

3P-4

インターネット・アクセス・トラフィック制御技術 TelePolling — システム構築のためのアプリケーション・インタフェース —

岸田克己 丸山剛一 渡部智樹 田中一男

NTT ヒューマンインタフェース研究所

1. はじめに

我々は、インターネットおよびWebブラウザを大規模なライブイベント開催のためのツールと位置付け、インターネット・イベント・システム「JoiNet Promoter」[1]の開発を進めている。また、イントラネットへの展開[2]をはじめとして、様々な応用を探っている。多数の参加者が同時に一つのイベントに参加する場合、短時間の間にイベント・サーバに集中するトラフィックが問題となる。本システムは、多数のクライアントから発生する周期的なデータ更新のためのアクセストラフィックの平準化制御機能[3]を核技術として有しており、我々はこの技術を「TelePolling」と名付けた。

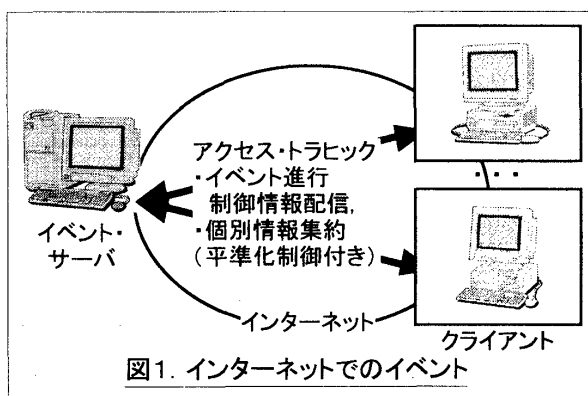


図1. インターネットでのイベント

特定応用向けのシステム構築において不可欠なカスタマイズ作業について、当然の事ながら、トラフィック制御の中身を気にせず、独立して作業を進められる事が求められる。この目的で、今回、「TelePolling」アクセストラフィック制御エンジン(以下、単にTelePolling)について、アプリケーションインタフェースを定めた。また、これまで、Webページからのスムーズなイベント参加を目的に、クライアントシステムには特別なインストール作業が不要なJavaアプレットを用いてきた。しかし、それ以外の専用アプリケーション形態であっても、Javaアプレットの場合と同

場合と同様の方法でTelePollingが利用可能なように、アプリケーションインタフェースの決定にあたり、配慮した。

本稿では、TelePollingを利用する上で必要な、動作モデルとアプリケーションインタフェースの概要を述べる。

2. 動作モデル

2.1 トラフィック制御概要

クライアントがインターネット上のイベントに参加する場合、単純にはイベント・サーバとの間で参加期間中、常にコネクションを保持する方法が考えられる。しかし、サーバのリソース面から、参加可能なクライアント数が制限される。従って、同時に多数のクライアントの参加を可能とするためには、当座必要なデータ伝送が済み次第コネクションを切断する事になる。一方、イベントの進行情報等サーバ側で発生する情報は迅速にクライアント側に伝える必要があるため、結局クライアントから短い間隔で周期的にコネクションを張る事になるが、サーバ側から全クライアントからのアクセストラフィック総体を見ると山と谷が生じてしまう。

そこで、サーバからクライアントに対して、次回アクセスまでの時間間隔を指定し、トラフィック総体をサーバとそのインターネット接続回線容量で定まる能力限度に抑え、かつ時間的な平準化を行い、イベントの安定で効率的な運用を図る。以上が、TelePollingの基本的な考え方である。

2.2 アプリケーションから見た機能

TelePollingは双方向の伝送路を前提としており、従ってアプリケーションに対してもデータの送信と受信の双方を提供する。ただし、コネクションの保持時間を最小とするため、クライアントからデータを送った後、すぐに、サーバからのデータ伝送を行い、コネクションを切断する。また、実際のデータ伝送は、アプリケーションの動作と独立して行われる。そのため、アプリケーションに対して、双方向の非同期のメッセージ転送機能を提供する。すなわち、送り出すメッセージを受け付け実際の送出まで預かる機能と、受け取ったメッセージを指定の場所に出力する機能である。(図2)

