

ネットワーク管理支援システムに関する研究 —情報管理及びユーザインターフェース—

99T230 榊原 憲宏 (最所研究室)

あらまし

本研究では、ネットワーク管理支援システムを提案し、本システムの情報管理およびユーザインターフェースの設計と実装について述べる。ネットワーク管理支援システムは、ネットワーク管理者の負担と、ネットワークユーザの申請作業の負担を軽減するシステムである。

1 はじめに

DNS、DHCP、Fire wallなどのネットワーク管理サーバは個々に管理され、一般にその設定情報はそれぞれのサーバが保持している。このため、これらのサーバを管理することは、管理者にとって負担の大きいものである。また、ユーザにとってもサーバを立ち上げる際に、これらの情報を把握した上で管理者に申請しなければならない。

そこで、各サーバの設定情報を一元管理し、設定ファイルを自動生成し、自動的に反映することで管理者の日常業務の負担を軽減させ、さらにユーザフレンドリなインターフェースを用いてサーバに必要なネットワークの申請を一括してユーザに行わせることで、ユーザの負担も軽減するシステムを提案する。本論文では本システムの情報管理およびユーザインターフェースの設計と実装を行う。

2 システムの概要と設計

システムの構成を図1に示す。本システムでは、申請を行うユーザがユーザインターフェースを通して、サーバの立ち上げに必要なネットワークの申請を行う。情報管理サーバでは、ネットワーク管理サーバの設定ファイルの生成に必要な情報と、認証に必要な個人情報を一元管理する。

ユーザインターフェースは情報管理サーバで管理された情報を元に、ネットワーク管理サーバの設定ファイルを自動生成し、自動更新システムに渡す。自動更新システムは、ファイル転送ツールと更新ツールにより構成されていて、ファイル転送ツールは、ファイルのアップロードとダウンロードを行い、更新ツールは渡したファイルを各ネットワーク管理サーバに反映する。

本システムは、さまざまなネットワーク環境で利用できるように、既存のネットワーク管理サーバで用いる。そのため、サーバに合わせてファイルの自動生成の部分と自動更新の部分のカスタマイズしなければならない。

