

HỆ THỐNG TELETEXT VÀ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG CHO TRUYỀN HÌNH TIẾNG VIỆT

Trần Quang Đức
Trần Thu Hà
Trần Minh Sơn

ABSTRACT

The paper gives readers a short overview on the operation of the Teletext system which is used in conjunction with the analog television system to broadcasting supplemental data together with conventional television programs. More than just a tutorial for the well-known Teletext technology, the work focuses on a possible solution to deploy this enhanced service to broadcasting data written in Vietnamese language. The target is to develop the Vietnamese teletext system at the possibly minimum cost. Exploiting the features and capability of the current Teletext, which is largely hardware-supported at present, a compromised solution is proposed. Its implementation and testing are on progress.

TÓM TẮT

Thông qua bài báo, các tác giả giới thiệu với bạn đọc hệ thống truyền dữ liệu Teletext ghép đôi với chương trình phát sóng vô tuyến cổ điển. Bên cạnh tính chất thông tin, giúp cho bạn đọc sáng tỏ về nguyên lý hoạt động của hệ thống này, bài báo mở ra khả năng vận dụng tiêu chuẩn Teletext trong việc chế tạo ra tín hiệu hỗ trợ thông tin bằng tiếng Việt. Mục tiêu hàng đầu của các tác giả trong việc thiết kế đưa Teletext đến với nhà sản xuất chương trình và người xem là vấn đề giá thành. Bằng cách tận dụng bộ giải mã chuẩn của Teletext đã có mặt rộng rãi trên thị trường, cùng với cách mã hóa riêng biệt (vẫn trong khuôn khổ của tiêu chuẩn), một giải pháp điều chế tín hiệu Teletext cho tiếng Việt phù hợp với yêu cầu nêu trên đã được triển khai và đưa vào thử nghiệm.

I. LỜI GIỚI THIỆU

Sự phát triển rộng rãi của máy tính và mạng Internet ngày nay đã làm cho chúng ta quen dần với việc truy cập thông tin theo yêu cầu. Bằng cách tương tác trực tiếp với giao diện của phần mềm trên máy tính, chúng ta có thể giới hạn phạm vi quan tâm để mau chóng xác định được dữ liệu cần tìm trong kho tàng thông tin vô tận trên thế giới (nhất là khi lại được kết nối cùng nhau qua mạng Internet). Chương trình tự điển, phần mềm bách khoa toàn thư, hay thông dụng hơn là các chương trình duyệt Internet Explorer, Netscape, Mozilla, ... đều là những ví dụ cụ thể cho giao diện tương tác mật thiết giữa máy tính và người sử dụng. Vai trò chủ động của người dùng/người xem trong quá trình trao đổi (điều khiển) những phần mềm máy tính này đóng vai trò quan trọng trong việc nhanh chóng

tìm ra được từ ngữ cần tra cứu, đề tài cần tìm hiểu hay bất kỳ mẫu phim, đoạn nhạc cho một chủ đề nào đó. Hiệu quả cao trong việc truy cập dữ liệu bằng máy tính vì thế đã từng bước được đưa vào ứng dụng trong lĩnh vực thông tin đại chúng của truyền thanh, truyền hình. Với ba tiêu chuẩn chính cho truyền hình kỹ thuật số — DVB (Digital Video Broadcasting) của châu Âu, ATSC (Advanced Television System Committee) của châu Mỹ và ISDB (Integrated Services Digital Broadcasting) của Nhật — người xem truyền hình không còn đóng vai trò thụ động như xưa khi thường thức một chương trình tivi kỹ thuật số. Bên cạnh hàng loạt những dữ liệu bổ sung cho chương trình truyền hình chính, ví dụ như phụ đề, kênh tiếng bản xứ, lịch trình phát, thể loại và chủ đề, ... người xem thậm chí còn có thể yêu cầu trực tiếp chương trình muốn xem, lựa

chọn xem chỉ phần mình quan tâm, thay đổi tốc độ truyền hình, ...

