

システム運用管理ソフトウェア(OPENCENTER)

1 U-6

—帳票出力—

大松史生, 石川智子, 北上眞二

三菱電機株式会社 情報通信システム開発センター

1.はじめに

ビジネス系の基幹業務では、伝票・帳票印刷処理を欠かすことができない。一方で、クライアント・サーバシステムでは、大量帳票印刷やプリンタ障害時のページ戻り印刷などのきめ細やかな印刷制御機能が欠けており、メインフレームの基幹業務をダウンサイジングする際の障壁となっていた。

そこで我々は、クライアント・サーバシステム上で、帳票作成及び印刷運用を支援する帳票出力支援システムを開発することにより、基幹業務のダウンサイジングを促進した。

2.帳票出力に対する現状の問題点

現状のクライアント・サーバシステムでビジネス業務の帳票を出力する場合、帳票作成用アプリケーションの開発支援、印字保証、プリントキューの操作、印字性能、プリンタレポトリ等様々な問題点があるが、ここでは特に以下の3点に絞って説明する。

2.1.プリンタの障害通知と帳票回復

クライアント・サーバシステムの代表的なOSであるUNIXとWindowsNTの標準のプリントスプーラでは、プリンタの障害通知とプリンタ障害時のページ回復について、以下のようになっている。なお、ここで言うプリンタ障害とは、紙切れや用紙ジャム、オフライン等のプリンタエラーのことである。

	UNIX	WindowsNT
障害通知	×	○
帳票回復	×	×

基幹業務においてプリンタの障害で帳票印刷が停止することは業務の停滞をまねくため、障害をすばやく管理者に通知し、帳票印刷の回復(戻りページなど)がで

ることが必要とされる。この点でサーバOSのプリントスプーラは機能が不足している。

2.2.大量の外字印字

クライアントサーバシステムで使用されている日本語コード系は、EUCとShift-JISの2種類である。これらのコード系で利用できる外字の数は以下の通りである。

	EUC	Shift-JIS
外字数	1504字	1880字

日本では多くの外字を使用する業務があり、この外字の制限がネックとなってクライアントサーバに移行できない場合がある。特に自治体で使用されるシステムなどでは40,000字以上の外字を使用する。

2.3.一括大量印刷への対応

印刷業務の分散化が進む中でも、高速・一括大量印刷の需要は未だに必要不可欠とされている。こういった業務に対応するためには、2000行/分以上の高速なラインプリンタが必要となる。しかし、これらのプリンタは、従来汎用機で 사용되는チャネル直結のものが主であり、クライアント・サーバシステムにはそのまま接続することができなかった。

3.帳票出力支援機能の特長

我々の開発したシステムは、2章で挙げた問題点を次のように解決した。

3.1.プリンタ障害通知機能と帳票回復機能

パラレルポート接続のプリンタでは、オフライン・紙切れ・用紙ジャム等のエラーを判別することが可能である。これらのエラーを判別し、クライアントに通知するとともに、プリンタエラー発生時にクライアントからの操作によるページ戻り(進み)を可能にした。

3.2.最大48,000字の外字印字機能(UNIX)

外字処理については、EUCのコードを拡張したコード系を提供し、そのコード系を印字可能とすることにより、最大で48,000字の外字印字機能を提供した。

OPENCENTER Middleware for System Management
— Enterprise Reporting System

Fumio OHMATSU, Tomoko ISHIKAWA, Shinji KITAGAMI
Information and Communication Systems Development
Center, Mitsubishi Electric Corporation

3.3.高速ラインプリンタのサポート

従来汎用機に接続されていたチャンネル直結の高速ラインプリンタのインタフェースを SCSI にしたプリンタを開発し、SCSI 接続でプリンタを接続することによって、高速ラインプリンタをサポートした。

