

管理コストを大幅に削減可能なアプリケーション共有プラットフォーム

NTT情報流通プラットフォーム研究所では、SBC (Server Based Computing) を利用して、アプリケーションを改造することなく複数人による協調作業に用いることができるアプリケーション共有プラットフォームを研究開発しています。ここではその技術の概要を紹介します。

ひくち まさふみ おかもと 和広
樋口 雅文 / 岡本 学
しのだ なおあき たなべ なおひさ
篠田 直明 / 田辺 直久

NTT情報流通プラットフォーム研究所

ネットワーク上における協調作業

ここ数年で製造業をはじめとする非IT系の業界でも、多くの作業をコンピュータ上で行うことが増えてきました。

一方で、1つの会社、1つの拠点に閉じないかたちでの共同作業が増えています。一例として挙げられるのは自動車業界で、複数の会社によって供給される部品を組み立てることによって最終製品をつくりあげるような形態です。また建築業界のように、大規模なプロジェクトを複数会社でJVを組んで行うことが慣習となっている業界もあります。

このような状況で協調作業を行う場合、遠隔地をネットワークで結んで、作業にかかわる人が直接集まることなく参加できるという環境が求められつつあります。

しかし非IT系の業界では、計算機システムを管理できる管理者を自社内に持たない場合も多く、計算機システムの構築・運用を外部に委託するケースが増えていきます。

そのような要求にこたえるために、SBC (Server Based Computing)

をベースとするアプリケーション共有のプラットフォームを研究開発しています。

SBCとは

SBCとは、アプリケーションの実行、画面の描画まで、すべての処理をサーバ側で行い、クライアント側では画面表示とマウス、キーボードの処理だけを行う方式です(図1)。

サーバ側で実行されたアプリケーションの画面は、ネットワーク越しにクライアントに送られ、表示されます。一方クライアントからはマウス、キーボードの操作情報がネットワーク越しにサーバに送られ、それがアプリケーションに伝えられます。これらのデータのやり取りによって、アプリケーションは直接操作されているのと同様の動作をすることになります。クライアントに搭載される機能が非常に少ないため、thin (薄い) client方式とも呼ばれます。

このようなSBCの仕組みを用いると、従来デスクトップPCで利用していたアプリケーションを改造することなく、遠隔で利用することができます。またデータ、アプリケーションを含

め、ほとんどの計算機資源をサーバ側に集中させることができ、管理コストの大幅な低減が可能になります。さらに集中管理の形態のため、システムの運用・管理を外部に委託するアウトソーシングとの親和性も高くなることが期待できます。

アプリケーションの遠隔利用を可能にする技術としては、WWWを利用する方法もありますが、この場合はアプリケーションそのものをWWW対応に改造しなければなりません。新規のアプリケーション開発を前提とする場合は問題になりませんが、既存のアプリケーションを簡単に遠隔利用可能なたちにはできないという難点があります。さらにHTMLの表現力の限界からCADなどグラフィック系のアプリケーションをWWW対応にするのは非常に難しいという問題もあり、アプリケーションの種類によってはWWWによる遠隔提供は不可能な場合もあります。そのため、アプリケーションの種類やその他の条件によって適切に使い分けが必要となります。

SBCベース アプリケーション 共有システム

本システムの特徴を次に示します。

(1) アプリケーション共有機能
本システムではアプリケーションの動作するWindowsサーバと実際のユーザが操作するクライアントとの間に、

フロントエンドサーバを置き(図2)、サーバからクライアントに向かう画面のデータを複数のクライアントに同時に配信します。

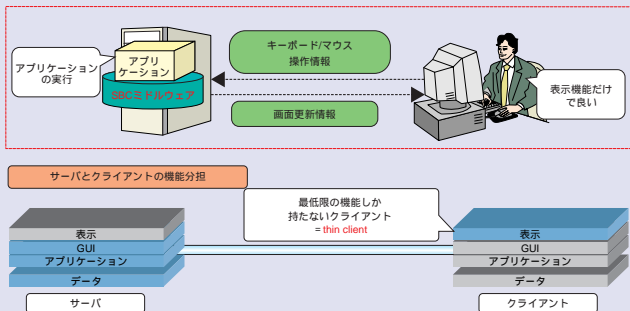


図1 SBCの概要

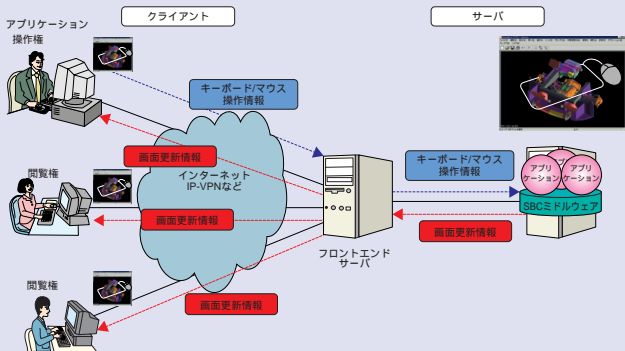


図2 アプリケーション共有システムのアーキテクチャ

一方、複数のクライアントから送られる操作情報の中から、現在アプリケーションを操作する権利を持っているクライアントの操作情報だけをサーバに送ることにより、アプリケーションは単一のユーザが操作しているのと全く同じ状況になります。