Viễn cảnh tươi đẹp trong sự hòa nhập thành một của công nghệ tin học và công nghệ thông tin đại chúng trong thời gian qua tuy đã có những thành quả cụ thể đáng chú ý, cũng không thể thay thế một sớm một chiều công nghệ hiện vẫn còn chiếm đại đa số ở Việt Nam và cả các nước phát triển khác là truyền hình đồng dạng. Tiếp tục nghiên cứu tận dụng các khả năng của truyền hình đồng dạng không có nghĩa là đi ngược chiều phát triển. Các kinh nghiệm, kỹ thuật trong truyền hình đồng dạng vẫn luôn là những bài học quý giá trong thời đại kỹ thuật số. Hơn thế nữa, rất nhiều những giải pháp thành công với kỹ thuật đồng dạng về cơ bản vẫn tồn tại nguyên vẹn trong kỹ thuật số; kỹ thuật số chỉ được sử dụng trong dẫn truyền và lưu trữ. Teletext (truyền dữ liệu dạng ký tự cho chương trình truyền hình) cũng là một trong số này.

Bài báo chọn Teletext là đối tượng trung tâm, một giải pháp có thể coi là tiên thân, là nỗ lực đầu tiên của kỹ thuật truyền hình những năm đầu thập kỷ 80 hướng về tính năng thường thức theo nhu cầu, dự báo cho tương lai của truyền hình với kỹ thuật số. Hệ thống Teletext có khả năng truyền dữ liệu mã hóa bằng kỹ thuật số trong chương trình truyền hình đồng dạng thông thường. Các dữ liệu này, khi được yêu cầu, sẽ xuất hiện theo trình tự người xem mong muốn.

Về cấu trúc, phần thứ hai sẽ đi sâu về nguyên lý hoạt động của Teletext, phần thứ ba trình bày giải pháp các tác giả đề nghị để có thể áp dụng Teletext cho tiếng Việt. Bài báo kết thúc với kết luận và phương hướng phát triển trong phần bốn.

II. CẤU TRÚC TÍN HIỆU TELETEXT

Hệ thống Teletext được thử nghiệm và đưa vào sử dụng đầu tiên ở Anh vào cuối thập niên 70. Đến nay, xét về phương diện hiển thị Teletext trên màn ảnh truyền hình, người ta phân biệt thành 4 lớp. Các lớp sau bảo đảm đầy đủ các chức năng của lớp

trước, cộng thêm các dịch vụ mới để mở rộng khả năng của Teletext. Đặc điểm của từng lớp có thể tóm lược trong Bảng 1.

Lớp	Dịch vụ hỗ trợ
1	Trang Teletext gồm có 25 dòng, mỗi dòng 40 ký tự. Ký tự có thể là chữ cái, số đếm hay hình khối đơn giản. Bảng màu cố định, gồm 8 màu cơ bản. Trong mỗi dòng có thể xuất hiện ký tự điều khiển để tương tác với hoạt động của bộ giải mã Teletext.
1,5	Mở rộng khả năng hiển thị ký tự.
2,5	Bảng màu có thể thay đổi. Ký tự có thể định nghĩa lại (hỗ trợ các loại ngôn ngữ khác nhau). Trang Teletext có thể chứa vùng bản lề phục vụ cho trang trí. Ký tự điều khiển đa phần nằm trong những dòng Teletext ẩn.
3,5	Tăng cường tính linh động của việc định nghĩa lại ký tự. Hỗ trợ thay đổi phong chữ.

Bảng 1: Phân loại Teletext và các chức năng tương ứng

Teletext lớp 2,5 và 3,5 vẫn còn ít phổ biến trên thị trường vì vậy các tác giả giới hạn phần trình bày về Teletext cho lớp 1,5.

