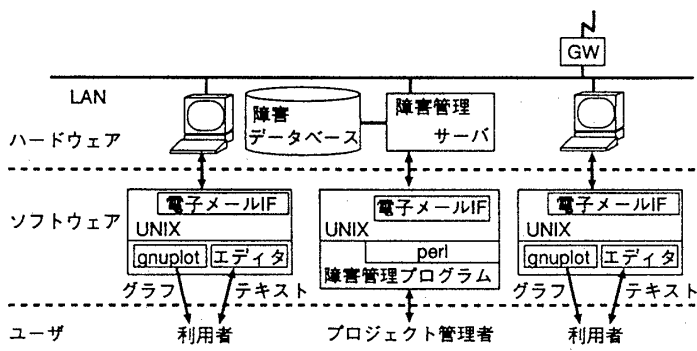


図1: システム構成

またGW（ゲートウェイ）を通して広域ネットワークに接続された任意の端末からも同様の操作を行なうことが可能である。

これにより、ソフトウェア開発者は普段使用している端末から、電子メールを出すだけで、開発作業をほとんど中断することなく障害の管理を行なうことができる。

3 障害管理システムの機能

3.1 障害の連絡

障害報告、回答の処理について説明する（図2参照）。

1. 障害の検出者は障害を検出したとき、障害報告を障害管理サーバに電子メールで送る。
2. 障害管理サーバは障害報告に誤りやデータ不足を検出した場合、エラーメッセージと共に電子メールを送り返す。
3. 障害報告に誤りがなければ、障害管理サーバは、データベースに障害情報を登録し、検出者に登録完了の通知を送る。このとき回答者には、自動的に回答要求が送られる。
4. 回答者は、回答要求を受けると、その障害の解析を行ない、回答を障害管理サーバに送る。
5. 障害管理サーバは回答に誤りやデータ不足を検出した場合、エラーメッセージと共に電子メールを送り返す。
6. 回答に誤りがなければ、障害管理サーバはデータベースの障害情報を更新し、回答者に更新完了の通知を送る。このとき検出者には、自動的に回答が送られる。

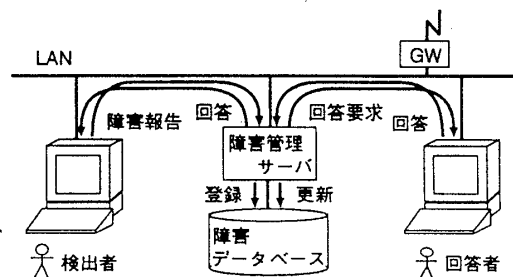


図2: 障害報告

An implementation of e-mail based Failure Report Management System
 Takehiko HOSOKAWA, Masashi SAITO
 Mitsubishi Electric Corp.

本システムでは、この他にプロジェクトの登録、回答部門の変更も、同様に電子メールを用いて行なうことができる。

3.2 問合せ

問い合わせでは、以下のようなサービスを受けることができる。

1. 障害データベースの検索

障害管理サーバが蓄積した障害データベースの検索を行なうことができる。検索は、検索するプロジェクト、検索のキーとなる項目とその項目の内容、出力する項目を指定することにより行なう。

2. グラフ・リストの出力

障害管理サーバが蓄積した障害データベースのデータにより作成されたゴンベルツ曲線などのグラフや未回答障害報告などのリストの出力を行なうことができる。

3. 定期的なリスト・グラフの出力、及び周期の変更

グラフやリストの出力を定期的に行なうことができる。又、その周期の変更も1日単位で可能である。

4. テンプレートの出力

障害報告や回答のテンプレート（書式）の出力をすることができる。

5. 各項目の詳細の出力

障害報告時や回答時に不明な項目があるときなどに、各項目の詳細を出力することができる。

以上の問い合わせは全て電子メールを用いて行なうことができ、結果も全て電子メールを用いて送られる。

グラフの出力はMIMEを用いて、gnuplotの形式で送られるので電子メールと同様に表示することが可能である。MIMEを使用できない環境であっても各端末でgnuplotを用いて表示することができる（図3参照）。

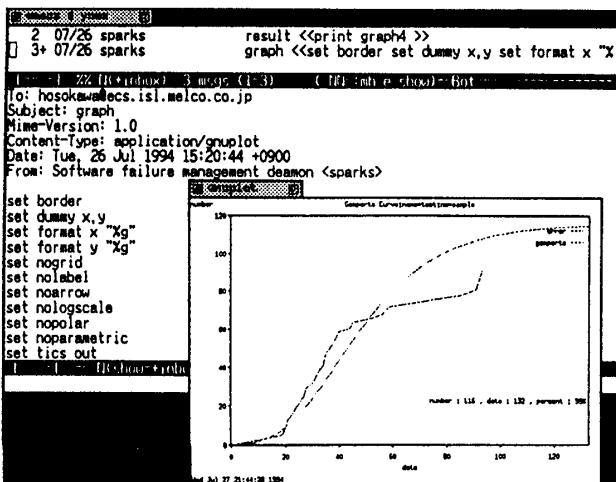


図3: グラフの出力

4 信頼性への配慮

障害管理サーバには障害データベースの自動回復を行なう機能がある。図4にデータベースの構成を示す。通常時は以下のような処理を行なう。

- 障害管理サーバへ送られてきた電子メールをサブディスクにジャーナルファイルとして保存する。
- ジャーナルファイルより障害データベースの更新を行なう。更新の処理中は障害データベースが他のプロセスに書き換えられないようにロックする。
- 定期的に障害データベースのバックアップをサブディスクに保存し、ジャーナルファイルを削除する。

障害の検出は、更新時に各ディスクの状態を調べることにより行なう。障害データベースに障害があった場合にはサブディスクのバックアップデータとジャーナルファイルより、サブディスクに障害があった時には障害データベースより自動的に各ディスクの回復を行なう。

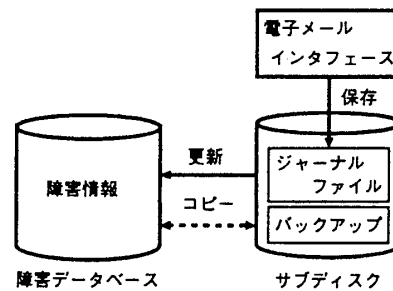


図4: データベースの構成

5 おわりに

現在は試使用を通して、本システムの有効性についての検証を行なっている。また、管理システムとしての一貫したサービスを行なうためにはセキュリティや特権命令について考慮しなければならない。現段階では、検索などの問い合わせが誰からでも行なうことができるが、アクセス制御が必要なものは明らかである。

今後も、システムの大規模化、複雑化、多様化が進み、ソフトウェアの品質の重要性が増加するにしたいが、品質管理のツールには高い信頼性と充実した機能が要求されるようになる。ソフトウェア障害管理システムもこれらの要求にしたがって改良を続けていく予定である。

参考文献

- [1] 三野 武：“ソフトウェアの品質評価法”，（株）日科技連出版社（Oct.1981）
- [2] “ソフトウェアの品質保証——ISO9000-3 対訳と解説”，日本規格協会，（Sep.1992）