本システムでは、対象となるアプリケーションをCAD等のグラフィカルなものと同様、単一のデータまたは画面を複数人のユーザが共同で編集するような協調作業を想定しています。複数人というのは2人から10人程度で、それぞれのユーザはほぼ対等な権利を持っているという前提で設計を行っています。

本システムを用いるとネットワークを介して遠隔地でデータをリアルタイムに共有することができます。さらにデータの実体は1つで、それを複数のユーザが直接操作できるので、あらかじめデータのコピーを各ユーザの手元に配布するような形態の共有とは異なり、作業後に作業の結果を統合するという余計な手間がかかりません。

また前述のように、同時にアプリケー

ションを操作するのは単一のユーザだけに制限されています。このようにシステム側でアプリケーションへのアクセスを制御することで、アプリケーションそのものを複数ユーザに対応させるような改造を施すことなく、アプリケーション共有のメリットを享受することができます。

さらに、アプリケーションの画面を共有するだけでは伝えにくい、「ここ」に着目しているといった情報を伝達するため、また共同作業の途中経過を何らかのかたちで残しておくために、アプリケーションの画面に透明なウィンドウをかぶせ、それに簡単な絵や文字を書く「オーバーレイ」機能を実装しました(図3)。

オーバーレイは複数のユーザが同時に書き込むことが可能な設計になっています。それにより、アプリケーションを操作しているユーザに対して他のユーザから指示をすることが可能です。

(2) Liberty Alliance対応Single Sign On機能

これまで、1つのアプリケーションまたは1台のサーバを複数のユーザで

共有する場合の使い方について述べてきました。本システムは1人のユーザが複数のサーバ上に存在する複数のアプリケーションを同時に使う形態でも威力を発揮します。

複数のサーバ上で実行される別個のアプリケーションを利用する場合、それぞれのサーバが別々の管理主体によって管理されていると、それぞれのアプリケーションごとに別のアカウントが必要となることがあります。このような場合、ユーザは別のアプリケーションを利用するときに、それぞれのアカウントによって認証を受けなければなりません。

本システムでは、1度認証を受けるとその後本システム内に存在するすべてのサーバに対して認証が不要となる、Single Sign On (SSO) 機能を実装しています(図4)。

Single Sign On機能の実装にあたっては、Liberty Allianceの仕様に基づいて開発を行っています。Liberty Alliance⁽¹⁾とは、2001年9月に設立されたオープンなSingle Sign Onの技術仕様のための標準化団体であり、現在世界中から160社を超えるメンバーが加盟しています。日本からはNTTおよびNTTドコモを含む複数の会社が参加しています。

この機能によって、Liberty Allianceの仕様に準拠したアプリケーション、サーバを本システムに組み込み、サーバごと・サービスごとの認証なしで利用することが可能となります。

Liberty Allianceの仕様の特徴として、アカウントの分散管理が挙げられます。アカウントはそれぞれのサーバの管理主体によって別々に管理され、それをフロントエンドサーバで連携させます。そのため、Single Sign On用に新たなアカウント体系をつくる必

