

ネットワーク機器管理システムの開発

07T273 宮崎貴充（最所研究室）

多くの組織では情報資産を守るためセキュリティポリシーが定められ、それに基づいた機器管理が行われている。本研究では機器管理における管理者の負担を削減するネットワーク機器管理システムを提案する。

1 はじめに

近年のパソコンの普及およびネットワークインフラの整備などにより、インターネットの利用者が増大している。大学などの教育機関などにおいても、様々な機器をネットワークに接続し利用する機会が多い。これによりユーザの利便性は向上しているが、それらの機器管理が遅れているのが現状である。当研究室においては、ネットワーク管理者の負担を減らすためにサーバ設立を支援するシステムの開発 [1] などを行ってきた。

多くの組織では情報資産を守るためセキュリティポリシーが定められ、それに基づき台帳などを用いた機器管理が行われている。しかし、その管理が手作業で行われている場合は管理者の負担が大きいものとなっている。そこで、本研究では機器管理における管理者の負担削減が可能な機器管理システムの開発を目指す。

2 概要

提案する機器管理システムでは、ユーザは専用の Web インタフェースから登録を行う。この概要を図 1 に示す。機器情報の登録を行う際には、IP アドレスや MAC アドレスを始めとした様々な情報が必要となる。本研究ではこれらの情報について可能な限り自動取得を行うことでユーザの負担を削減する。また定型的な入力についても選択肢の提示を行うことによりユーザを支援する。

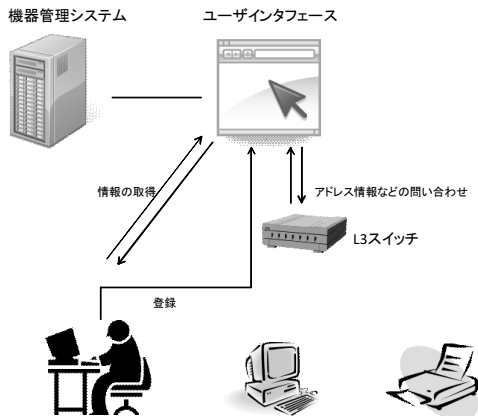


図 1: インタフェースを用いた登録の概要

現在工学部では、教員が中心となりそれぞれの研究室単位で機器管理が行われることが多い。本システムではそのような管理体系に対応するためにグループという概念を用いる。機器の管理をネットワーク全体を管理するシステム管理者とそれぞれのグループを管理するグループ管理者で行う。機器管理の概要を図 2 に示す。本システムでは、グループ管理者を中心として機器管理を行う。グループ管理者は自身が機器登録を行うほか、対象の機器を普段利用しているユーザが、その機器を登録や変更などをできるようにするためにグループに登録できる。グループ管理者はシステム管理者があらかじめ登録を行う。これによりグループおよびシステムの管理者の負担を軽減する。

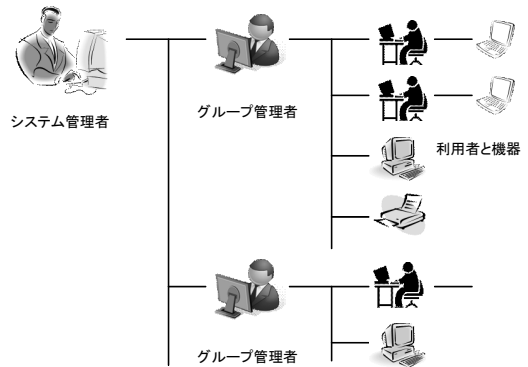


図 2: 機器管理システムにおける管理の概要

3 ユーザインタフェースと機能

本システムのユーザインタフェースは Web ブラウザ (Apache+PHP) を用いて実装を行った。本システムで用いるインタフェースに必要な機能を下で述べる。

3.1 ユーザ特定機能

工学部で利用できる LDAP サーバを用いて、ユーザ ID とパスワードで認証を行う。また、システムへのログイン時に所属するグループのみを選択できるように

することで、グループ外の者による情報の書き換えを防ぐ。

3.2 情報取得機能

登録に必要な情報を自動取得することで、ユーザの支援を行う機能である。本システムでは、IP アドレス、MAC アドレス、OS 情報、機器の設置場所の情報取得を行う。

MAC アドレスは、得られた IP アドレスをもとに、ルータの ARP テーブルの解析を行うことで取得する。ルータへの問い合わせには SNMP を用いるが、工学部ではセキュリティ上の理由から許可された機器以外ではネットワーク機器に対してのアクセスを行うことができない。そこで、本研究ではルータにアクセスできるサーバマシンを利用してルータへのアクセスを行う。また、登録対象となる機器がコンピュータの場合は OS 情報を取得するが、これは UserAgent の解析を行うことで取得する。本研究では UserAgent から OS 情報を取り出すにあたり Browser Capabilities Project[2] で公開されている php_browscap を用いる。

3.3 情報提示機能

情報取得機能で取得できない情報でも、入力内容が定型的になる情報が存在する。例えば、機器の種類やネットワークへの接続形式などの情報は入力されるデータがあらかじめ想定できる。このような情報の入力に対しては、選択形式で提示することによりユーザの支援を行う。

4 実装と評価

設計に基づいて本システムを実装し、実際に登録などの動作の実験を行った。図 3 にデスクトップパソコンから登録を行った際の画面を示す。図 3 を見ると、IP アドレス及び MAC アドレス、OS 情報といったデータを取得できているのが確認できる。また、設置場所もアクセスに使われたルータの IP アドレスから対応する場所の選択肢が表示されている。これによりユーザの登録支援が行えていることが確認できる。

本システムの評価にあたり工学部情報セキュリティ担当者に使用例を見てもらい意見を頂いた。さらに、当研究室のメンバーに実際に利用してもらい以下のような改善点を得た。

- セキュリティ対策

本研究では XSS や SQL インジェクションといったものに対する対策機能の実装までは至っていない。機器管理という性質上、実運用の際にはこれらのセキュリティ対策が不可欠である。

- 記入例やヘルプ機能の実装



図 3: 機器登録画面の例

本研究ではシステムの利用にあたりマニュアルの作成を行った。しなしながらユーザにとっては 1 回の登録のためにマニュアルを読むのは面倒である、という意見があった。今後はマニュアルに頼らなくてよいユーザフレンドリなインタフェースを考える必要がある。

- システム管理者用のインタフェースの開発

現在はシステム管理者が機器情報の確認を行ったり、グループ管理者を登録したりするためにはプロンプト上で作業を行わなければならない。実運用に向け、これらの操作行えるインタフェースを開発する必要がある。

5 まとめ

機器管理システムの提案と実装を行った。本研究では情報取得機能を実装し、機器登録における負担を削減することができた。今後は 4 章で述べたような内容についての修正を行い、実運用を目指す。

参考文献

- [1] 藤本一也, “ネットワークサーバ設立及び管理支援システムに関する研究,” 香川大学大学院工学研究科修士論文, 2005.
- [2] Browser Capabilities Project, <http://browsers.garykeith.com/>.