

適応的QoS制御方式に基づく複数端末でのマルチメディアサービスの検討

益崎 将一[†] 小菅 昌克[‡] 蓮池 和夫[‡]

[†]富士通関西中部ネットテック株式会社 [‡]ATR環境適応通信研究所

1. はじめに

インターネットの普及により家庭内の様々な端末がネットワークに接続されてきている。このような環境下では、複数端末を利用してマルチメディアサービスを実現することでユーザは個々の端末のリソース制限を越えて、よりよい品質でサービスを受けることが可能となる。今回は、ホームネットワークを想定し、ユーザ要求を反映したQoS制御をおこなう適応的QoS制御方式[1]に基づいて複数端末を利用したマルチメディアサービスの実現方法を検討した。

2. ホームネットワークの課題

将来、全ての家電やパソコンなどが接続されていくことで、各個人が普段利用している環境から全ての機器に接続できるホームネットワークが実現される。しかし、現状では、ケーブルリングの煩雑さや、設置場所の制約を受ける。そこで重要なのが携帯性である。例えば、庭などで洗濯物を干していても、睡眠中の子供の安全が確認でき、ビデオインターフォンで他の家族と話ができる環境が実現できる。このように、人がマルチメディア通信端末を携帯装着して生活するようになることで、自分の好きな時間を過ごしながらもコミュニケーションをとることが可能となる。端末としては、携帯電話やノートブックパソコン程度の性能をもったPDAなどが挙げられる。これらの端末で、各個人間のコミュニケーションを行う為のアプリケーションとして画像、音声、動画、音楽などを組み合わせてマルチメディアサービスとして提供する。

しかし、現在の携帯端末では限られたリソースしか利用できず、サービス内容によっては満足を得られない場合がある。そこで、ユーザが移動した場合に、近くで利用可能なリソースが多い端末がそれぞれの音声、動画などの品質や優先度をより高いレベルを実現する仕組みがあれば、より充実したサービスを提供し、ユーザを満足させることが可能となる。例えば、ユーザが携帯端末で動画をみながらコミュニケーションをしていた場合、近くに大きなモニターがあれば、ユーザの選択により、大きな画面で表示する(図1)。

このようなサービス制御を実現するために、ユーザ要求と端末やネットワークリソースに合わせてQoSを決定・制御する必要がある。そのような仕組みとして、適応的QoS制御方式[1]が提唱されている。この適応的QoS制御方式に基づき、サービス制御を実現する。

3. サービス制御方法

サービス制御部は、主制御部が起動時にディレクトリサービスやJiniのLookupサービスなどに対してサービス登録を行う。そして、ユーザがあらかじめ設定したサービス定義

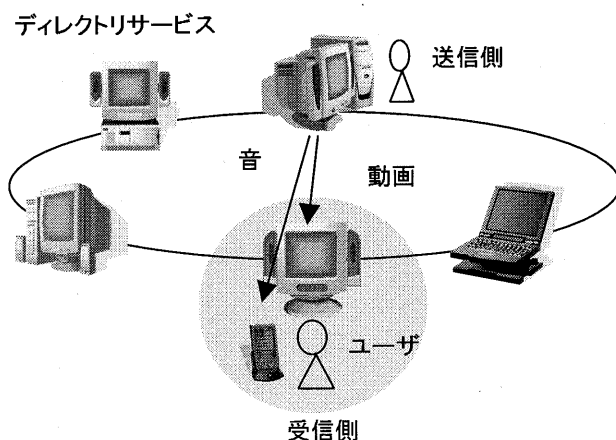


図1. サービス提供イメージ

A Study of Multimedia Service on Multiple Terminals Using Adaptive QoS Management Scheme

Masakazu MASUZAKI[†], Masakatsu KOSUGA[‡], Kazuo HASUIKE[‡]

