

KẾT NỐI MẠNG FRAME RELAY VÀ ATM

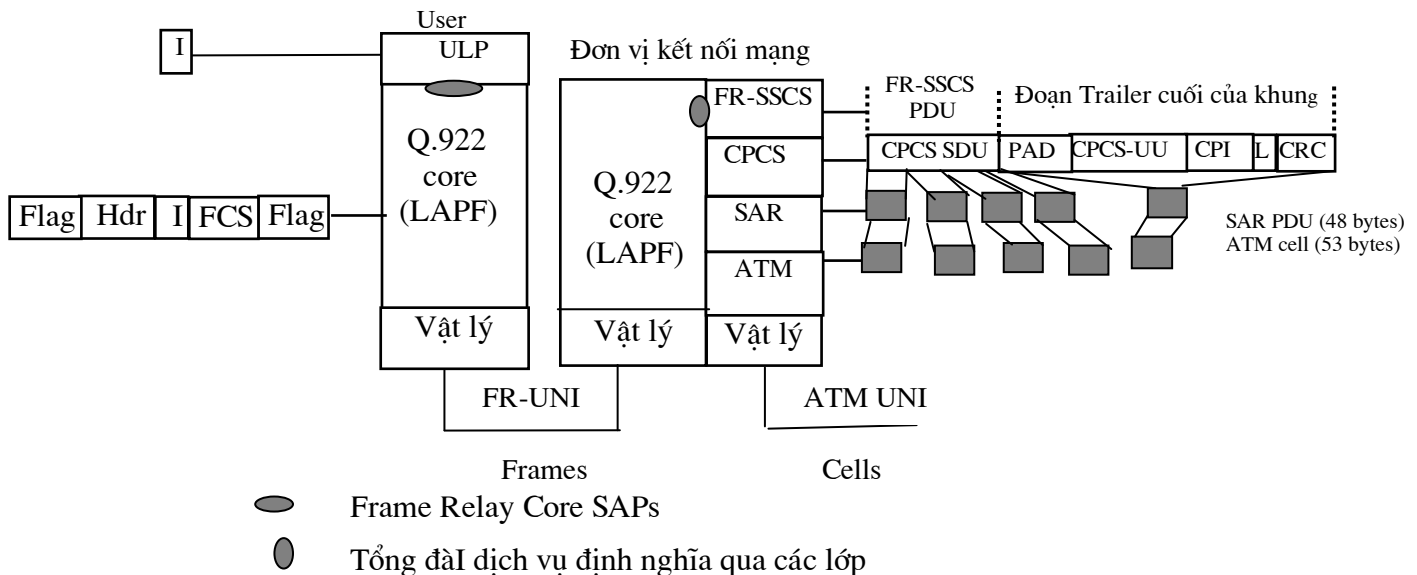
*Th.S Trần Công Hùng, Học Viện Công Nghệ Bưu Chính Viễn Thông, Khoa CNTT2
Email: conghung@ptithcm.edu.vn*

Tóm tắt : RFC 1490 đã được công bố, chuẩn định nghĩa làm thế nào để chạy các họ đa giao thức của một mạng Frame Relay. Frame Relay và ATM Forum đã công bố chỉ tiêu kỹ thuật trên liên mạng Frame Relay và mạng ATM. Một được gọi là ATM DXI (ATM Data Exchange Interface). Một liên quan đến chuẩn được gọi là FUNI (Frame User to Network Interface) và dựa trên DXI.

INTERNETWORKING FRAME RELAY AND ATM

Abstract : With the publication of RFC 1490, a standard is available to define how to run multiprotocol families of a frame relay network. The ATM and Frame Relay Forums have published specifications on internetworking frame relay and ATM networks. One is called the ATM Data Exchange Interface (ATM DXI). A related standard is called the Frame User — to - Network Interface (FUNI), and is based on DXI.