4.実現方式

4.1.プリンタ障害通知機能と帳票回復機能

帳票出力支援機能の OS のスプーラに対する位置付けを図 1 に示す。

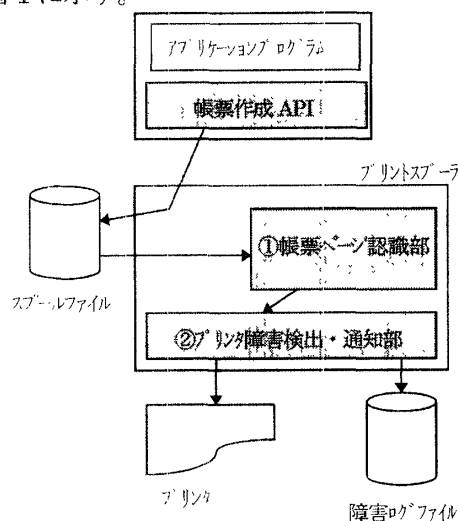


図 1 内部実現方式

網掛けの部分为本システムのコンポーネントである。

OSのプリントスプーラに組み込んだ①の帳票ページ認識部により、帳票データ中のページが出力済みであるかどうかを認識している。また、中断処理などの割り込みはページの切れ目でしか入らないようにすることによって、ページ単位の処理を可能としている。帳票作成APIで作成されたスプールファイルの内容は、ページ単位で文字・ページ属性を持っており、プリンタ障害時のページ回復などでページのスキップを行っても、前のページから継承した属性が失われることはない。

プリンタに対する出力は、②のプリンタ障害検出・通知部によって行われる。パラレルポートの信号によりプリンタエラーの種類(紙切れ・オフライン等)を取得し、障害ログファイルに記録する。障害ログファイルは、クライアントの GUI から監視できるようになっている。

4.2.外字印字機能

外字印字機能のコード領域は図2の通りである。

①の部分(A1A1~FEFE)が EUC のコード部分であ

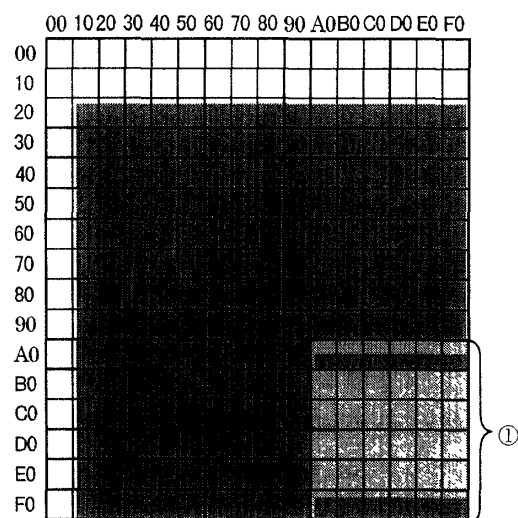


図 2 外字コード

る。このうちF5A1~FEFE 及び A9A1~AFFE が外字として使用できる領域で、全外字数は1504字である。

帳票出力支援機能では、40,000 字以上のの外字環境を実現するために、2121~FEFE までの領域を漢字として使用し、図の EUC と同じコードの部分は EUC のコードを印字する機能を提供することにより、40,005 字 + EUC 領域に 1504 字で合計 41509 字の外字を EUC の漢字と共に使用できる外字印字環境を実現した。

4.3.高速ラインプリンタの接続

高速プリンタの接続は、SCSI接続の高速ラインプリンタを使用することによって実現しているが、SCSI接続を行うことによって、転送速度が通常のプリンタ接続であるパラレルよりも格段に早くなる。その反面、パラレル接続の場合は転送速度の遅さゆえ問題とならなかったプリンタ側のファームウェアの処理速度がネックになってくる。本システムでは、アプリケーションが出力したファイルを最適化することにより、プリンタに出力する制御コードを必要最低限におさえ、複雑な帳票を出力しても、印字速度においてプリンタのハードウェアの最大性能を確保できるようにした。

また、SCSI接続であることから双方向通信が可能であるので、高度な印刷保証や帳票回復を可能とした。

5.まとめ

以上のように、クライアントサーバシステムにおいて、ビジネス分野の使用に耐えうる帳票出力システムを提供してきた。今後は WindowsNT の拡張外字、LAN直結プリンタでの障害通知・帳票回復などの機能を考慮して、機能拡張を実施していく予定である。