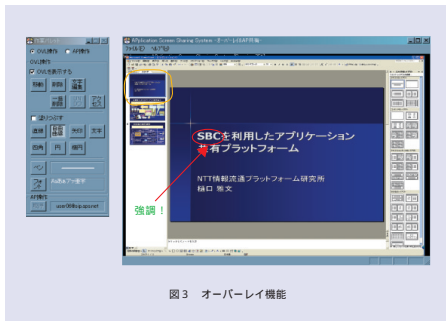


図3 オーバーレイ機能

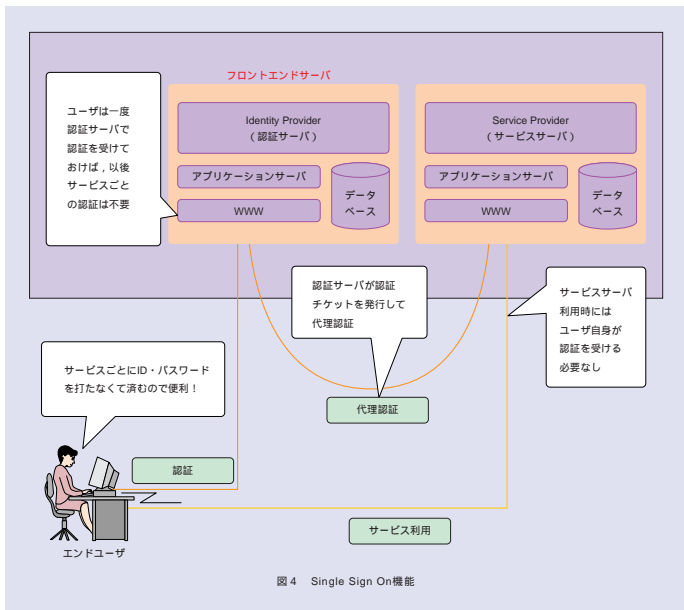


図4 Single Sign On機能

要ではなく、既存の体系をそのまま利用することができます。

(3) セッション管理機能

前述の複数ユーザによる協調作業は一種の会議であると考えられることもできます。そのような会議の開催を助け、円滑に進行させるために、本システムには次のような機能があります。

セッション予約，自動召集

あらかじめ会議を予約し，参加が予定されているメンバを登録することができます。登録されたメンバの元には，開催予定時刻が近づくと自動的にシス

テムから召集のメッセージが届きます。その召集のメッセージに応答することで，参加者は円滑に協調作業への参加の準備を整えることができます。

SIPによるセッション管理

召集などの機能はSIP (Session Initiation Protocol) を用いて実装されています。SIPはVoIP (Voice over IP) などの世界で広く用いられるようになりつつあるシグナリングプロトコルで，IETF (Internet Engineering Task Force) で標準化が行われています。

VoIPほか，他アプリケーション

との親和性を考慮

SIPという広く用いられる標準的なプロトコルを利用することによって，音声会議やビデオ会議など，アプリケーション共有機能と同時に用いられる可能性のある他のアプリケーションとの親和性に配慮しています。

セッションディレトリ

協調作業の予約を行うため，本システムはセッションディレトリと呼ばれるデータベースを装備しています。セッションディレトリは協調作業の予約，予約内容の確認，予約の変更・取り

消しに加え、過去の協調作業の情報を参照することや、現在進行中の協調作業に関する情報を参照すること、さらにはそれらの情報から、現在行われている協調作業に参加するためのインタフェースを提供することができます。

従来技術との比較

Windowsをサーバとして用いる代表的なSBC製品を次に示します。

- ・Citrix社 MetaFrame
- ・Tarantella社 Tarantella
- ・Microsoft社 Remote Desktop機能 (Windows XP以降に搭載)
- ・GraphOn社 GO-Global

このうち、MetaFrameはアプリケーション共有機能を持っています。またGO-Globalはv3.0でアプリケーション共有機能の搭載を予定しています。

しかし、現在市販されている製品で、SBCを利用したSingle Sign On機能を搭載したものはありません。

またSBCを利用したシステムではありませんが、ASP型のネットワーク会議室サービスであるNTT-ITのMeeting Plaza⁽²⁾は、アプリケーション共有の機能も持っています。

本システムが参加者の端末とは異なるサーバ上ですべてのアプリケーションを実行し、それを共有するのに対し、Meeting Plazaでは参加者の端末上でアプリケーションが実行され、それを他の参加者との間で共有する点が異なっています。

なお、本システムはアプリケーションの実行、データの存在場所がサーバに集中している点でセンタ集中型と呼ぶことができます。このような形態をとることで、サービス事業者がアプリケーションの提供、運用、さらにはストレージの提供など付加的なサービスまで含め、一貫したサービスを提供で

きる可能性があります。

将来の展望

SBCをベースとするシステムは、すべての計算機資源がサーバ側に集中しているため、データセンタサービスとの親和性が非常に高いといえます。またサーバとクライアントの間で常時ネットワークの接続を必要とするため、まさに常時接続時代の技術といえることができます。

データセンタにおけるアプリケーションの提供や、システムの運用管理など、高い付加価値を持ったサービスを考えるうえで重要な技術であり、今後も多彩なサービスの研究開発を行っていきたいと思います。

参考文献

- (1) <http://www.projectliberty.org/>
- (2) 佐藤・河久保：“オペレータ向けASP Meetingplaza WCS,” NTT技術ジャーナル, Vol.15, No.8, pp.54-58, 2003.



(左から) 篠田 直明/ 岡本 学/
樋口 雅文/ 田辺 直久

SBCをベースとする技術・サービスが一般普及するよう、魅力的な技術を研究開発していきたいと思っています。

問い合わせ先

NTT情報流通プラットフォーム研究所
第二推進プロジェクト
TEL 0422-59-2514
FAX 0422-59-3885
E-mail Higuchi_Masafumi@lab.ntt.co.jp