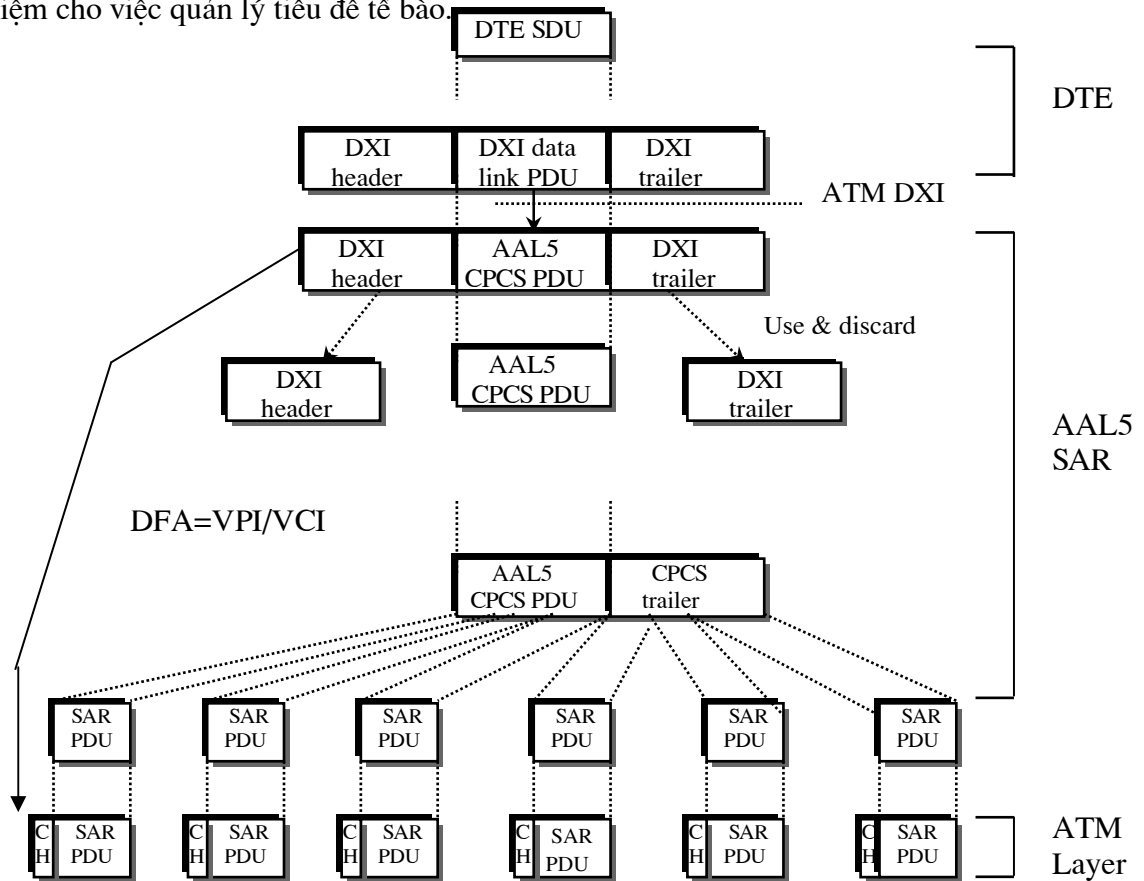
Hình 1 cung cấp một ví dụ về các hoạt động giữa DTE và đơn vị kết nối mạng. Giao diện giữa các thực thể Frame Relay và thực thể AAL xảy ra xuyên qua Frame Relay Core SAP (service access point). thực thể Frame Relay không nhận biết các hoạt động của AAL và các hoạt động của ATM. Để phù hợp với các chỉ tiêu kỹ thuật Frame Relay, các Primitive dịch vụ chứa 5 thông số: dữ liệu người sử dụng core, bit loại bỏ (DE=discard eligibility), bit tắt nghẽn ngẫu nhiên hướng lui (Backward explicit congestion notification), bit tắt nghẽn ngẫu nhiên hướng tới (Forward explicit congestion notification), và nhận dạng điểm cuối kết nối (CEI=connection endpoint identifier).