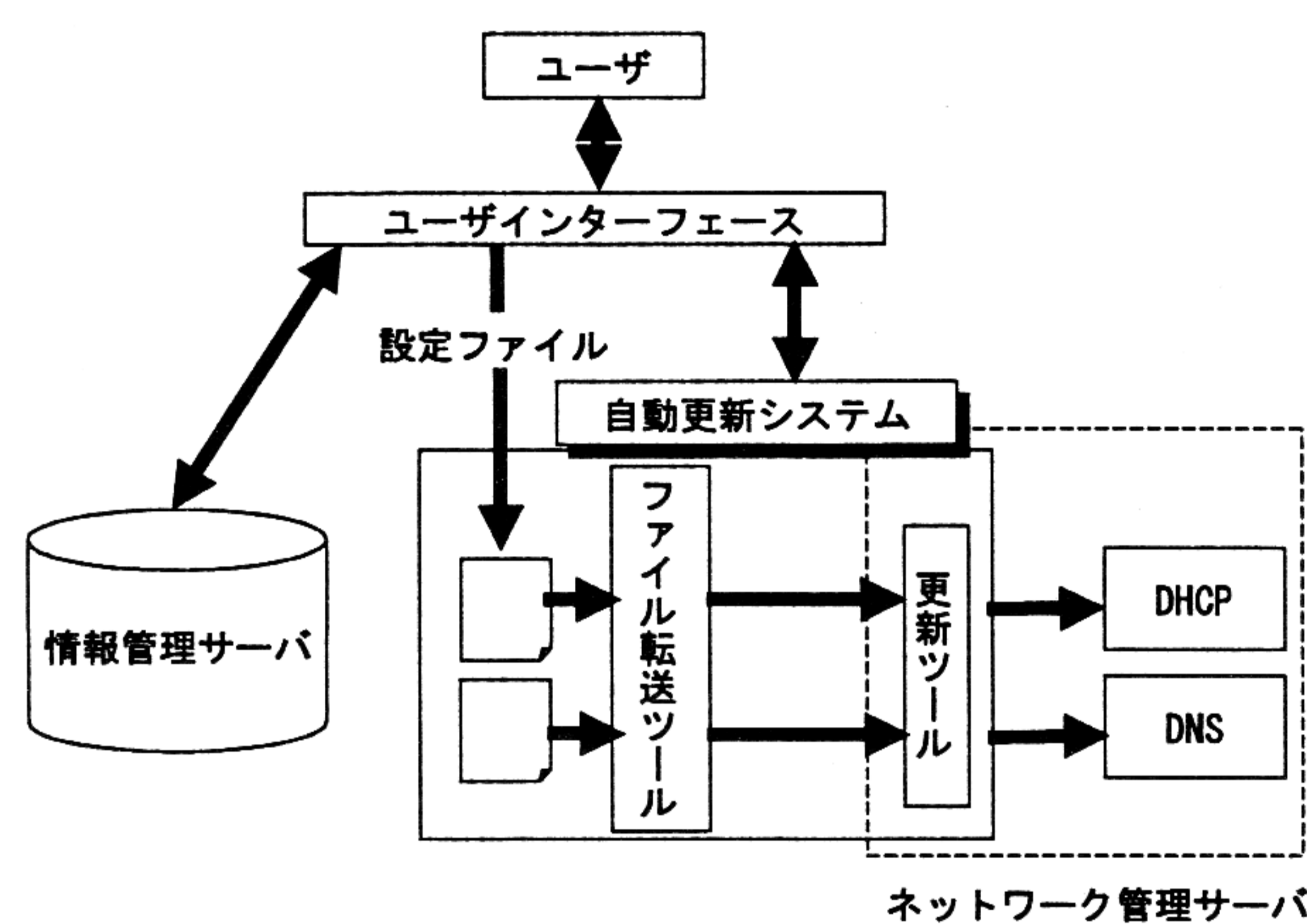


図1: システム構成図

3 情報管理

本システムでは、情報管理サーバを用いてネットワーク情報及び個人情報を一元管理する。本研究では、ディレクトリサービスとLDAP [1]を利用したLDAPサーバを情報管理サーバとした。LDAPサーバを利用することで情報を体系的に管理することができ認証機能を利用できるからである。

情報管理サーバ上にユーザディレクトリとホストディレクトリを構築し、個人情報とホスト情報を管理した。本研究では香川大学工学部のネットワークを想定したディレクトリ構成したが、その構成を考えることでさまざまな組織に対応できる。

3.1 ユーザディレクトリ

ユーザディレクトリでは以下の学生の個人情報を管理する。

学籍番号、ユーザパスワード、E-mail アドレス

学生を、学科、学年に分類したディレクトリ構造で情報を管理する。

3.2 ホストディレクトリ

ホストディレクトリでは、DHCP サーバやDNS サーバに必要な情報、ホスト利用者情報、及びその他ネットワーク情報を管理する。また、削除したホスト情報も管理する。

これらの情報を DHCP サーバとセグメントで分類したディレクトリ構造で情報を管理する。

3.3 情報管理サーバの実装

本システムのディレクトリ構成を図2に示す。ユーザディレクトリとホストディレクトリの他に管理者情報も管理している。これらを管理するためのローカルスキーマを定義した。

