

1S-5

# ビデオ オンデマンド システムにおける 端末メニュープログラムの実現方式

久保 信也 坂上 秀和 羽根 秀宜 川崎 成人 岩崎 未知

NEC C&amp;C 研究所

## 1 はじめに

近年、MPEG など動画データのデジタル符合化技術や光通信などの高速・広帯域通信技術が発達するにともないその応用分野として、また家庭に普及しつつある CATV のサービスの 1 つとして、ビデオ オンデマンド (VOD: Video On Demand) システムが脚光を浴びており、いくつかの実験運用が開始されている。

VOD システムが一般家庭に導入される場合、センターに存在するサーバと各家庭に設置される端末 (STB: Set Top Box) 間は、MPEG などのビデオストリームが通信される CATV や光ファイバーなどの高速・広帯域の通信回線と、制御コマンドとその応答、そして動画以外のデータ (端末上で実行されるメニュープログラムを含む) が通信される ISDN (INS64) などの比較的低速な通信回線の 2 系統の通信路が存在するが多い。このように一般家庭向けの VOD システムでは、通常の LAN におけるクライアント・サーバ環境とは異なる制約が存在し、VOD システムに適したメニュープログラムの実現方法が求められる。

本稿では、前述のような環境の VOD システムにも適したメニュープログラムの実現方法を提案する。

## 2 メニュープログラムの動作概要

本節では、STB 上のメニュープログラムの動作概要と、VOD システム固有の条件について概説する。

VOD システムを利用するユーザは、各家庭に設置されている STB のメニューを操作して、まず自分の受けたサービス、例えば “movie on demand” や “news on demand”、あるいは “オンライン ショッピング” などを選択し、次に “movie on demand” であれば映画タイトルの一覧表示や、出演している俳優の名前、あるいは監督の名前から検索した結果から自分の希望する映画を選択し、そのサービスを受けることになる。

1 つのセンターには IPer (Information Provider) と呼ばれるサービス提供者が通常複数存在し、それぞれ独自の内容のサービスを提供している。各ユーザは個人単位、あるいは STB 単位で各自が希望するサービスを提供する IPer と契約を結び、サービスを受ける。

A Design Approach of Menu Program on Set Top Box for Video On Demand Systems

Nobuya Kubo, Hidekazu Sakagami, Hidetaka Hane, Shigehito Kawasaki and Michi Iwasaki

C&C Research Laboratories, NEC Corp.

そのために IPer は自分が提供しているサービス毎や、契約しているユーザ/STB 毎に異なるメニューを用意し、ユーザに合わせたメニューを提供することが求められている。

またサービスによっては、メニューの更新が比較的頻繁に行なわれることがある。例えば “movie on demand” のサービスでは、一般に週単位/月単位などで定期的に提供するタイトルが追加/削除されるため、その都度メニュー全体、あるいはその一部も更新する必要がある。“オンライン ショッピング” でもシーズン毎の商品の入れ換えや新製品の発表に合わせて、メニューの更新をする必要がある。

また各家庭で VOD システムを利用するのは子供から年配者まで幅広い年代層であるので、それらの人達でも簡単に利用できるように、メニュープログラムは GUI (Graphical User Interface) を使用したものが採用される傾向にある。GUI プログラムはグラフィックスやアニメーション、イメージ (静止画像) を使うため、一般にファイル (データ) のサイズが大きくなることが多い。

## 3 メニュープログラム実現方式

この節では VOD システムのメニュープログラムに対する要求条件を述べて、その条件を満たすような実現方法を提案する。なお本稿では STB として、Microsoft Windows<sup>†</sup> 3.1 が稼働しているパーソナルコンピュータを想定している。

### 3.1 メニュープログラムに対する要求条件

前節でも述べたように、センターでは各 IPer は以下に述べるような利用状況の多様性を考慮してそれぞれに合わせて最適なメニュープログラムを作成し、それらを管理できることが要求される。

1. IPer が提供しているサービスの種類
2. ユーザが契約しているサービスの種類
3. STB の処理/表示能力

またさらに VOD システムでは、メニューに対して下記のような制約がある。

4. STB 側に用意される蓄積装置 (ハードディスクなど) の容量は小さい

<sup>†</sup>Microsoft Windows は、米国 Microsoft Corporation の登録商標。

5. メニューと動画像以外のデータの転送に利用できる STB とセンター間の通信路が低速な場合もある
6. サービスによってはメニューは定期的に更新されることがある

