

ネットワークブートシンクライアントシステムを用いた 中高齢者向けコンピュータ環境の構築と運用方法の提案

佐々木喜一郎¹ 安立成洋² 田村孝³ 安田孝美⁴ 横井茂樹⁵
名古屋大学情報科学研究科^{1,4,5} 岐阜経済大学大学院経営学研究科^{2,3}

1. はじめに

近年、情報化社会の進展に伴い、デジタルデバイド解消のための方策が急務になりつつある。デジタルデバイド解消のためのソフトウェア開発などが進められているが、それを使用するコンピュータ環境に対しての取り組みが不十分である[1]。実例として、中高齢者のとりまくコンピュータ環境は、家族が使用するパーソナルコンピュータとの共有が多く、個別にユーザアカウントを割り当てられていても、コンピュータ環境を破壊する懸念や、コンピュータ環境を復元する手立てが十分でない。また、自分自身のパーソナルコンピュータを持ち合わせている場合でも、Windowsのライセンスが終了したバージョンである場合が多く、Windowsに由来する問題やセキュリティ問題を解決できない。さらに、コンピュータウイルスに対する関心は高いが、ウイルスソフトの導入や運用、実際に感染したときの対処ができない場合が多い。ゆえに、年々、複雑化するコンピュータウイルスに対しての防衛対策が中高齢者にとってコンピュータの利用阻害原因になっている。

本研究では、中高齢者の利用を前提としたコンピュータ環境の構築と運用方法を提案する。具体的に、ネットワークブート型シンクライアントの特性を活かし、中高齢者のユーザビリティに基づいた、操作性、簡易性、ポータビリティ、セキュア環境を重視したコンピュータ環境の構築と運用方法を提案する。HTTP-FUSE-KNOPPIXを基盤とした中高齢者向けネットワーク型シンクライアントシステムの試作を行い、開発における現状と今後の課題に対する取り組みの指針について述べる。

2. システムの特徴と概要

本システムは、ネットワークブート型シンクライアントの特徴を生かすことで、先に述べた問題を解決している。インターネットが使用できる環境下であれば、同一コンピュータ環境で利用が可能である。ストレージデバイスにOSをインストールしないため、コンピュータウイルスに感染した場合やソフトウェアのトラブルが生じた場合に、コンピュータの再起動を行う事で元のコンピュータ環境に戻せるため、堅牢性やセキュリティに優れたコンピュータ環境を実現できる。OSやソフトウェアのバージョンアップがサーバでの一元管理ができることから、バージョンアップに伴うトラブルを回避することが可能である。また、HTTP-FUSE-KNOPPIXを基盤としたシステムを構築する事で、KNOPPIXの特徴である様々なハードウェア環境に対応し、各デバイスの自動設定が可能である[2]。しかし、中高齢者に対応したKNOPPIXイメージがなく、起動時間にストレスを感じるなどの問題がある[3]。本システムでは下記の手段を用いて問題を解決した。

2-1. 中高齢者向け KNOPPIX カスタマイズ

使用するコンピュータのストレージデバイスを利用できないようにした。これにより、既存のコンピュータ環境に影響を与えない。ユーザデータの保存方法としてUSBメモリデバイスの利用を前提とした。ソフトウェアパッケージのカスタマイズを、中高齢者のユーザビリティを基に選定し、不必要とされる機能を削除した。削除した機能は、サーバソフトウェア、サーバ設定ソフトウェア、ゲームソフトウェアなどである。KDEのカスタマイズによって、利用できるメニューを限定的にする事で操作性を向上させた。基本的にインターネットを利用したブラウジング、電子メールを中心にメニュー項目とショートカット機能を設定した。今後、ASP(アプリケーションサービスプロバイダ)によるアプリケーション提供により、ブラウザを主体としたアプリケーション運用を前提とした。

Construction of Network Boot Thin Client System for Senior Citizen

1.Kiichiro SASAKI, Graduate School of Information Science (sasaki@kiichiro.jp)

2.Naruhiko ADACHI, Graduate School of Business Administration, Gifu Keizai University

3.Kou TAMURA, Graduate School of Business Administration, Gifu Keizai University

4.Takami YASUDA, Graduate School of Information Science

5.Shigeki YOKOI, Graduate School of Information Science

2-2. ユーザアクセス数によるブロック配信方法

本システムでは、イメージブロックファイルの単一容量が小さいほど起動時間の性能が良くなる事に着目した。六つのイメージブロックファイル切り出しパターンを用意して、アクセスユーザ数によって配信するブロックを変更することで、利用者にとって最もストレスがない起動時間を実現した。実現するにあたり、イメージブロックファイルを、16kb, 32kb, 64kb, 128kb, 256kb, 512kbの六つのパターンを用意した。アクセスユーザ数とアップリンクのトラフィックを考慮して、配信するイメージブロックファイルの自動選択をして配信する(図1)。イメージブロックファイルの切り出しサイズが小さいほど復元する同一ファイルの存在が少なく、必要なブロックを効率的にダウンロードするため、起動時間が短くなる。しかし、配信サーバに対して要求するファイル数が多くなるため、サーバ側の処理が増大し、同時に配信できるファイル数の限度がある。ゆえに、アクセスユーザ数が少ないほど、イメージブロックファイルの切り出しが小さいものを配信し、アクセスユーザ数が多いほど、イメージブロックファイルの切り出しが大きいものを配信する事で、効率的な配信サーバの運用を可能にした。

