

次世代公衆網とインターネットのサービスインターワーク*

2C-1

塩見 和紀[†] 古賀 祐匠[‡] 五十嵐 健[‡] 宮本 伸朗[‡] 松下 温[‡]
慶應義塾大学[‡]

1 はじめに

次世代のネットワークアーキテクチャとして、現在世界で大変注目されているものに TINA (Telecommunications Information Networking Architecture) がある。この TINA は、将来、キャリアの提供する次世代公衆網、そして、現在爆発的な発達を遂げているインターネットにも適用される可能性がある。

TINA が適用されることにより、次世代公衆網からのインターネット上のサービスの利用、また、その逆といった異種環境間のインターワークがシームレスに行われるようになる。また、TINA では、1つのプロバイダのネットワーク管理が及ぶ範囲をドメインと呼ぶ。将来、複数のプロバイダが次世代公衆網およびインターネットを管理すれば、ネットワーク上に多数のドメインが存在することになる。そうすると、公衆網とインターネットに跨りサービスを利用すれば、異なるドメインに跨りサービスを利用することになる可能性が大いにある。

TINA では、異ドメイン間のサービスのインターワークを「フェデレーション (federation)」と呼ぶ。しかし、TINA の現在の仕様 [1] では、フェデレーションについて概念的には述べているものの、その詳細は定義されていない。そこで、我々はフェデレーションを必要とする例を挙げ、フェデレーションの有効性を示す。

2 TINA モデル

我々が用いる TINA モデルは、分散処理環境上 (TINA-DPE: TINA Distributed Processing Environment) に構築されており、それらの上の TINA アプリケーションである CO (Computational Object) が、相互に協調し合うことにより、ネットワークの制御/管理、そして様々なサービスの提供が実現できるようになっている。図 1 にフェデレーションを行う場合の概観図を示す。

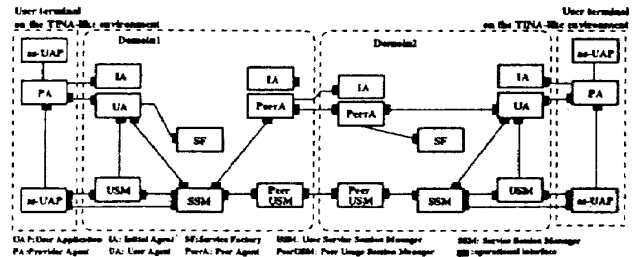


図 1: TINA モデル概観図 (フェデレーション時)

UAP (User Application): サービス毎に存在する端末上のアプリケーションである。

PA (Provider Agent): 端末のネットワークへの窓口の役割をする。

IA (Initial Agent): PA からの初期アクセスに対し、ユーザの認証を行う。

UA (User Agent): ネットワーク上でユーザを表すオブジェクトである。ユーザプロフィールやセッションプロフィールを管理する。

SF (Service Factory): サービス起動に必要なリソースを管理し、UA からのリクエストにより、SSM、USM を生成する。

USM (User Service Session Manager): サービスに対し、各ユーザ対応の機能を提供する。

SSM (Service Session Manager): サービスセッションを管理するマネージャであり、サービスセッション毎に生成される。

PeerA (Peer Agent): 他ドメインの IA, PeerA にアクセスし、ドメインの認証、及びセッションの連携を行う。

PeerUSM (Peer Usage Session Manager): フェデレーション中に他ドメインを表す CO である。

3 フェデレーションシナリオ

将来において、次世代公衆網環境を利用しているユーザが、なんらかの理由によりインターネット環境の端末に移動することが考えられる。このような場合、移動したユーザは、これまで利用していた公衆網上のサービスを利用したいと考えるであろう。典型的な例としては、TV会議サービスがあげられる。日常、

*Service Interworking between the Next-Generation Public Network and the Internet

[†]Kazunori Shiomi, Yuzo Koga, Ken Igarashi, Miyamoto Shinro, Yutaka Matsushita

[‡]Keio University

公衆網環境でTV会議を利用していたユーザは、インターネット環境へ移動しても公衆網環境のユーザからのTV会議要求を受呼したいはずである。このとき、ユーザがTV会議サービスを利用するには、次の2つの方法がある。

