

携帯機器向け分散環境適応型サービス提供プラットフォームの提案

A proposal of adaptive services platform on distributed environment

奥山 玄† 中川 好久† 才田 好則† 渡邊 光洋† 白井 和敏†

Gen Okuyama Yoshihisa Nakagawa Yoshinori Saida Mitsuhiro Watanabe Kazutoshi Usui

1 はじめに

近年、ネットワークの高速化、通信コストの低下によって Web アプリケーションや SaaS (Software as a Service) などのネットワーク上のサービスが普及し、シンククライアントが普及するための環境が整ってきた。携帯電話や PDA などの携帯機器においても Web メールなどの Web アプリケーションサービスが提供されるようになった。今後も、携帯機器の機能がネットワークの「向こう側」で提供される傾向が強くなると思われる。

しかし、通常、携帯機器は無線を利用してネットワークに接続することが多く、その特性上、常にネットワークが使用できるとは限らない。このため、携帯機器をシンククライアントとして実現する場合は、携帯機器の特性を考慮した仕組みが必要となる。

本稿では、シンククライアントとしての携帯機器の課題を述べ、その課題を考慮したサービス提供プラットフォームを提案する。

2 携帯機器におけるシンククライアントの可能性

従来のシンククライアントは、例えば企業内システムなど、ローカルネットワークでの使用を想定していた。しかし、携帯機器になると広域ネットワークでの使用を考慮する必要がある。本章では、上記のもと、携帯機器がシンククライアントとして機能するための課題とその解決手段について述べる。

2.1 課題

携帯機器におけるシンククライアントの課題としては、以下が挙げられる。

1. 通信速度、通信コスト
2. ネットワーク接続性

1の通信速度については、サーバ側で処理を行うため、通信速度がボトルネックになるということである。しかし、近年、HSDPA や WLAN など、高速なネットワークに対応した携帯機器が登場し、普及の過程にあるため、ネットワーク上の機能(サービス)をストレス無く使用可能な環境が整いつつある。また、通信コストについても、定額制が導入され、通信の量を意識しなくてもよい環境が整いつつある。

2については、ネットワークに接続されていないとサービスが受けられないということである。通常、携帯機器は、無線を利用してネットワークに接続することが多いため、ネットワークが断続的に切れる場合がある。

2.2 解決手段

上記のような課題があるため、現状の携帯機器においては、(PCの世界でいうような)シンククライアントは実現困難である。ネット

ワーク上のサービスを確実に受けるには、サービスの実体(プログラム)とそれに付随するデータをダウンロードして実行する必要がある。しかし、一般的に携帯機器はリソースが限られているため、すべてのサービス(プログラムおよびデータ)を端末内に組み込むわけにはいかない。このため、例えばよく使用するサービスは端末内にキャッシュし、そうでないサービスはサーバ側に配置しオンデマンドにダウンロードするなど、ユーザの特性を考慮したサービス配置が必要であると我々は考える。

以上を踏まえ、我々は、必要なサービスをキャッシュするキャッシュ型シンククライアントを実現するためのプラットフォームを提案する。

3 サービス提供プラットフォーム概要

本章では、我々が提案するサービス提供プラットフォームの概要について述べる。

3.1 目的

本プラットフォームの目的は、分散環境に適応し、かつ携帯機器のユーザに適応するサービス提供プラットフォームを提供することである。これを実現するため、携帯機器のユーザがネットワークを意識することなくサービスを使用可能とする仕組み、およびユーザの特性から必要なサービスを判断し端末内への動的配置を行う仕組みを提供する。

3.2 特徴

サービス提供プラットフォームを含むサービス提供システムのご概念図を図1に示す。サービス提供システムは、サービス提供プラットフォームを備える携帯機器、サービスの検索や認証を行う検索・認証サーバ、および携帯機器にサービスを提供するサービス提供サーバから構成される。

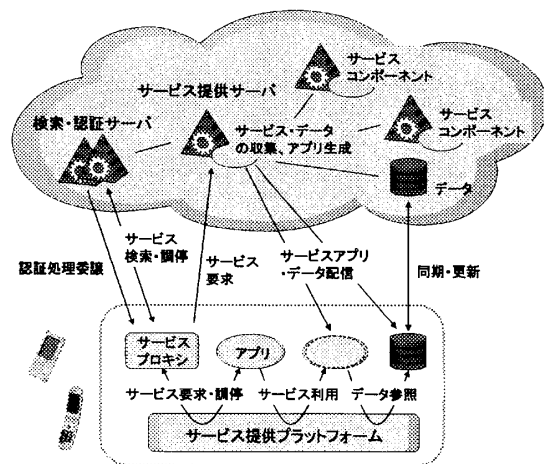


図1: サービス提供システム概念図

† 日本電気(株)システムプラットフォーム研究所

サービス提供プラットフォームは、アプリケーションの容易な追加・削除、およびサービスの検索、オンデマンドダウンロード機能を備え、オープンなアプリケーション実行環境を提供する。また、携帯機器のユーザの特性からサービスの配置を決定する機能を備え、必要な機能(プログラムおよびデータ)を端末内にキャッシュする。