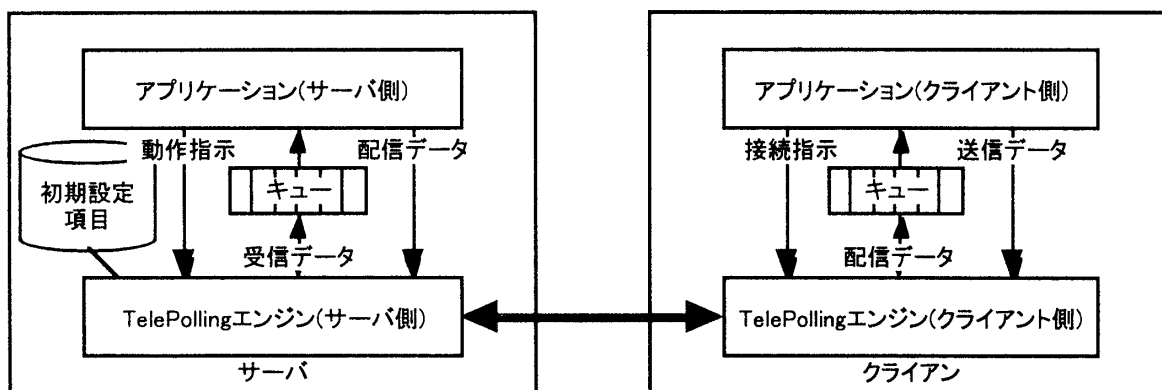


図2. TelePollingの利用

2.3 サーバ能力を超えるクライアント数への対応

TelePollingはトラフィックの時間的平準化を図り、サーバに効率良く能力を発揮させるための技術であり、サーバ処理能力から単位時間あたりに接続可能なクライアント数は限られる。従って、多くのクライアントに対してサービスを提供するためには、接続間隔を延ばす事になる。

ところが、アプリケーションの性質によっては、接続間隔を一定に保たなければならない場合がある。この場合、同時にイベントに参加可能なクライアント数に上限を設ける事になる。

このため、能力以上のクライアント数への対応を、イベント・サーバの設定により選択可能とする。

3. アプリケーション・インタフェース

前節で述べた考え方に従った、TelePollingのアプリケーションインタフェースでの指定項目を、サーバ側、クライアント側それぞれについて述べる。

3.1 サーバ側

(1) 初期設定項目

項目名	備考
接続間隔延長の可否	
単位時間接続数	1秒あたりの最大接続数 (サーバ性能から決定)
基本アクセス周期	(単位：秒)

(2) 動作指示

項目名	備考
動作指示	開始/終了の指示
受信データ受取キュー	

(3) 配信データ指定

項目名	備考
配信データ	可変長データ(内部構造はアプリケーションが決定)

3.2 クライアント側

(1) 接続指示

項目名	備考
動作指示	開始/終了の指示
接続先指定	IPアドレス、ポート
配信データ受取キュー	

(2) 送信データ指定

項目名	備考
送信データ	可変長データ(内部構造はアプリケーションが決定)

4. まとめ

以上、TelePollingの概要とアプリケーションインタフェースについて述べた。

現在、各種応用システムに適用すべく、TelePollingのアクセストラフィック制御エンジン化を進めている。今後、実際の応用システムへの適用を通じて、機能の見直しを図るとともに、平準化制御の高精度化を図りたい。

[参考文献]

- [1] 岸田 他, JoiNetマス・イベント・システムのサービス・アーキテクチャ, 情処学会第56回全国大会 4J-04, 1998
- [2] 岸田 他, インターネット・イベント・システムJoiNet Promoterのイントラネット教育展開, 情処学会第57回全国大会 2C-02, 1998
- [3] 酒井 他, Webにおける情報更新アクセスの適応的トラフィック制御, 情処学会第56回全国大会 3F-03, 1998