Hình 1: Kết nối mạng Frame Relay và ATM

Thông số dữ liệu người dùng core (core user data) được sử dụng để vận chuyển dữ liệu giữa các user đầu cuối trong dịch vụ Frame Relay, được biểu diễn bởi FR-SSCS PDU. Thông số DE thì được gởi từ người sử dụng dịch vụ core tới người cung cấp dịch vụ FR-SSCS, và được ánh xạ sang bit CLP ATM. Hai thông số tắt nghẽn cung cấp thông tin về sự tắt nghẽn ngẫu nhiên trong mạng. Thông số tắt nghẽn hướng tới thì được sử dụng để cho biết rằng tắt nghẽn đã xảy ra trong khi đang vận chuyển dữ liệu tới user nhận. Thông số tắt nghẽn hướng lui cho biết rằng mạng đang trải qua sự tắt nghẽn trong khi vận chuyển các đơn vị dữ liệu này từ user gởi. Thông số nhận dạng điểm cuối kết nối (CEI) được dùng để xác định một kết nối điểm cuối. Ví dụ : thông số này cho phép một DLCI được sử dụng cho hơn một user, với mỗi user này được xác định bởi 1 giá trị nhận dạng điểm cuối kết nối. Kiểu AAL 5 PDU dùng để cung cấp hỗ trợ Frame Relay liên kết mạng ATM., vùng CPI chưa được định nghĩa.,Vùng CPCS —UU thì trong suốt bởi mạng ATM,Vùng chiều dài được dùng cho sự kiểm tra các PDU không đúng kích thước.

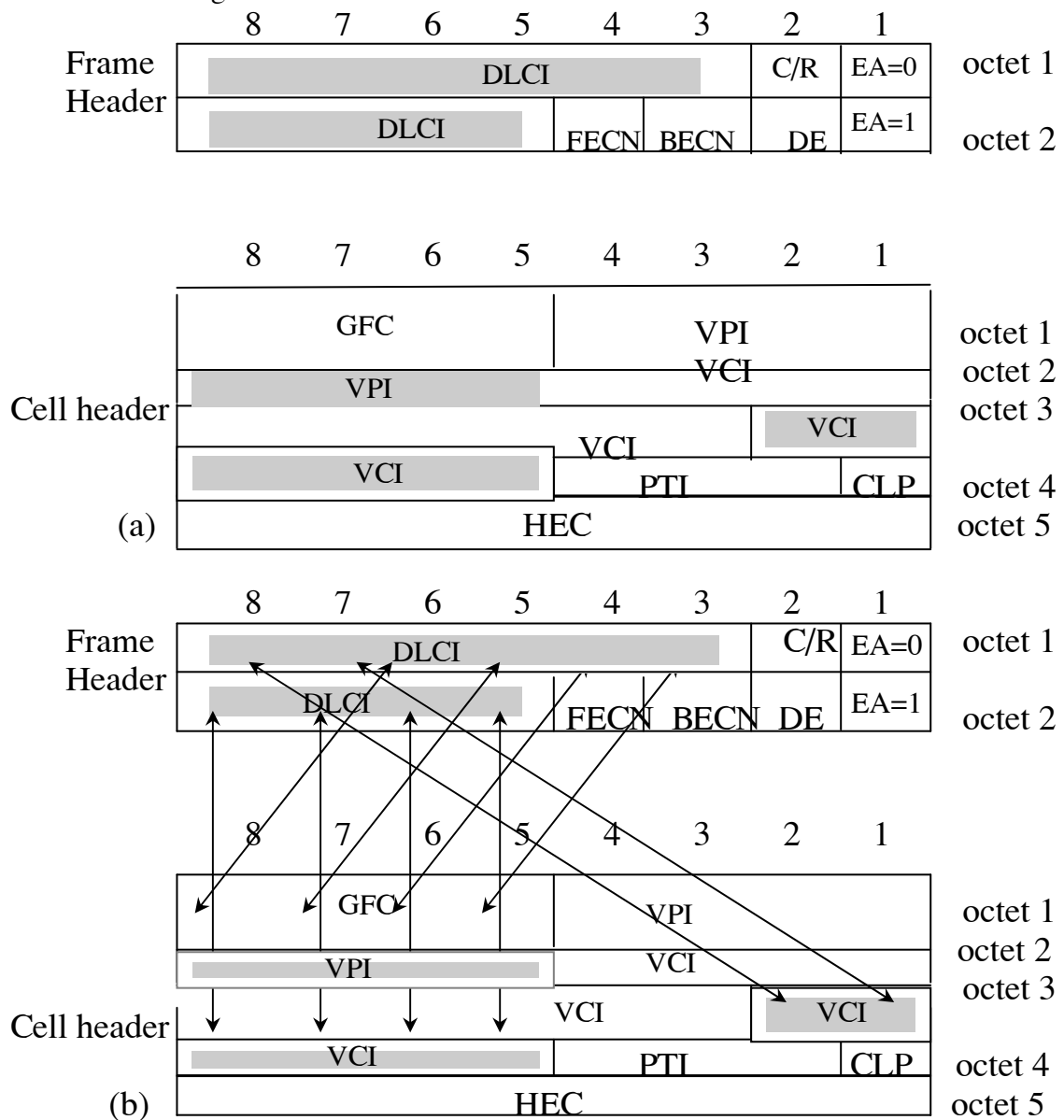
Hình 2 trình bày các hoạt động cho việc hỗ trợ AAL 5 trong các mode 1a và 1b của DXI. Điểm cơ bản là việc vận chuyển DTE SDU xuyên qua ATM DXI tới DCE.. SDU thì không có gì hơn là vùng thông tin của giao thức AAL đặc biệt. Hình này trình bày DTE kết hợp DTE SDU vào trong frame DXI. Headers và trailers của frame này được dùng bởi DCE để nhận các luồng và thiết lập kết nối ảo. DCE thì đòi hỏi thực hiện ATM AAL5 CPCS, cũng như các hoạt động phân đoạn và tái hợp AAL (AAL5 SAR). DCE cũng chứa lớp ATM chịu trách nhiệm cho việc quản lý tiêu đề tế bào.