Xét về mặt nội dung, dữ liệu Teletext được chia thành 8 tạp chí, mỗi tạp chí có tối đa 100 trang, mỗi trang bao gồm 25 dòng với giới hạn 40 ký tự trên mỗi dòng. Ngoài ra còn có các dòng không nhìn thấy, dành cho các tín hiệu điều khiển.

Như vậy, đơn vị có nghĩa nhỏ nhất để truyền tín hiệu Teletext là dòng Teletext. Mỗi dòng này được đặt chính xác vào một dòng ẩn của tín hiệu vô tuyến bình thường. Đối với tiêu chuẩn châu Âu của truyền hình đồng dạng (25 hình toàn phần được phát trong một giây, mỗi hình có 625 dòng tín hiệu đồng dạng), những dòng 6 đến 22 và 318 đến 335 hoàn toàn thích hợp để truyền tải Teletext (Hình 1). Hình 2 mô tả dạng của những dòng ẩn tivi đồng dạng sau khi đã cộng thêm tín hiệu Teletext.

Các dòng của Teletext được mã hóa theo hệ nhị phân, gồm 360 bit chia thành 45 byte. Trong mỗi byte, các bit được đánh số thứ tự từ 1 (là bit có giá trị nhỏ nhất: Least Significant Bit LSB) đến 8 (là bit có giá trị lớn nhất: Most Significant Bit) từ trái sang phải. Ba byte đầu tiên luôn luôn giống nhau, vừa dùng để làm chuẩn nhịp dữ liệu thu phát, vừa dùng để nhận biết sự hiện diện của Teletext (Hình 3). Byte 4 và byte 5 được mã hóa kiểu Hamming 8/4: trong 16 bit của 2 byte này, chỉ có 8 bit thực sự có ý nghĩa. Ba bit đầu tiên dùng để mã hóa số thứ tự M của tạp chí (tối đa có 8 tạp chí), năm bit còn lại dùng để đánh số thứ tự dòng L của tín hiệu Teletext hiện hành. Trong tổng số 32 dòng có thể phân biệt được bởi 5 bit sau này, các dòng được phân thành 3 nhóm chính như sau:

1. Dòng 0 là dòng đầu đề của 1 trang Teletext, cho biết số thứ tự cũng như các đặc điểm riêng (nội dung của trang đã thay đổi, bảng mã ký tự cho tiếng địa phương, ...) của trang Teletext hiện hành. Số thứ tự P của trang Teletext chỉ được truyền trong dòng đầu đề này nên sự xuất hiện của các dòng số 0 khác không thuộc cùng một trang, gián tiếp báo hiệu sự kết thúc của trang cũ và sự bắt đầu của một trang mới. Hàng chục và hàng đơn vị trong số thứ tự của trang được mã hóa lần lượt bằng 1 byte. Vì thế, mỗi tạp chí chỉ có tối đa đến 100 trang là có thể hiển thị lên màn hình.

2. Dòng với số thứ tự từ 1 đến 25: Tạo ra các ký tự để hiển thị trên màn hình tivi ở vị trí dòng và cột tương ứng. 40 byte cuối của những dòng này (tương ứng với 40 cột của 1 trang Teletext) là mã số của một ký tự cần

hiển thị hay một từ khóa (gọi là ký tự điều khiển) không đưa trực tiếp lên màn hình mà dùng để thay đổi tính chất thể hiện các ký tự khác (chớp nháy, thay màu sắc, ...).

3. Các dòng từ 26 đến 31: Không trực tiếp nhìn thấy trên trang Teletext, chuyên dùng để điều khiển các cách xử lý khác nhau cho tín hiệu Teletext nói chung.

