機動性に配慮した小規模ネットワークの構築経験
– (2) 名前空間– [1]

上田 仁† 大野 浩之‡
† 東京工業大学大学院 情報理工学研究科 数理計算科学専攻
‡ 東京工業大学大学院 情報理工学研究科

1 はじめに

研究室などの小規模組織は組織構成の変更にともない、いままで所属していた組織とは別の組織のもとに移動する場合がある。移動にともないネットワークのドメイン名が変更されると、ネットワークを利用したいくつかのサービスは継続して利用できない。とくに World Wide Web(WWW) は広く一般に利用されており、ホームページを用いて多くの組織がインターネットに向け情報を公開している。このため WWW による情報提供を継続しておこなえることは重要である。本稿ではまずネットワークの物理的な接続先に依存しない、「サービス名」を中心とした名前空間を導入し、次に WWW に注目し、継続して情報提供を可能にするため「永年利用可能な URL」を提案する。そして永年利用可能な URL を実現する bonsai システムの設計および実装について報告する。

2 サービス名

本稿ではホームページを「個人または組織が公開する情報の中で最初に参照されることを想定して作られた情報」と定義する。本稿の目的はホームページを継続して公開可能にすることである。

従来、WWW による情報提供を継続しておこなうためには移動元に移動先へのポインタを残す方法が用いられてきた。しかしこの方法では組織が移動するごとにポインタ情報を残さなければならない問題がある。

WWW による情報提供を継続しておこなうために、ドメイン名のかわりに、ホームページ名という新たなサービス名を導入する。ホームページ名は各ホームページごとに名付けられ、インターネット上のホームページを一意に区別し組織が移動しても変化しない。WWW の情報提供者はホームページ名を用いてホームページを公開する。WWW の情報参照者はそのホームページ名でホームページを参照する。

3 永年利用可能な URL

WWW におけるホームページ名の利用を実現するにあたり、既存の WWW クライアントとサーバを利用する。それにより以下の利点が生まれる。

- 情報の参照者は従来と同じユーザインタフェイスで情報を参照できる。
- 情報の公開者は従来と同じ方法で情報を公開できる。
- WWW の管理者は従来と同じ方法でサーバを管理できる。

ホームページ名を既存の WWW クライアントとサーバで利用するために、URL のなかにホームページ名を含ませた「永年利用可能な URL」を導入する。永年利用可能な URL では既存の URL のホスト名とホームページの位置をホームページ名に置き換える (図 1)。

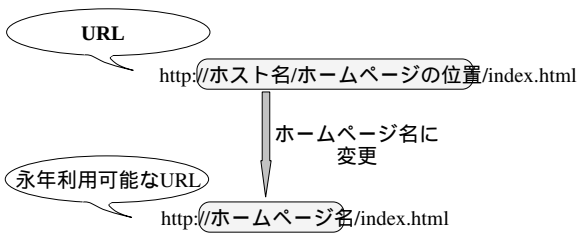

図 1: URL と永年利用可能な URL の対応

4 bonsaiシステム

既存の WWW サーバとクライアントを用いて永年利用可能な URL を実現するシステムとして筆者らは bonsai システムを開発した。bonsai システムでは DNS を利用している。DNS はホスト名から計算機のネッ

[1] Networks with Mobility for SOHOs. - Part.1 Name Space. -

Hitoshi UEDA, Hiroyuki OHNO . Department of Mathematical and Computing Science, Graduateschool of Information Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology.

トワーク上の位置を知るサービスであるが、bonsaiシステムではホームページ名とホスト名の対応に利用する。具体的には、ホスト名の名前空間の部分空間としてホームページ名の名前空間を構築し、ホスト名に別名をつける CNAME 機能により対応をつけた。DNS によりホームページ名はホスト名に変換され、さらにネットワーク上の位置を示す IP アドレスに変換される。bonsaiシステムは、振り分けサーバ (振り分け部) と CNAME 変更デーモン (ネームサーバ管理部) の二つから構成される。

bonsaiシステムによる HTTP の処理方法を図 2 に示す。HTTP リクエストを送ろうとする WWW クライアントは、DNS を利用して HTTP リクエストを送る先の計算機のネットワーク上の位置を決定する。つぎにその送り先に HTTP リクエストを送る。送り先には httpd ではなく振り分けサーバが稼働しており、HTTP リクエスト中のホームページ名を WWW サーバのホスト名とホームページの位置に書き換えて WWW サーバに送る。WWW サーバからの応答は振り分けサーバを介して WWW クライアントに中継される。