3.3 機能

図1のサービス提供システムを構成するそれぞれの機能について述べる。

- 携帯機器(サービス提供プラットフォーム)
 - アプリケーションを容易に追加可能なプラグイン機能
ネットワーク上に存在するアプリケーションをダウンロードし追加するプラグイン機能を備える。
 - サービスを動的に検索し、提供するサービス管理機能
アプリケーションが使用するサービスを要求時に動的に検索し、端末内にない場合はサーバにサービスの処理要求またはダウンロード要求を行う機能を備える。
 - ユーザの特性を考慮したサービスの動的配置機能
ユーザの操作履歴などから、よく使用するサービス(プログラムおよびデータ)を端末内に配置する機能を備える。また、未使用のサービスを端末状態に応じて削除することでメモリの効率化を図る。
 - ネットワーク状態や端末の負荷を考慮したサービス実行制御機能
ネットワークの接続状態やCPU使用率、RAM使用量などの端末の状態によって、サービスをサーバで実行するか端末で実行するかを判定する機能を備える。
- 検索・認証サーバ
 - サービス検索機能
サービスのLookup機能を備える。
 - アプリケーション認証機能、認証委譲機能
セキュリティドメイン管理機能を備え、ドメインにより使用可能なサービスを制限可能とする。また、処理高速化のため、認証サーバで行っていた認証処理を端末に委譲するための認証委譲機能を備える。
- サービス提供サーバ
 - ユーザ情報管理機能
携帯機器のユーザ情報(嗜好情報、操作履歴など)を管理する。
 - サービスアプリケーション生成・配信機能
上記ユーザ情報を基に、ネットワーク上のサービスコンポーネントおよびデータの収集、サービスを実行するためのアプリケーションの生成を行い、携帯機器へ配信する機能を備える。

3.4 効果

サービス提供プラットフォームを適用することにより、携帯機器のユーザは、ネットワークを意識することなくサービスを使用することができる。また、ユーザの嗜好情報や操作履歴から必要な機能を判断し端末内に配置するため、ネットワークに接続できない環境下においても、ある程度の動作保証を可能とする。

4 試作

現在、我々は、3章で提案したサービス提供プラットフォームの一方法としての試作の設計を行っている。以下、試作の概要について述べる。

4.1 目的

本試作の目的は、サービス提供プラットフォームの一実装方法としての妥当性を検証することである。すなわち、アプリケーションからのサービスの呼び出し方法や利用方法の検証、およびサービスのオンデマンドダウンロード方法の検証を行う。また、上記に伴うモジュール間通信のボトルネックの検証など、パフォーマンスに関する検証も同時に行う。

4.2 アーキテクチャ

試作のアーキテクチャを図2に示す。図の網掛けで示した部分がサービス提供プラットフォームを構成するためのコアモジュールである。

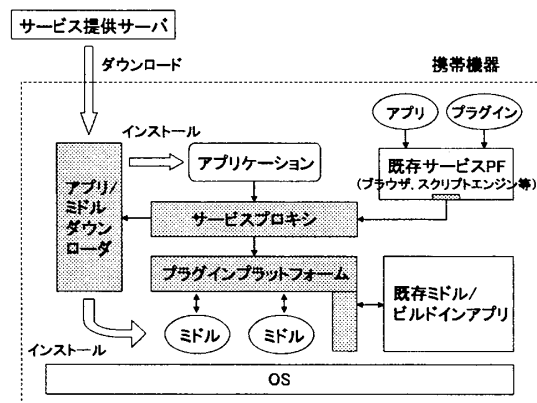


図2: サービス提供プラットフォームのアーキテクチャ

4.3 今後の予定

本試作は、サービス提供プラットフォームを実現するための基盤となるモジュールの設計である。これにより、プラットフォームとしての妥当性を検証する。

その後、上記に加え、3章で述べたサービスの動的配置機能およびサービス実行制御機能の設計・実装を行い、キャッシュ型シンクライアントとしての妥当性の評価を行う。

5 まとめ

本稿では、分散環境に適応し、かつ携帯機器のユーザに適応するサービス提供プラットフォームについて述べた。本プラットフォームは、アプリケーションの容易な追加・削除、およびサービスの検索、オンデマンドダウンロード機能を備え、オープンなアプリケーション実行環境を提供する。また、ユーザ特性を考慮し、サービスの動的配置を行うことにより、必要なサービスをキャッシュするための仕組みを提供する。

今後は、4章で述べた試作によって本プラットフォームの評価を行い、キャッシュ型シンクライアントとしての妥当性の評価を行う。