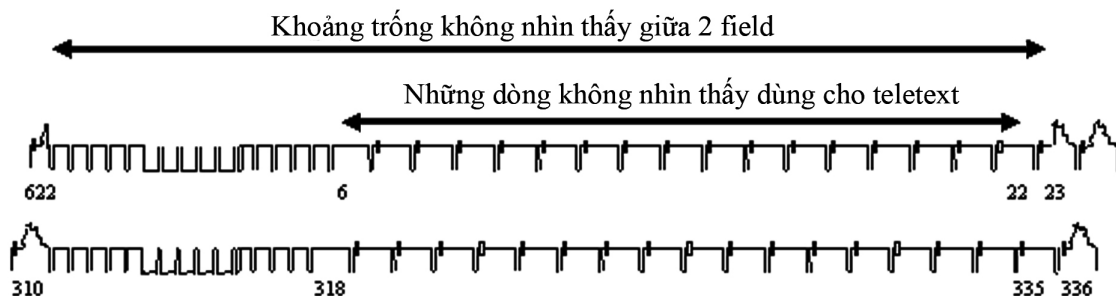
Hình 3 tóm lược những nét chính về cấu trúc của ba dạng dòng này.

III. GIẢI PHÁP TRUYỀN TÍN HIỆU CHO TELETEXT

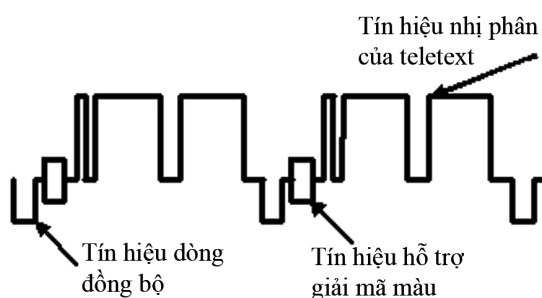
Trong phần này, các tác giả sẽ tập trung giới thiệu cách hiển thị một ký tự trên trang Teletext thuộc lớp 1,5. Tiếp theo đó, phương án để truyền tiếng Việt sẽ được thảo luận.

3.1. Hỗ trợ Teletext cho phương ngữ

Trong dòng Teletext có số thứ tự từ 1 đến 25, 40 byte cuối của dòng sẽ tương ứng với 40 ký tự: hoặc là ký tự để hiển thị trên màn hình (chữ, số hay hình khối đồ họa) hoặc là ký tự điều khiển. Mỗi tương quan giữa một byte (thực ra chỉ là 7 bit đầu tiên của byte gọi tắt là B1, ..., B7, bởi vì bit cuối B8 dùng để kiểm tra lỗi) và một ký tự được thiết lập qua các bản giải mã được ký hiệu là G0, G2 (cho chữ cái và số đếm) và Hình 2: Dòng tivi đã tải thêm tín hiệu teletext G1, G3 (cho hình khối đồ họa). Teletext đã chuẩn hóa một vài ngôn ngữ cho các bản mã này (chủ yếu cho chữ cái trong bảng G0, G2) bao gồm: La tinh, Ả rập, Hy Lạp Cyrillic và Hebrew. Hình 4 và Hình 5 là những ví dụ về nội dung của các bảng mã này. Hình 4a) mô tả cách giải mã từ 7 bit ra ký tự tương ứng để hiển thị. Có thể thấy các



Hình 1: Các dòng tivi trống tận dụng để truyền Teletext



Hình 2: Dòng tivi đã tải thêm tín hiệu teletext

bảng mã này không chứa tất cả các tổ hợp của 7 bit. Những tổ hợp không tham gia vào các bảng mã, tạo thành mã của nhưng ký tự điều khiển, mà vai trò của chúng sẽ được minh họa sắp tới đây.