[†]FUJITSU KANSAI-CHUBU NET-TECH LIMITED

[‡]ATR Adaptive Communications Research Laboratories

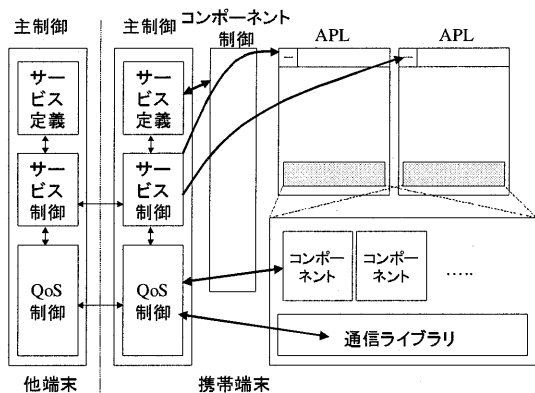


図2.マルチメディアアプリケーション構成図

を解析し、マルチメディアアプリケーションを起動する(図2)。以下にサービス制御部がサービスを構成する上で必要なサービス定義と複数端末でひとつのサービスを提供するサービス制御方法について述べる。

3.1 サービス定義

サービスは、複数のマルチメディアコンポーネントで構成される。コンポーネントとしては、音声コンポーネント、画像コンポーネントなどが考えられる。サービス定義とは、サービスの為に必要なコンポーネントを示す。更にそれぞれのコンポーネントに対するユーザの要求としてコンポーネント定義が必要となる。コンポーネント定義では、適応的QoS制御方式で必要とされる優先度とQoS種別を属性として持つ。ユーザ要求は、コンポーネントに対して属性値を設定することによって反映される。サービス定義の方法では、コンポーネントのオブジェクト定義や解析が容易なXMLを用いる。(図3)

3.2 サービス制御方法

サービス制御部がサービス定義を解析し、サービス名を抽出して、ユーザがサービスを選択できるように端末に表示する。ユーザはサービス利用時にアプリケーションの選択を行う。例

```
<ビデオインターフォン>
<静止画><優先度 = 30><QoS = 静止画QoS></静止画>
<音声><優先度 = 70><QoS = 音声QoS></音声>
</ビデオインターフォン>
```

図3.サービス定義例

えば、ユーザ監視サービス、インターフォンサービス、コミュニケーションサービスである。サービスが選択されると、サービス制御部は登録されているサービス名から該当するサービス定義を検索し、解析する。その後、サービスに対してどのコンポーネントを起動するかを判断し、更にそれぞれのコンポーネントに対するQoS種別や優先度を決定する。該当したサービスの定義情報から起動するコンポーネントを決定して、適応的QoS制御方式に基づいたQoS制御部にQoSの決定を要求する。決定されたQoS情報と起動コンポーネントをコンポーネント制御部に伝え、コンポーネントの構成を行うことでサービスが起動される。

サービスが起動された場合に、ディレクトリサービスやJiniネットワークに登録されている全端末のサービス制御部に、ユーザ名と起動されたサービス名を伝達することで、サービスを表示して選択できるようにする。ユーザが他端末で一部のコンポーネントを利用する場合は、対象となる機器(他端末)に表示されているユーザ名とコンポーネントを選択することで、他端末側のサービス制御部分が選択されたコンポーネントの削除要求を携帯端末側のサービス制御部に伝達する。携帯端末ではコンポーネントの削除要求をコンポーネント制御部に伝達し、残りのリソースで新しいQoSを決定して、新しくサービスを構成する。切り替え対象となる他端末側のサービス制御部では、新しいコンポーネントの起動を行い、新しいQoSでサービスを構成して複数の端末を利用して一つのサービスとして提供する。

4. おわりに

現在、適応的QoS制御方式を用いたマルチメディアアプリケーションを実装中であり、今後実機上での評価を行う予定である。

【参考文献】

[1] 小菅, 山崎, 荻野, 松田, “マルチエージェントによる適応的QoS制御方式”, 信学会論文誌, Vol.J82-B No.5, pp.702-710, 1999