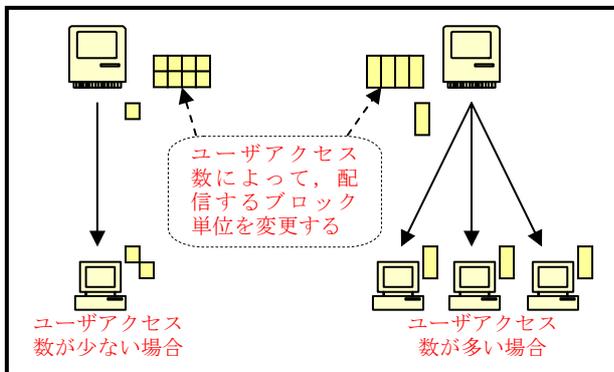


図1. 配信ブロックの自動選択

3. システムの実運用について

自宅での利用は下記の手順で行われる(図2)。HTTP-FUSE-KNOPPIX 配信サーバは、ネットワークトラフィック状況から、利用するサーバを選定する。次に、選定されたサーバのアクセスユーザ数に応じて、受信するブロック切り出しパターンを選定して、起動に必要なイメージブロックファイルをダウンロードする。これによって、最適なコンピュータ環境を実現する。生涯学習センターなどを利用したPC講習会会場では、KNOPPIXのターミナルサーバを用意することで、インターネットインフラの利用を極力抑えることで効率的な運用を行うことができる。

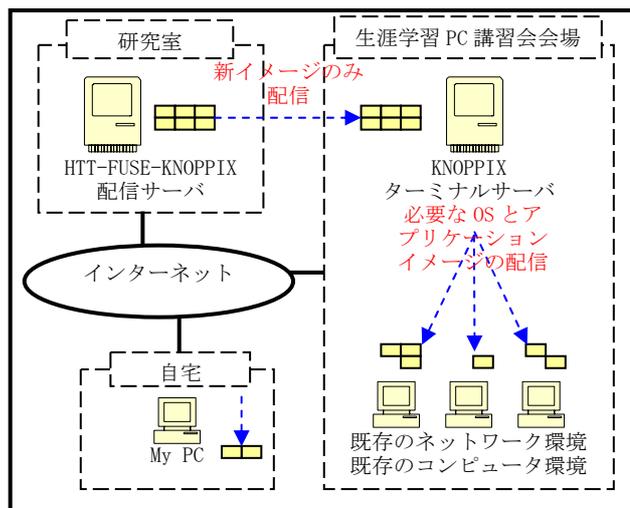


図2. システム全体図

4. 今後の課題

中高齢者向け KONOPPIX カスタマイズの操作性について、実証実験によるデータを多岐にわたって収集することで、中高齢者にとってより利用しやすいコンピュータ環境を実現したい。また、ユーザの熟練度によって、段階的に様々な機能やアプリケーションを使用できる環境を実現したい。HTTP-FUSE-KNOPPIX のより効率的な運用方法として、サーバの処理能力に合わせたイメージブロック配信の方法についても検討していきたい。

謝辞

本研究を進めるにあたりソフトピアジャパン、岐阜経済大学の皆様には多大なご協力を頂きました。ここに深謝いたします。なお本研究の一部は文部科学省科学研究費補助金、文部科学省私立大学ハイテク・リサーチ・センター補助金、および文部科学省 21 世紀 COE プログラム「社会情報基盤のための音声映像の知的統合(IMI)」による。

参考文献

- [1] Yurie Iribe, Kiichirou Sasaki, Mamoru Endo, Takami Yasuda, Shigeki Yokoi, "Design of a Guided Web Mail System for Senior Citizens" ICCE2005(International Conference on Computers in Education) 2005.11-12
- [2] 須崎 有康, 八木 豊志樹, 飯島 賢吾, 丹 英之, : "HTTP-FUSE KNOPPIX", LinuxConference2005. 6. 1
- [3] 須崎 有康, 八木 豊志樹, 飯島 賢吾, 北川 健司, 田代 秀一: "ネットワークに対応した分割圧縮ループバックデバイス HTTP-FUSE-CLOOP とそれから起動する Linux", InternetConference2005. 10. 27