Ở trạng thái ban đầu, các bit B1, ..., B7 sẽ được giải mã qua bảng G0 (cho chữ cái và số đếm) hay qua bảng G2 (cho hình khối đồ họa). Mã tạo bởi các bit B1, ..., B7 được phân biệt là chữ cái / số đếm hay là hình khối đồ họa bằng cách truyền ký tự điều khiển trước nó. Đây là 1 ví dụ về vai trò của ký tự điều khiển: báo hiệu cho bộ phận giải mã là tất cả những tổ hợp B1, ..., B7 theo sau nó (trong cùng 1 dòng Teletext) sẽ được phân loại thành chữ cái / số đếm hay là hình khối đồ họa. Bảng G0 được thay bằng bảng G1 (trong trường hợp hình khối đồ họa thì G2 sẽ được thay bằng G3) khi xuất hiện dòng Teletext với L=26 được phát trước dòng Teletext L thuộc [1,25] hiện tại. Nhiệm vụ dòng này là chỉ chính xác vị trí cột của tổ hợp B1, ..., B7 sẽ được giải mã

bằng G1 (G3 cho hình khối đồ họa). Trong một trang của Teletext có thể sử dụng cùng lúc 2 loại bảng khác nhau cho G0 và cho G2. Khi đó, dòng Teletext với L=28 hoặc L=29 (dòng chứa mã điều khiển) sẽ báo hiệu cho bộ giải mã Teletext hai bảng mã nào, thứ tự ra sao cho mỗi bảng G0, G1. Bình thường thì bảng thứ nhất của G0 và G1 sẽ được dùng. Bộ giải mã sẽ chuyển qua bảng thứ hai khi nhận được ký tự điều khiển nhất định.

Teletext cũng đã mở rộng thêm một số các ký tự đặc biệt cho một số quốc gia. Dòng đầu đề của mỗi trang Teletext (L=0) có chứa 3 bit đặc biệt trong số các dữ liệu điều khiển ở 18 byte cuối (Hình 3). Các bit này cùng với các dòng Teletext điều khiển L=28, L=29 sẽ xác định một quốc gia (1 dòng) trong Hình 6. Những tổ hợp bit B1, ..., B7 tương ứng với các vị trí màu xám trên bảng mã G0 (như Hình 4a) sẽ được thay thế bằng ký tự cùng mã trong Hình 6.

Teletext lớp 1,5 cũng đã chuẩn hóa cách “soạn thảo” các ký tự đặc biệt khi cần thiết. Có nghĩa là một ký tự hiển thị trên trang Teletext có thể gồm hai phần: phần ký tự cơ bản dựa trên bảng mã G0 và phần dấu dựa trên cột thứ tư của bảng mã G2 (Hình 4). Dòng Teletext với L=26 lại được sử dụng trong trường hợp này, để xác định vị trí cột của ký tự cần

Byte 1,2	Byte3	Byte4, 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8 đến 45
Tín hiệu đồng hồ	Mã của Teletext	Số thứ tự tập chỉ (3 bit), số thứ tự dòng (5 bit)	Số trang (hàng đơn vị)	Số trang (hàng đơn vị)	Dữ liệu điều khiển
<i>Dòng với L = 0</i>					
Byte 1,2	Byte3	Byte4, 5	Byte 6 đến 45		
Tín hiệu đồng hồ	Mã của Teletext	Số thứ tự tập chỉ (3 bit), số thứ tự dòng (5 bit)	Dữ liệu hiển thị ký tự		
<i>Dòng với L từ 1 đến 25</i>					
Byte 1,2	Byte3	Byte4, 5	Byte 6 đến 45		
Tín hiệu đồng hồ	Mã của Teletext	Số thứ tự tập chỉ (3 bit), số thứ tự dòng (5 bit)	Dữ liệu điều khiển		
<i>Dòng với L từ 26 đến 31</i>					

Hình 3: Cấu trúc dữ liệu của các dòng Teletext

				B7 B6 B5						
				010	011	100	101	110	111	
B4	B3	B2	B1	Col	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	Row 0	□	0	@	P	□	p
0	0	0	1	1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	A	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	B	+	;	K	[	k]
1	1	0	0	C	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1	D	-	=	M	|	m	|
1	1	1	0	E	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	F	/	?	O	□	o	■

Hình 4a: Bảng mã La Tinh G0 cho chữ cái và số đếm

được soạn thảo (trong dòng Teletext L thuộc [1,25] theo sau) cũng như loại dấu cần đưa vào chung. Đây là cách linh động nhất để soạn thảo ký tự cho tiếng địa phương được tiêu chuẩn hóa trong Teletext lớp 1,5.