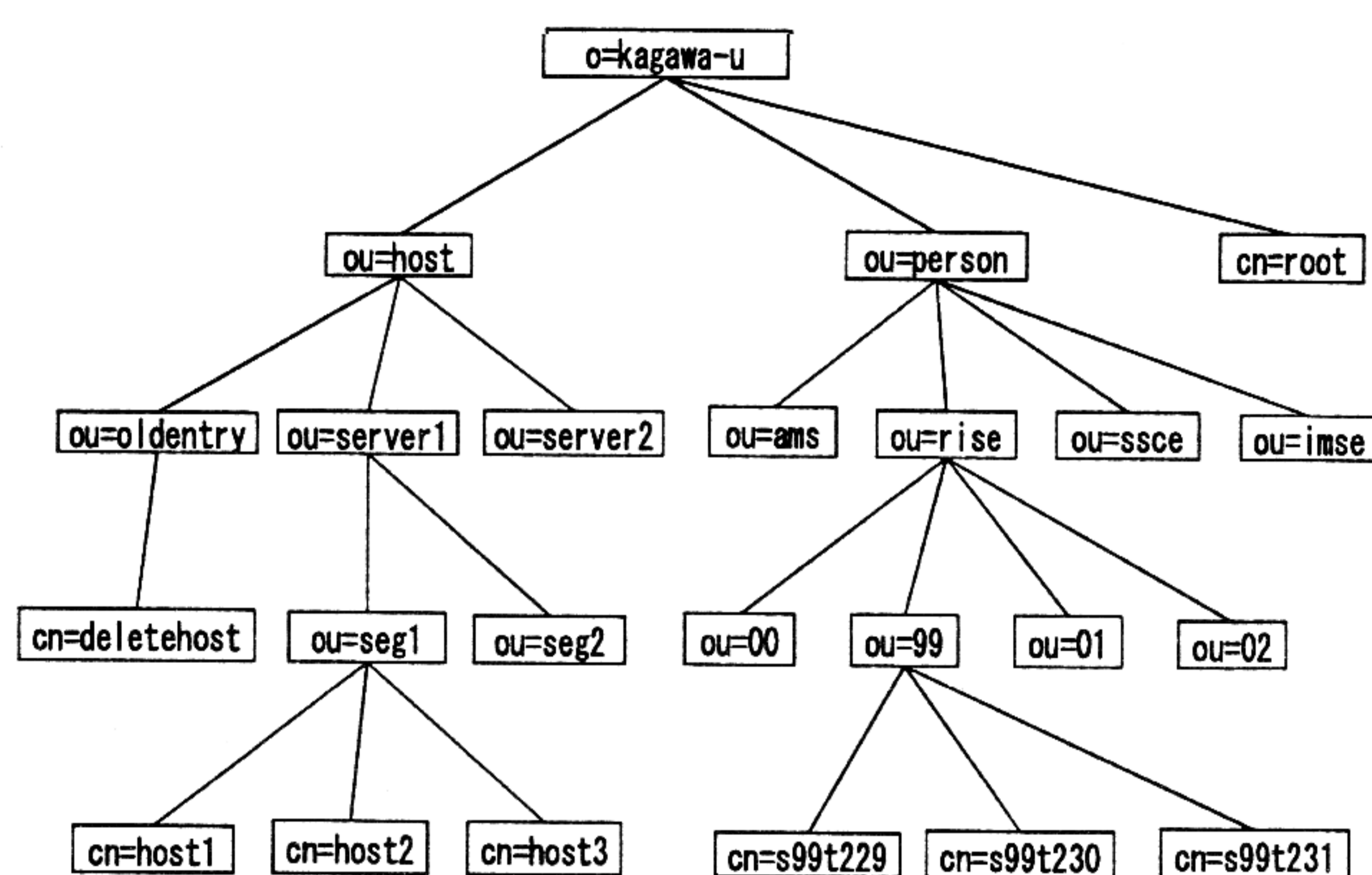


図2: ディレクトリ構成図

4 ユーザインターフェース

本システムでは、web ブラウザ (Apache + PHP4) を利用したユーザインターフェースを構築した。申請の際、さまざまなユーザサポート機能を提供することでユーザの負担を減らすことが可能である。ユーザから申請された情報を情報管理サーバに登録する。登録が完了すると、情報管理サーバの情報を元にネットワーク管理サーバの設定ファイルを生成する。生成されたファイルを自動更新システムを利用して、各ネットワーク管理サーバに反映する。

4.1 ユーザサポート機能

以下に現在実装している、ユーザの申請をサポートする機能を示す。

個人認証機能

ユーザを特定するため、LDAP の機能を利用して個人認証を行う。ユーザによりサービスを制限することができる。

情報取得機能

専門知識を必要とする情報をインターフェース側で自動的に取得する機能である。例えば、Mac アドレスなど専門知識が必要な情報は、情報管理サーバのログファイルを利用して取得する。PHP 関数で取得可能な情報は、ユーザインターフェース側で取得しユーザの入力の負担を減らす。

遠隔変更機能

登録したホスト以外からでもドメインネームの変更、削除等が行える機能である。登録ユーザ以外は変更できないようにしている。

引継ぎ機能

ホストの設置場所の変更により、利用 IP アドレスが利用できなくなることがある。この場合、IP アドレス以外の情報の引継ぎをサポートする。

4.2 管理者サポート機能

ファイル生成機能

情報管理サーバの情報を元に各ネットワーク管理サーバの設定ファイルを自動生成する。

制御機能

自動更新システムを制御し、設定ファイルを対応するネットワーク管理サーバに反映する。

5 まとめ

本研究では、香川大学工学部のネットワークを想定した、情報管理サーバのディレクトリ構成により、ネットワーク情報を管理することができた。また、ユーザインターフェースにより固定 IP アドレスの取得申請を行うことができた。

川根氏 [2] のシステムと組み合わせて、ネットワーク管理支援システムを試作し実装することができた。

今後の課題として、固定 IP アドレスの発行だけでなく、DNS サーバや Fire wall サーバも扱えるようにする。そのために必要なネットワーク情報を管理できるようにする。また、ユーザのさまざまな申請をサポートする機能をインターフェースで実現し、よりユーザフレンドリなインターフェースを提供する。

参考文献

- [1] RFC2251, "Lightweight Directory Access Protocol".
- [2] 川根康孝, "ネットワーク管理支援システムに関する研究 —設定ファイルの自動生成によるサーバの管理—", 香川大学工学部卒業論文集, 2003.