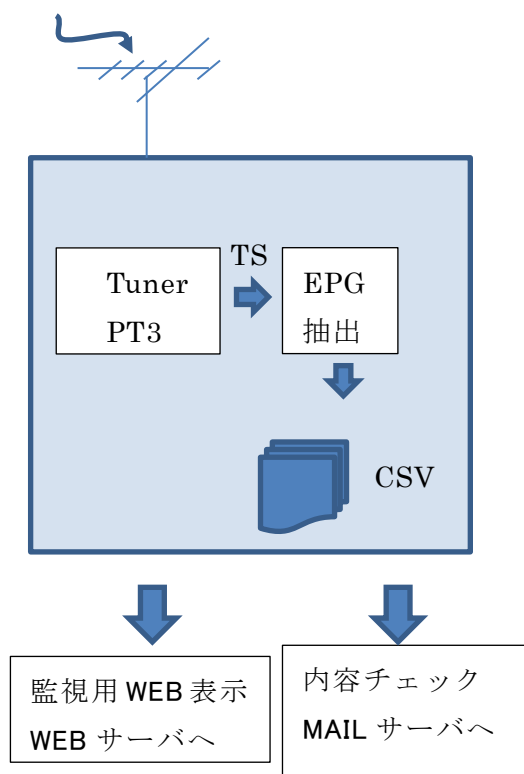


EPG 監視装置の開発

システム部

はじめに

EPG（電子番組表）は付加サービスの位置づけであったが、番組予約、番組詳細の確認など1つのボタンでできるため、視聴者にもかなり浸透している。今回、市販のチューナーボードを使用してテレビのチューナーの原理で EPG を取り出し、表示、監視する仕組みを作成したので報告する。



構成図

チューナーボード「PT3」について

アースソフト製のチューナーボード、地上波チューナーと BS/CS チューナーを搭載。このボードのすごいところは、Linux のドライバがあるということ。

ネットの情報からソフトウェアを集めてインストールすることで、動作させることが可能となっている。



実際に OA を表示したところ

TS のデコード

パケット通信は連続しているストリームのどこから取得し始めても表示できるような作りになっている。EPG のストリームを取り出すには

- ①同期バイト 0x47 を探す
- ②EPG のデータパケットを探す。
- ③データはパケットをまたいで転送されてくるので、データを結合してそれぞれのデータにする。
- ④データの内容を解析して必要なデータを取り出す。このような手順で TS から EPG データを取り出す。

EPG データの日本語処理について

この仕組みの肝はとにかく複雑に伝送されてくる日本語データを正しくデコードすることである。

EPG データで使用されている文字コードは JIS コードを「拡張」されたものになっている。これは ARIB 外字を処理するために拡張されたもので、アナログ放送時代から字幕放送などで使われているものである。

「拡張」されたといったものの、結局 JIS コードとは全く違うものになっている。したがって、データをそのまま標準の JIS コード変換にかけても正しく処理できない。

JIS コードはデータのコードとエスケープシーケンスとで成り立っている。これはアスキーコードと漢字コードの範囲が重複されるため、エスケープシーケンスを識別しながら 1 バイト文字（半角文字）と 2 バイト文字（日本語など）が切り替えて送られてくる。このエスケープシーケンスを拡張して別のテーブルを定義することにより ARIB 外字などを伝送するようになっている。

また文字コード変換テーブルを動的に切り替えるということも行っており、同じ文字でもコードが違うということが起こりうることになる。

通常のデータ転送ではデータの切れ目は改行コードや EOF となるが、TS パケットで処理する場合、複数のパケットに分かれて送られてくる。エスケープシーケンスは複数バイトなので泣き別れて送られてくることもある。そ

のため日本語変換等のデータ処理に関してもすべてのデータを受信してからはじめる必要がある。また ARIB 外字については PC で表現できないものもあるが、複数文字で表現できるものに関しては出来る限り表現するようにしている

ARIB 外字変換例 字幕放送（「字」を囲み四角） → （字）（3 文字）

表示するデータの内容は

番組名称

番組詳細

番組 HP

ジャンル情報

開始、終了時刻

となっている

The screenshot shows a list of EPG entries on the left and a detailed view of the selected program on the right. The selected program is 'Bravo! ファイターズ' (Bravo! Fighters) at 00:50. The detailed view shows the program content: '毎年恒例となった大宮親分の沖縄キャンプ電撃訪問。まずは朝から元気いっぱい親分が球場にやって来る選手たちを激励。愛のあるスキンシップ、さらに大宮節全開のトークに選手たちはタンタジ... 日本一連覇をめざすファイターズの戦力を独自の目線でチェック。' (Annual tradition of Omiya's surprise visit to Okinawa camp. First, from the morning, the boss is full of energy and visits the stadium to encourage the players who are coming. With love, skin-to-skin contact, and even more Omiya-style talk, the players are... Japanese number one. Check the fighting power of the Fighters aiming for a consecutive title from a unique perspective.)

番組表示

データの正当性チェックについて

チェック項目として

- EPG データの連続性
- 出力日付

の 2 項目をチェックする

連続性チェック

番組データの中には番組終了時刻と
いうのはないので、計算で求めること
になる。終了時刻と次にくる番組の開
始時間をチェックして不一致の場合は
エラーを通知する。

また表示プログラム上でもデータの抜
けがあると表示されるようになっている。

プログラムの割り込み処理

EPG 抽出プログラムは常に流れてく
るストリームを処理しているので、常
時 TS のパケットを見続けている。ユー
ザー側からなにかしようとする場合は
パケットの切れ目で処理を行うように
したい。そこで割り込み処理を実装し
た。

割り込み処理の内容は強制チェック
と設定の再読み込みになっている。強
制チェックは現在の状態をユーザーが
知るために行うチェック。設定再読み
込みは、出力ファイル名、ログファイ
ル名、定時刻処理の処理時間等あらか
じめ設定されている項目を動的に書き
換えられるようにした。割り込み処理
はプログラムがどんな作業をしていて
も優先的に実行されるが、時間がかか
る処理をしてしまうと肝心のデータ
を取りこぼしてしまう。そこでフラグ
を変更するだけの処理になっている。TS
パケットの切れ目を検知したら、EPG
データのデコード処理ルーチンに入る
が、ルーチン終了後、割り込みフラグ
確認処理を行う、割り込みフラグが ON

になっていたら、強制チェック、設定
ファイル再読み込み処理が行われる。

おわりに

EPG の入力番組ごとに入力するが、
入力順もばらばらだし、内容がどんど
ん変更になる。最終的に確定したあと、
テレビマスターに「送信」する。

今回のシステムではチューナーアウ
トを取り出しているので、実際に放送
している EPG を確認できるようにして
いるし、テレビで見るよりも圧倒的に
動作が早いし、「翌日」、「日付設定」な
どの遷移も必要なく見ることができる。
実際の視聴ユーザーに対してどのよう
なデータが送られているのかを、一瞬
で確認することができる。