これらの制約に従ってメニュープログラムは作成されている必要がある。

### 3.2 提案する実現方式

前述の要求条件を満たすため、本稿では以下に述べるようなメニュープログラムの実現方式を提案する。

1. 1つのメニュープログラムは可能な限り“実行形式”、イメージ/アニメーションなどの“データ”などの複数のファイルに分割して作成する
2. メニュープログラムを構成するファイルは、メニューの実行時にセンターから STB にダウンロードされる
3. ダウンロードは、ファイル単位で行なうことが出来る
4. メニューとそれを構成する個々のファイルは、[IPer識別子]-[論理メニュー識別子]-[ユーザ識別子]-[ファイル名]の階層的な構造をもつ名前空間で管理される

(ユーザ同士で共通のメニューファイルは、“仮想ユーザ識別子”をもつユーザのためのファイルとして扱う)

5. STB 上にダウンロードされたファイルは、前記の名前空間と同一のディレクトリ階層で管理される (図 1)
6. ダウンロードされたファイルは STB の蓄積装置 (ハードディスク) の容量の範囲内で、キャッシュとして保存される

1, 2, 3により、メニューの実行時に実際に必要になるファイルだけをダウンロードすれば良いので、通信路が比較的低速であってもメニューの起動は早い。またメニューが更新された場合でも、実際に変更された部分のファイルのみをダウンロードするだけで更新に対応できるので、余分な転送が起きない。

また、1, 3, 4, 5のようにすることによって、受けることが出来るサービスの種類/内容の契約がユーザ毎に異なっているような場合でも、メニューの中でユーザ毎に異なる部分だけを別ファイルとして提供すれば、メニューの作成や/保守管理が容易になる。

さらに (6) により、不必要なファイルの転送は行なわれない。

またメニュープログラム ファイルのダウンロードは、以下の手順で行なわれる (図 2を参照)。

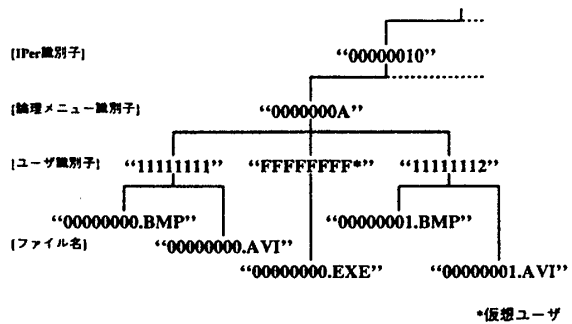


図 1: メニューファイルの階層的構造の例

1. STB はメニューを実行する前に、“ユーザ識別子”、“論理メニュー識別子”を指定してメニューの情報をセンターに問い合わせる
2. センターではユーザとの契約時に用意した DB を検索して、“ユーザ識別子”、“論理メニュー識別子”からそのメニューを構成しているファイルを調べ、ファイル名とファイルの最終更新時刻を STB に通知する

(ユーザの契約内容に応じてメニューが異なっていれば、同一“論理メニュー識別子”に対応するファイル名が異なる)

3. STB では“ファイル名”と“最終更新時刻”から有効なキャッシュが存在すればそのファイルを使用し、キャッシュが存在しなければセンターに“ファイル名”を指定して要求し、ダウンロードしたうえで実行する

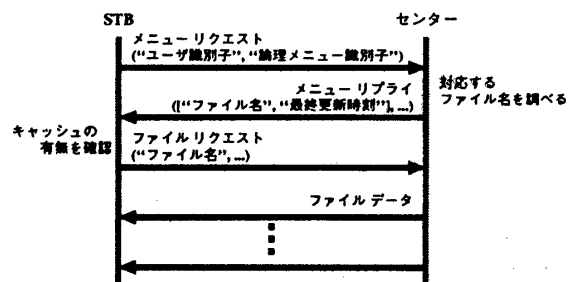


図 2: メニューダウンロードシーケンスの例

## 4 おわりに

本稿では、VOD システムの端末メニュープログラムに要求される機能を述べ、システム特有の制約条件に従いながら上記の機能を提供するメニュープログラムの実現方法の提案を行なった。

なお本提案方式の一部は、NEC 製 VOD システム“HYPERMS”にも採用されている。