方法1 公衆網上のユーザAは、公衆網上のTV会議サービスAを使用し、インターネット上のユーザBは、インターネット上のTV会議サービスBを使用し、TV会議サービスAとBがサービスフェデレーションを行う(図2参照)。

方法2 ユーザA、Bともに公衆網上のサービスAを使用し、インターネットをコネクティビティのみに利用する(図3)。

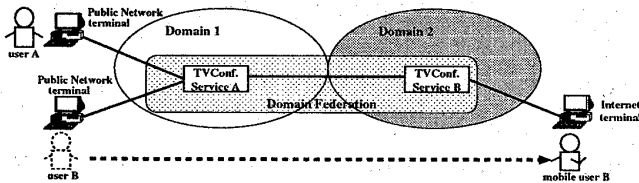


図2: フェデレーション形態

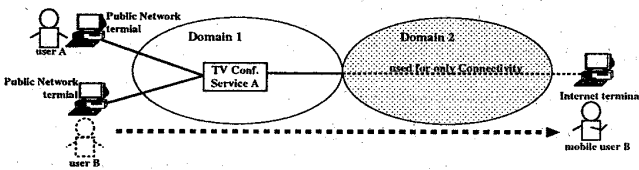


図3: コネクティビティ形態

4 定性比較

3章の方法1,方法2に対して、定性的な比較を行ったものを表1にまとめる。

方法1の場合、インターネットに移動したユーザは、普段使い慣れていないサービスを利用することになるが、これに関してはアプリケーションのGUI次第でユーザに不便さを感じさせないことは可能ではあるが、方法2を用いた場合の欠点である「ダウンロード」という作業は必然であり、ユーザに負荷がかかることは避けられない。

さらに、「TV会議を行いながら、VoDを見る(図4参照)」というシチュエーションでは、フェデレーションが必ず有効になるものと思われる。

将来には、ビデオコンテンツは、あらゆる位置に分散して置かれていることが予想される。そうすると、インターネット環境はベストエフォート型で、狭帯域なネットワークであるため、コンテンツは現在利用している端末からもっとも近い位置から持って来るのが効率がよい。

| 項目 | フェデレーション形態(方法1) |
|----|--|
| 利点 | <ul style="list-style-type: none"> ・現在、利用している端末に既にインストールされているアプリケーションをそのまま利用することができる。 ・公衆網上の同一サービスより低コストなインターネット上のサービスを利用できる。 ・イントラドメイン内からのアクセスがローカルドメイン上への特定サービスに限定されているような状況では、他ドメインとのサービスのインターワークが可能になる。 |
| 欠点 | <ul style="list-style-type: none"> ・普段使い慣れていないサービスを利用することになる。 |
| | コネクティビティ形態(方法2) |
| 利点 | <ul style="list-style-type: none"> ・公衆網が提供するサービスアプリケーションをダウンロードすることにより、使い慣れたアプリケーションの利用が可能になる。 |
| 欠点 | <ul style="list-style-type: none"> ・インターネット環境上のユーザは、必要なサービスアプリケーションをダウンロードする作業が必要になる。 |

表1: 定性比較

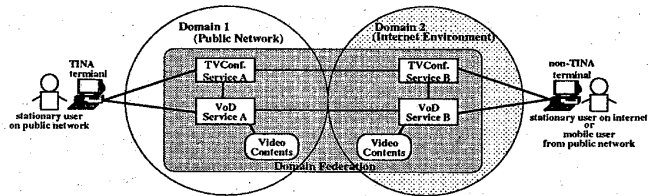


図4: TV会議中のVoDのモデル図

これを実現するためには、図4のようなフェデレーション形態が必要になる。ユーザは、お互いに自ドメインのVoDサービスを利用し、ビデオコンテンツはそれぞれ最も近いサーバから獲得する。そして、制御情報(再生、停止等)をVoDサービス間でやり取りすることにより、ユーザ間の同期を取る。

5 まとめと今後の課題

我々は、ユーザが異なるドメインに移動するという状況のもと、異ドメイン間に跨るサービス利用に対してフェデレーションが定性的に有効になる例を示した。今後は、フェデレーションの有効性をTINA仕様に基づく実装により定量的に評価していきたい。

参考文献

[1] TINA-C, "Service Architecture," TINA-C Report, June 1997.