3.1. Các giải pháp áp dụng tiếng Việt vào Teletext

Tiếng Việt chưa được hỗ trợ trong các bảng mã của Teletext. Để giải quyết vấn đề trong thời điểm hiện tại, có một số phương án như sau:

	2	3	4	5	6	7
0	□	°	□	—	Ω	κ
1	i	±	'	l	Æ	æ
2	φ	z	'	®	Đ	đ
3	€	³	~	©	ä	å
4	\$	x	™	™	℥	℥
5	¥	μ	—	♪	□	l
6	#	¶	'	€	U	ij
7	§	.	.	%	L	l
8	×	÷	¨	α	ℓ	z
9	‘	’	□	□	Ø	ø
A	“	”	°	□	œ	œ
B	«	»	□	□	ö	β
C	←	¼	□	½	ƒ	ƒ
D	↑	½	"	¾	F	£
E	→	¾	□	¾	ŋ	ŋ
F	↓	¿	'	¾	ñ	■

Hình 4a: Bảng mã La Tinh G2 cho chữ cái và số đếm

1. Dựa vào hỗ trợ của các lớp Teletext lớn hơn. Với Teletext lớp 2,5 và 3,5, ký tự cuối cùng hiện trên màn hình không chỉ

được giải mã từ một vài bảng mã cố định như trong lớp 1,5. Các dòng điều khiển của Teletext có thể truyền trực tiếp “định nghĩa” của một ký tự bất kỳ, bảo đảm tối đa

khả năng định nghĩa bảng chữ cái cho bất kỳ một quốc gia nào trên thế giới.

2. Mở rộng các dịch vụ của Teletext 1,5. Vẫn tồn tại các chỗ trống trong tổ hợp

	2	3	4	5	6	7
0				(1)		
1			(1)	(1)		
2			(1)	(1)		
3			(1)	(1)		
4			(1)	(1)		
5			(1)	(1)		
6			(1)	(1)		
7			(1)	(1)		
8			(1)	(1)		
9			(1)	(1)		
A			(1)	(1)		
B			(1)			
C			(1)			
D			(1)			
E			(1)			
F			(1)			

Hình 5a: Bảng mã khối đồ họa G1

	2	3	4	5	6	7
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
A						
B						
C						
D						
E					(2)	(2)
F				(1)	(2)	(2)

Hình 5b: Bảng mã khối đồ họa G3

	2/3	2/4	4/0	5/B	5/C	5/D	5/E	5/F	6/0	7/B	7/C	7/D	7/E
Czech/ Slovak	#	Ů	Č	Ě	Ž	Ý	Í	Ř	É	Á	Ě	Ú	Š
English	£	\$	@	←	½	→	↑	#	—	¼	||	¾	÷
Estonian	#	Ö	Š	Ä	Ö	Ž	Ü	Õ	Š	Ä	Ö	Ž	Ü
French	É	Ï	À	È	Ê	Ù	Ï	#	É	Ä	Ö	Û	Ç
German	#	\$	§	Ä	Ö	Ü	^	□	°	ä	ö	ü	ß
Italian	£	\$	é	°	ç	→	↑	#	ù	á	ó	è	ì
Lettish/ Lithuanian	#	\$	š	ė	ę	ž	č	ū	š	ą	ų	ž	į
Polish	#	ń	ą	z	ś	ł	ć	ó	ę	ż	ś	ź	ż
Portuguese/ Spanish	ç	\$	í	á	é	í	ó	ú	ç	ü	ñ	é	á
Rumanian	#	ŕ	Ț	Ă	Ș	Ă	Î	Ț	Ț	Ă	Ș	Ă	Î
Serbian/ Croatian/ Slovenian	#	Ě	Č	Č	Ž	Đ	Š	Ě	Č	Č	Ž	Đ	Š
Swedish/ Finnish	#	ŕ	É	Ä	Ö	Ä	Ü	□	é	ä	ö	ä	ü
Turkish	ı	ğ	İ	Ş	Ö	Ç	Ü	Ğ	ı	Ş	Ö	Ç	Ü

