

携帯電話から遠隔地のコンピュータを操作するシステムの開発

コンピュータとしての携帯電話

1. 背景

近年、携帯電話の普及に伴い、携帯電話を介した様々なサービスが提案されている。しかし、それらの多くはメール機能を使った一種の通知サービスや、ブラウズ機能を使った簡素なWebサービスである。また、携帯電話の多機能化は年々進み、携帯電話は今や音楽プレイヤーになり、ゲーム機になり、デジタルカメラ/ビデオになり、テレビになり、最近では財布(電子マネー)にもなる。しかしながら、それらのうちどれも、最も身近にあり肌身離さず持っている「コンピュータ」としての携帯電話を十分に活かしているとは言い難い。

2. 目的

携帯電話から遠隔地のコンピュータを操作するシステムの開発(以下、本プロジェクト)では、携帯電話の上に「端末エミュレータ」や「シェル」と呼ばれる基本プログラムを実現し、携帯電話から遠隔地にあるコンピュータを操作できるようなシステム(以下、本システム)を開発し、携帯電話の新たな可能性を模索することを目的としている。

3. 開発内容

今回、私たちが開発した本システムは、遠隔地からコンピュータを操作するために携帯電話を使用するという新しい発想を持って開発した。操作性に重点を置き、携帯電話からでも、その操作能力を十分に発揮できるように、UI (User Interface)としてGUI (Graphical User Interface)ではなく、CUI (Character-based User Interface)を使用した。携帯電話の上に「端末エミュレータ」や「シェル」と呼ばれる基本プログラムを実装した。又、携帯電話とコンピュータ間の通信を安全に実現するために、コンピュータ間の遠隔操作において、最も普及し、かつ安全性が検証されている手段であるSSHを使用した。本システムは、SSHを用いて通信間の安全性を保証している。通信のイメージを図1に示す。コンピュータ側のSSHは対象端末が何であれ、同じ入力を要求する。つまり、キーボード(やマウス)が十分に整った環境を想定している。携帯電話の入力のみでは不十分であるので、本システムでは、それを補助する入力補助機能が備わっている。この入力補助機能は、単に特殊キーに対応しているだけでなく、コマンド名やパスなどの補完も行い、さらには入力履歴を使った補完機能やコマンドのオプション引数の補完機能などを提供する。又、携帯電話の通常の入力モードのみだけでは、ストローク数が多くなってしまうので、入力モードも「通常入力(IMEモード)」に加え、2ストローク入力可能な「直接入力モード」、補完と組み合わせることで効率の良い入力が可能な「あいまい入力モード」の全部で3つのモードを提供し、携帯電話からの入力を最大限サポートしている。起動画面を図2に示し、補完画面を図3に示す。

能である。さらには携帯電話とパソコンを直接接続する必要なく、携帯電話が使用可能な場所からであれば、どんな場所からでもデータを転送及び取得可能である。又、携帯電話向けアカウントサービスなどが可能であるという特徴もある。本システムと同様に携帯電話から遠隔地のコンピュータを操作するシステムが発表された。これは GUI の操作を行い、BREW-Windows を想定している。このシステムと本システムを比較して見ると、本システムはサーバーの OS が Windows 以外でも動作可能であり、操作性も携帯電話のような小さな画面においては、GUI で画面全体をスクロールしながら、通常のコンピュータと同様な機能を提供するよりも、本システムの様に CUI を使用し、携帯電話に特化させる方が系統的に優れているのではないかと考えられる。

5. 期待される効果

本プロジェクトでは、携帯電話で遠隔地にあるコンピュータを操作する具体例として、SFTP を実装した。他にも発展的ユースケースとして考えられる利用方法を図26に示す。このユースケースでは自宅のコンピュータを介して情報家電を操作するものであるが、この方法では危険なインターネットに家電を直接晒す必要がなく安全である。我々は、本システムを利用したこのような発展的ユースケースはほんの一例にすぎないと考えている。何故なら本システムを用いれば、遠隔地にあるパソコンの資源をほぼ100%引き出せるからである。また、我々は本システムを有料コンテンツとして広く一般に普及させることを目標にする。本システムが広く一般に普及されれば、本システムを用いたユニークな利用方法がきっと登場するだろうと考えている。

6. 普及(または活用)の見通し

5/9日に版の公開を行ったところ、数々の反響を得た。今後は公開で得られた情報を元に改良を行い、さらに使いやすいものへとしていくことを検討している。また、SFTPについても同様に版の公開を行い製品の質の向上とユーザの拡大を図る予定である。

7. 開発者(所属, e-mail)

荒川 淳平

(電気通信大学 情報工学科, arakawa@infocraft.co.jp)

蛭田 雄一

(電気通信大学 情報工学科, hiruta@infocraft.co.jp)

宮川 聡

(電気通信大学 情報通信工学科, miyagawa@infocraft.co.jp)

矢野 健二

(東京工業高等専門学校 機械情報システム専攻科, yano@infocraft.co.jp)

山下 晃弘

(北海道大学 工学部 情報工学科, yamashita@infocraft.co.jp)

(参考) プロジェクト URL <http://mutil.jp/>

開発者 URL <http://www.infocraft.co.jp>