

HINESプリントサービスの設計と開発

1W-8

船津修一 佐々木喜洋 原田るみ
(富士ゼロックス)辻 満 大島雅明 永山隆繁
(北海道大学大型計算機センター)1. はじめに

HINESプリントサービスは、HINESに接続されたパソコン、ホストコンピュータ等に、プリント機能を提供する。

本稿では、HINESプリントサービスのシステム構成、動作、機能等についての概要を述べる。

2. HINESプリントサービスのシステム構成

HINESプリントサービスは、ポストスクリプト互換のレーザプリンタが接続されたUNIXワークステーション上で稼働する。UNIXワークステーションには、ウインドウシステムが搭載され、プリントサービスの操作が容易にできるように、ユーザインタフェースが提供される。

プリンタは、SCSIでワークステーションに接続され、毎分11枚(A4縦)の印刷が可能である。このプリンタは、RISCチップを内蔵しており、ポストスクリプトインタプリタやフォント等は、始動時にワークステーションからプリンタにダウンロードされる。これ以降、ポストスクリプトの解釈などは、プリンタ側で処理を行うので、ワークステーションのCPUには負荷がかからない。

3. 技術的な課題と解決策

HINESプリントサービスのクライアントは、パソコン、ホストコンピュータなど様々である。これらの異なったアーキテクチャのクライアントに同様なサービスを提供することが、技術的な課題のひとつであった。

この件に関する解決方法はいくつか考えられる。一つには、クライアント側とサーバ側に、新たな通信プロトコルを実装するという方法である。しかし、この方法では、クライアントのアーキテクチャがまちまちなため、開発に膨大な工数がかかってしまう。次善の策として、なるべくクライアント側の変更なしにサービスを提供できる

ように、ftpとtelnetベースでサービスの機能すべてをクライアントに提供することにした。

もう一つの課題は、プリントキューの管理をどうするかということであった。UNIXにおいてプリントキューの管理は、lpdを使用するのが一番簡単である。しかし、lpdのキュー管理機能は非常に限られたものであり、パスワード付きプリントジョブなどユーザの要求全てを満足できるものでなかった。またlpdはアプリケーションプログラムインタフェースが提供されていないので、プログラムからの利用が非常に不便である。

以上のような理由でlpdを利用して機能拡張するような方法はとらず、キュー管理システムを新たに開発することにした。このシステムでは、アプリケーションプログラムインタフェースを提供しており、アプリケーションからの利用が容易である。

4. HINESプリントサービスの機能

HINESプリントサービスの機能はすべて、プリントサービス管理インタフェース及び、クライアントインタフェースとして外部に提供される。

プリントサービス管理インタフェースは、プリントサービスのパラメータを変更したり、状態を表示させたりするための機能である。

この機能は、ユーザインタフェースを介して利用できる。ユーザインタフェースには、コマンドベースのものと、ウインドウシステム上で稼働するグラフィックベースの2種類が提供される。これらは、機能的にはほとんど同じであるが、コマンドベースのものは、ネットワークを介してリモートからでも操作できるという利点がある。

クライアントインタフェースは、プリントサービスのクライアントからのプリント指示を受け付けるための機能である。具体的には、印刷部数等の

The design and implementation of the HINES print service.

Shuichi FUNATSU, Yoshihiro SASAKI, and Rumi HARADA (Fuji Xerox Co., Ltd.)

Mitsuru TSUJI, Masaaki OHSHIMA, and Takashige NAGAYAMA (Hokkaido University)

オプションの指定方法や、データの転送方法などについての取決めである。

5. HINESプリントサービスの動作

HINESプリントサービスは、3つのサブシステムから構成される。

サブシステムの中核になるのは、キュー管理サブシステムである。このサブシステムは、クライアントから送られてきたプリントジョブの順番管理、プリントする際のオプションの管理、プリントデータのフォーマット、プリント、ユーザインタフェースとの通信などの機能を受け持っている。

クライアントからのデータを受け付ける役目をもっているのが、エン트리サブシステムである。このサブシステムは、クライアントからプリントジョブが送信されてくる特定のディレクトリを常時監視しており、プリントジョブが送られてきたら、プロセス間通信により、キューイングサブシステムに知らせる。

もうひとつのサブシステムが監視サブシステムで、パスワード付きプリントジョブの保存時間の管理等を行う。

これらのサブシステムは、お互いにUNIXのプロセス間通信を使用して、同期をとったり必要な情報を交換している。HINESプリントサービスの動作を図1に示す。

① クライアントがプリントするには、プリントするデータと、プリントの際に使用するオプションを書きこんだファイルを、ftpで受信ディレクトリに転送する。ただし、単に転送するだけではファイル名の重複や、転送エラー等の処理が困難なので、一定の規則に従って転送している。

② エントリーサブシステムは、受信ディレクトリを監視しており、送られてきたプリントジョブをスプールディレクトリに移動するとともに、

③ キューイングサブシステムにプロセス間通信でプリント要求が送られてきたことを通知する。

④ キューイングサブシステムは、プリントジョブの順番を管理し、必要に応じてプリントデータのフォーマットを行い、プリンタに出力する。

⑤ 監視サブシステムは、主としてパスワード付きプリントジョブの保存時間を管理し、保存時間の限度を越えたものをキャンセルする。

6. むすび

プリントデータやオプション等の転送に特殊な通信プロトコルを用いず、アプリケーションレベルで機能を吸収したことで、異機種に対するサービスソフトウェアの開発を短期間におこなうことができた。

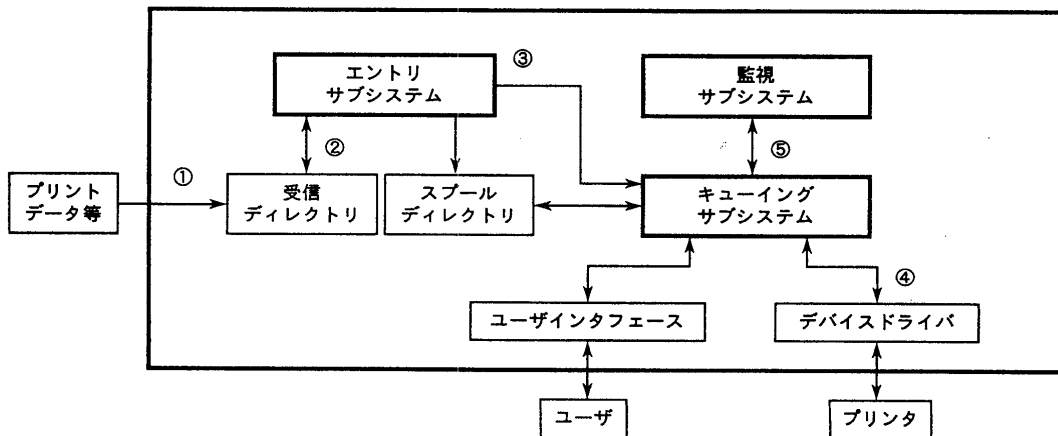


図1 HINESプリントサービスの動作