Hình 6: Ký tự đặc biệt cho một vài quốc gia

các bit điều khiển. Cần thiết kể một tổ hợp riêng báo hiệu việc sử dụng bảng mã G0, G1 mới, chế tạo riêng cho tiếng Việt. Vì chữ cái Việt có số lượng nhiều, số lượng các bảng G0, G1 cũng như các dòng cho ký tự đặc biệt của Việt (Hình 6) có thể nhiều hơn một. Phương án này khi đã chín muồi, có thể chính thức đưa vào Teletext 1,5 như một phần mở rộng.

3. Chỉ sử dụng các dịch vụ của Teletext 1,5. Phương án này tuy không hỗ trợ sự hiển thị ký tự Việt ở dạng thường ngày trong một

số trường hợp, nhưng sẽ tận dụng được bộ giải mã Teletext 1,5 có giá thành rẻ, có mặt rộng rãi trên thị trường.

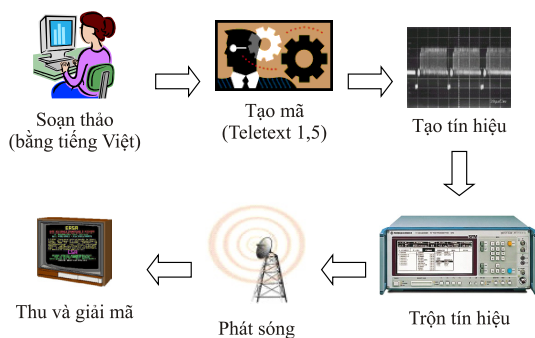
Hai phương án đầu là hướng giải quyết chính thống cho vấn đề đặt ra. Tuy nhiên, trong điều kiện phát thử nghiệm Teletext ở Việt Nam, trắc nghiệm khả năng sử dụng và nhu cầu của người xem, hai phương án này không kinh tế. Do đó, các tác giả tập trung vào phương án thứ ba.

Vì chỉ sử dụng các dịch vụ của Teletext lớp 1,5 nên sẽ không có sự thay đổi về phần

cứng ở đầu thu hình (tất nhiên tivi phải có bộ giải mã Teletext nguyên thủy hoặc được chế tạo và lắp đặt sau). Các bộ phận ở đầu phát có sơ đồ khối như Hình 7. Các bộ phận trong dây chuyền này có các chức năng chính như sau:

Soạn thảo: Phần mềm có giao diện dễ sử dụng, giúp nhà sản xuất dễ dàng biên soạn trang Teletext với ký tự tiếng Việt.

Tạo mã: Điều chế các dòng Teletext bình thường cũng như các ký tự điều khiển và các dòng điều khiển trên cơ sở của Soạn thảo. Các ký tự đặc biệt của tiếng Việt sẽ được tận dụng trong các bảng mã G0, G1 và các ký tự có sẵn (Hình 6). Cách chủ yếu



Hình 7: Ký tự đặc biệt cho một vài quốc gia

ạo chữ tiếng Việt được dựa trên khả năng soạn thảo của Teletext lớp 1,5: một chữ cái cơ bản ở bảng mã G0 (Hình 4a) cộng thêm một dấu ở cột 4 bảng mã G2 (Hình 4b). Trường hợp những chữ tiếng Việt có 2 dấu (ví dụ chữ “ệ” trong từ “Việt”), một dấu sẽ được cộng vào cho ký tự ngay sau nó (“Việt” sẽ hiển thị là “Việ t”). Dấu của “ư” hay “ơ” và dấu chấm hỏi không có trong cột 4 của bảng G2. Ký tự ở dòng 9 cột 3 bảng G2 (Hình 4b) với kích thước thu nhỏ sẽ được kèm vào những trường hợp này để tạo hình dạng có thể chấp nhận được.