情報公開者はホームページを継続して公開するため、ホームページが移動したときは移動先の新しい振り分けサーバにホームページ名が対応するように、CNAME による対応づけを変更しなければならない。これは CNAME 変更デーモンを用いる。CNAME 変更デーモンは情報公開者からの電子メールを受け取り、DNS の対応づけを書き換える。このため情報公開者は容易に DNS の対応づけを変更できる。

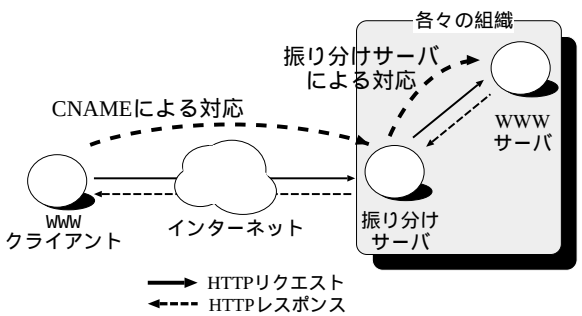

図 2: HTTP の処理

5 bonsaiシステムの実験と課題

bonsaiシステムを用ちいて永年利用可能な URL の実験をおこなった。まず、振り分けサーバと CNAME 変更デーモンを perl version 4 を用いて実装した。つぎにドメイン名の名前空間の一部分として wwwhps.is.titech.ac.jp ドメインというホームページ名の名前空間をこの実験のために新たにつくり、その下に各個人のホームページ名を登録した。その一つは ueda.wwwhps.is.titech.ac.jp である。そして振り分けサーバが動作する計算機とホームページ名を DNS の機能をもちいて対応づけた。WWW サーバは NCSA/1.4.2、WWW クライアントは netscape-3.01 を用いた。

この結果、例えば ueda.wwwhps.is.titech.ac.jp というホームページ名で、実際のホームページ www.is.titech.ac.jp/labs/ohnolab/ueda/index.html が参照でき、永年利用可能な URL が機能することが確認できた。また、振り分けサーバの対応付けを変えることでホームページが移動してドメイン名が変ってもホームページ名で情報を参照できた。

今後の課題としては、多数のホームページ名を登録するときの名前付けの問題があげられる。ホームページ名は名前空間のなかで一意でなければならない。また、運用規模を大きくして実験することも重要である。

6 まとめ

本稿では小規模組織の移動におけるサービスの継続について述べた。WWW において新たなサービス名を定義し、従来の WWW で利用するために永年利用可能な URL を提案した。永年利用可能な URL を実現する bonsaiシステムを設計し実験をおこなった。

関連研究としては、ドメインが変ってもメールアドレスに影響がないようにする生涯メールアドレスの研究 [3] があげられる。また、Top Level Domain(TDL) に関する議論もさかんに行なわれており、1997 年 2 月には 7 つの TLD(firm,store,web,arts, rec,info,nom) が IAHC により新たに定義されている [4]。

参考文献

[1] 上田 仁, 永年利用可能な URL の実現手法, 東京工業大学 1996 年度卒業論文, February 1997.

[2] *WIDE* プロジェクト, 1996 年度 WIDE プロジェクト研究報告書 (第 3 部 5.2 節 永年利用可能な URL の実現手法), 1997., p.85-91

[3] *WIDE* プロジェクト, 1996 年度 WIDE プロジェクト研究報告書 (第 3 部 5.1 節 生涯に渡って利用できる名前空間), 1997., p.81-85

[4] *International AdHoc Committee*, Recommendations for Administration and Management of gTLDs, http://www.iahc.org/draft-iahc-recommend-00.html, 1997.