BECN: Backward explicit congestion notification bit
DFA : DXI Frame address
FECCN : Forward explicit congestion notification bit

Hình 2 : Mode 1a và 1b đối với AAL5.

Hình 3a trình bày tiêu đề khung Frame Relay và tiêu đề tế bào ATM. Hình 3b trình bày liên kết của các bit DLCI với các bit VCI/ VPI tương ứng. Bảng 1 trình bày luật ánh xạ cho tất cả các mode cũng như 24-bits DFA.



Hình 3 : Quan hệ của tiêu đề Frame Relay và ATM.

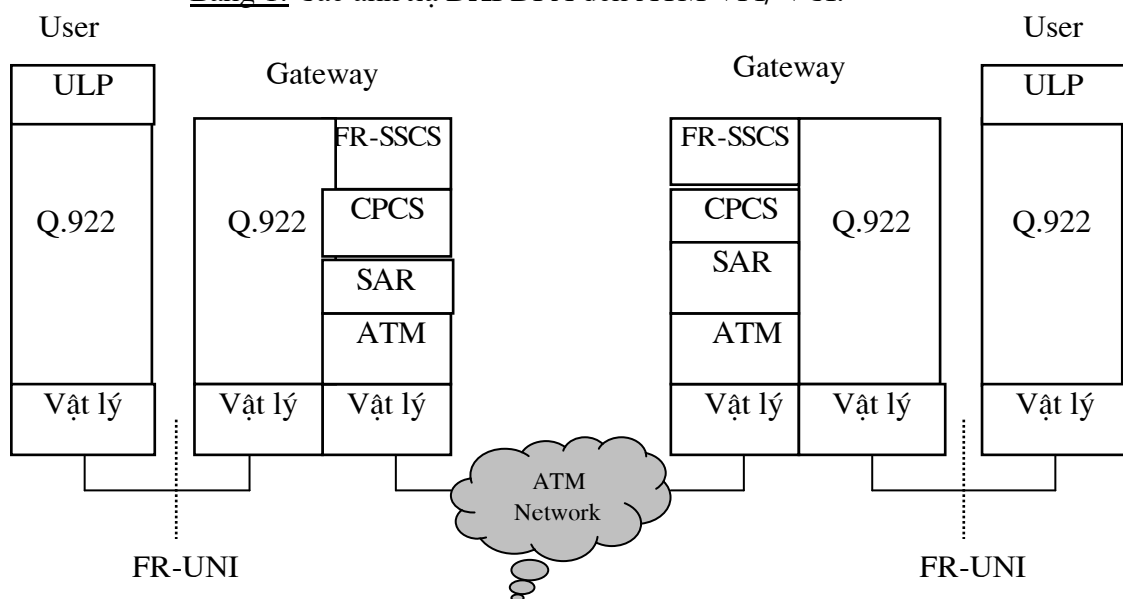
RFC 1483 : Frame Relay thực hiện trên ATM