Tạo tín hiệu: các mã hình thành từ bộ phận trước được dùng để tạo tín hiệu song nhờ một thẻ máy tính chuyên dụng (Teletext inserter cho máy tính).

Trộn tín hiệu, Phát sóng, Thu và giải mã: Trộn tín hiệu Teletext tạo ở trên với tín hiệu tivi thông thường. Phát sóng và thu hình vô

tuyến xảy ra như bình thường. Với tivi có bộ giải mã Teletext 1,5, các trang Teletext tiếng Việt có thể được giải mã.

IV. KẾT LUẬN

Hệ thống Teletext là một giải pháp tiện ích, tận dụng các dòng tivi không nhìn thấy để truyền dữ liệu kỹ thuật số, nhằm đáp ứng thêm nhu cầu về thông tin cho người xem truyền hình. Bất cứ mọi lúc, tùy theo mục đích riêng của mỗi người, người xem có thể truy cập được thông tin cần tìm nằm trong phạm vi cho phép của đài phát, ví dụ như chương trình truyền hình, dự báo thời tiết, lịch tàu xe, tin mới nhận, ...

Trong thời đại kỹ thuật số hôm nay, Teletext không trở nên lỗi thời bởi tín hiệu Teletext thực chất được mã hóa bằng kỹ thuật số. Truyền hình kỹ thuật số ngày nay tạm thời chỉ thay đổi cách phát sóng Teletext: không dùng dòng ẩn của truyền hình tương tự mà dùng chuỗi nhị phân riêng cho Teletext với các cách biến điệu (modulation) của kỹ thuật số. Toàn bộ cấu trúc của Teletext vẫn được giữ nguyên. Sự phát triển mạnh mẽ của mạng Internet là một sự thách thức lớn cho Teletext. Giá thành cao của máy tính, tiền thuê bao mạng Internet, sự quen thuộc cũng như tính phổ biến trong sử dụng tạm thời vẫn là những điểm yếu của máy tính so với tivi. Tất cả những yếu tố trên bảo đảm tầm quan trọng của Teletext trong tương lai gần.

Nhận thức được vai trò này của Teletext, các tác giả đã nghiên cứu thử nghiệm tiếng Việt cho Teletext. Một giải pháp dễ thực hiện, nhanh chóng và kinh tế được đề ra nhằm nghiên cứu giá trị sử dụng của Teletext ở Việt nam. Sự thành công của Teletext trên thế giới không đồng nghĩa với thành công ở Việt nam. Thêm vào đó sự phát triển nhanh chóng trong lĩnh vực truyền thông cũng có thêm sự hợp lý của giải pháp các tác giả đề ra. Khi hệ thống Teletext đã thực sự chiếm lĩnh thị trường ở Việt nam, giải pháp trình bày ở trên hoàn toàn không ngăn cản sự phát triển của những phương án khác như được tóm tắt ở Phần 2.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] ETS 300 706: Enhanced Teletext specification, ETSI, 1997.
- [2] ETS 300 708: Data transmission within Teletext.
- [3] ISO 6937/2 (1983) + Addendum (1989): Information processing – Coded character sets for text communication – Part 2: Latin alphabet and non-alphabet graphic characters.
- [4] ETR 287: Code of Practice for Enhanced Teletext.
- [5] TR 101 231: Register of Country and Network Identification codes for Teletext based Systems.
- [6] prTR 101 233: Television systems: Code of Practice for allocation of services in the Vertical Blanking Interval (VBI).
- [7] D. Kramer, Higher level Teletext in action, EBU Technical Review, Spring 1998.
- [8] W. Bruckner, Teletext in digital television, EBU Technical Review, March 2001.