RFC 1483 định nghĩa 2 phương pháp để thực hiện kết nối lưu lượng mạng liên tiếp trên 1 mạng ATM. Bộ ghép kênh đầu tiên thực hiện đa giao thức trên 1 mạch ảo ATM, và lần thứ 2 mang mỗi giao thức lên mạch ảo ATM khác nhau (VC). RFC cung cấp cho Frame Relay chạy trên ATM .

Hình 4 trình bày cấu trúc và các lớp đối với kết nối mạng Frame Relay với các mạng ATM. Cổng xử lý khung tại Frame Relay UNI với thiết bị user dùng Frame Relay Q.922 với thủ tục Core.

Địa chỉ ánh xạ	DFA		VPI		VCI		
	Octet	Bit	Octet	Bit	Octet	Bit	
MODEs 1A và 1B	1	6	2	8			
	1	5	2	7			
	1	4	2	6			
	1	3	2	5			
		1	8			3	2
		1	7			3	1
		2	8			4	8
		2	7			4	7
		2	6			4	6
		2	5			4	5
	MODE 2	1	8	1	4		
		1	7	1	3		
		1	6	1	2		
		1	5	1	1		
		1	4	2	8		
		1	3	2	7		
2		6	2	6			
2		5	2	5			
		2	8			2	4
		2	7			2	3
		3	8			2	2
		3	7			2	1
		3	6			3	8
		3	5			3	7
		3	4			3	6
		3	3			3	5
		3	2			3	4
		4	8			3	3
		4	7			3	2
		4	6			3	1
		4	5			4	8
		4	4			4	7
		4	3			4	6
		4	2			4	5

Bảng 1: Các ánh xạ DXI DFA đến ATM VPI/ VCI.



Hình 4 : Kết nối mạng Frame Relay và ATM.

ánh xạ giữa Frame Relay và ATM

Gateway làm công việc ánh xạ 1 mạng Frame Relay với 1 mạng ATM, các chức năng cần được hỗ trợ là:

Chiều dài biến PDU định dạng và giới hạn: sử dụng AAL 5 hỗ trợ Frame Relay 2 byte vùng tiêu đề, và 3 — 4 byte vùng tiêu đề (tuỳ chọn).

Phát hiện lỗi : sử dụng CRC-32 , cung cấp phát hiện lỗi trên FR PDU.

Kết nối ghép kênh: liên kết các kết nối một hay nhiều Frame Relay với một ATM VCC.

Chỉ thị ưu tiên tổn thất (Loss Priority Indication): ánh xạ bit DE Frame Relay và bit CLP ATM .

Chỉ thị tắt nghẽn (congestion Indication): hỗ trợ các đặc tính thông báo tắt nghẽn hướng tới và hướng lui Frame Relay.

Sử dụng FR-SSCS

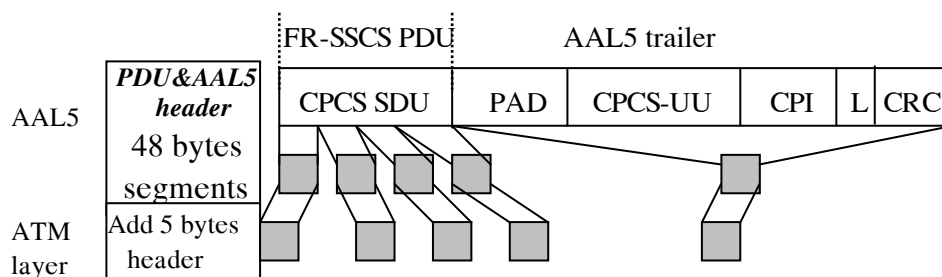
Một FR-SSCS (Frame Relay Service Specific Convergence Sublayer) PDU bao gồm một vùng địa chỉ Q.922 (Frame Relay) được theo bởi một vùng thông tin (I). Khi các cờ (flag) của khung Frame Relay và FCS được chấp nhận thì các chức năng FCS được cung cấp bởi AAL, và các vận hành được hỗ trợ bởi lớp vật lý nằm dưới. Hình 5 mô tả một FR-SSCS-PDU kết hợp trong AAL5 CPCS PDU.

Định tuyến lưu lượng và cầu nối được vận chuyển bên trong FR-SSCS-PDU cũng như được xác định trong RFC 1490 . Giao diện của vận chuyển PDU thì được định dạng bởi tiền tố PDU với một ID giao thức lớp mạng (NLPID).

FR-SSCS hỗ trợ các khung có độ dài biến có thể thay đổi tại FR UNI lên trước sự thiết lập các kết nối (PVCs). Mỗi sự kết nối FR-SSCS được định dạng với một nhận dạng kết nối liên kết dữ liệu Frame Relay (DLCI tương ứng với ATM VPI/ VCI). Các kết nối đa FR-SSCS có thể kết hợp với một CPCS.

Công việc chính của FR-SSCS là để mô phỏng FR UNI. Để làm việc này, nó hỗ trợ thông báo tắt nghẽn hướng tới , hướng lui Frame Relay (FECN, BECN) và bit DE.

Giao diện giữa thực thể Frame Relay và thực thể AAL xảy ra ở SAP của Frame Relay Core được định nghĩa trong chỉ tiêu kỹ thuật Frame Relay. Vì vậy, gateway chỉ thích hợp cho dịch vụ Frame Relay xác định ở SAP này. Do đó, thực thể Frame Relay không cần nhận biết về các hoạt động AAL và ATM.



Hình 5: Các hoạt động AAL5 đối với Frame Relay

Khung giao diện user-to-network (FUNI) dựa trên DXI . Sự khác biệt chính là chuyển mạch ATM thực hiện các chức năng SAR. Trong DXI những hoạt động này được thực hiện bởi DSU.

Kết luận : công nghệ frame relay không phức tạp, và nó được ứng dụng dễ dàng vào các kiến trúc hiện tại. Bài báo này không khuyến khích độc giả thay thế frame relay với ATM trừ khi nó có sự thuận lợi rõ ràng. Theo quan điểm của tôi là frame relay và ATM sẽ cùng tồn tại trong một thời gian. Nếu sản phẩm frame relay hỗ trợ thoái và hình ảnh trở nên phổ biến, chúng sẽ trì hoãn sự phát triển ATM. Tuy nhiên, không giống như frame relay, ATM được thiết kế cho lưu thoái, hình ảnh và dữ liệu. Với frame relay, thoái và hình ảnh là dịch vụ cộng thêm. Ngoài ra, frame relay không được xây dựng để vận hành trên LAN trong khi ATM thì được thiết kế để hoạt động trên LAN. Điểm này là quan trọng nhất bởi vì rất

nhiều công ty đang sử dụng ATM để gia tăng khả năng của LAN. Frame relay không hỗ trợ loại dịch vụ này.

AUTHOR 'S PROFILE

TRAN CONG HUNG was born in VietNam in 1961

He received the B.E in electronic and Telecommunication engineering with first class honors from HOCHIMINH university of technology in VietNam, 1987.

He received the B.E in informatics and computer engineering from HOCHIMINH university of technology in VietNam, 1995.

He received the master of engineering degree in telecommunications engineering course from postgraduate department HaNoi university of technology in VietNam, 1998.

He is a Ph.D.student at postgraduate department Hanoi university of technology in VietNam. His main reseach areas are B — ISDN performance parameters and measuring methods.

Currently, he is a lecturer, deputy head of Faculty of Information Technology II in Post and Telecom Institute of Technology (PTIT), in HOCHIMINH City, VietNam.