

HỆ THỐNG GIAO BAN ĐIỆN TỬ ĐA PHƯƠNG TIỆN

Các yêu cầu cơ bản về chức năng, tính năng kỹ thuật

(kèm theo công văn số 1655 /BT/TTT-UDCNTT

ngày 27/5/2008 của Bộ Thông tin và Truyền thông)

1. Phạm vi và đối tượng áp dụng

1.1. Phạm vi áp dụng

Tài liệu là một hướng dẫn kỹ thuật, nhằm mục đích khuyến nghị các yêu cầu tối thiểu về sản phẩm hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện, giúp các CQNN xem xét, đánh giá, đi tới quyết định lựa chọn sản phẩm hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện trên thị trường.

1.2. Đối tượng áp dụng

Đối tượng áp dụng bao gồm: Văn phòng Chính phủ, Bộ Thông tin và Truyền thông, Bộ Tài chính, Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Tư pháp, tỉnh Lào Cai, tỉnh Đắk Lắk, tỉnh Nghệ An, tỉnh Quảng Ninh, thành phố Đà Nẵng, thành phố Hồ Chí Minh.

2. Yêu cầu chức năng

2.1. Mục tiêu

Cho phép tiến hành tổ chức hội nghị giao ban trực tuyến giữa nhiều điểm có vị trí cách xa về mặt địa lý, tạo thuận lợi cho công tác điều hành của các cấp lãnh đạo, ngay cả trong các trường hợp khẩn cấp như thiên tai, dịch họa.

2.2. Yêu cầu chức năng

Yêu cầu chức năng của hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện là yêu cầu về những chức năng tối thiểu mà hệ thống cần phải có để thực hiện được các chương trình hội nghị, hội thảo trên mạng, cụ thể bao gồm:

- Cho phép chủ tọa phiên họp thiết lập cuộc họp trực tuyến an toàn, bảo mật trên hệ thống.
- Cho phép các điểm cầu hội nghị có thể tham gia vào hệ thống.
- Cho phép kết nối với máy tính để trình chiếu văn bản (File Word, Excel, Power point...), với hệ thống âm thanh ngoài, các thiết bị lưu trữ (đầu ghi băng từ, đầu đĩa VCD, DVD hoặc đĩa cứng) để lưu lại những phiên hội nghị.
- Cho phép kết nối với các hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện khác.
- Cho phép trao đổi, thảo luận trực tuyến một cách bình thường với nhiều người (hoặc nhóm người) thuộc các khu vực khác nhau trên phạm vi toàn quốc.

3. Yêu cầu tính năng kỹ thuật

3.1. Nguyên tắc xây dựng

- Đảm bảo khách quan
- Phù hợp với điều kiện về hạ tầng truyền dẫn
- Đảm bảo thiết bị, công nghệ hiện đại, phù hợp với các tiêu chuẩn quốc tế
- Đáp ứng được phương pháp, quy trình tổ chức hội nghị, hội thảo

3.2. Yêu cầu tính năng kỹ thuật

Yêu cầu tính năng kỹ thuật là những yêu cầu và điều kiện cần thiết để hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện có thể thực hiện được yêu cầu chức năng trong mục 2.2 và đảm bảo khả năng triển khai hệ thống. Yêu cầu tính năng kỹ thuật được chia thành 2 nhóm: yêu cầu tính năng kỹ thuật cần có và yêu cầu tính năng kỹ thuật nên có.

3.2.1. Cấu hình cao (phù hợp với các sản phẩm chuyên nghiệp cao cấp)

a) Danh sách các tính năng kỹ thuật cần có

STT	Nội dung yêu cầu
Yêu cầu chung	
1	Thiết bị giao ban điện tử đa phương tiện hiện đại, chuyên nghiệp HD (High Definition)
2	Phòng ốc phải đảm bảo phục vụ với chất lượng âm thanh, hình ảnh, ánh sáng trung thực, tự nhiên. Ánh sáng cho một phòng họp hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện phải là loại ánh sáng liên tục và có cường độ sáng tối thiểu 600lux. ánh sáng trong phòng không được chiếu thẳng vào Camera để tránh hiện tượng ngược sáng cho Camera
3	Một cuộc giao ban điện tử đa phương tiện đa điểm bao gồm điểm trung tâm và các điểm đầu cuối. Mỗi điểm trong cuộc họp giao ban điện tử đa phương tiện yêu cầu các thiết bị sau: <ul style="list-style-type: none"> - Thiết bị MCU - Thiết bị đầu cuối - Các thành phần, thiết bị hỗ trợ
4	Yêu cầu về thiết bị MCU:
	MCU phải sẵn sàng tương thích với các thiết bị VCS của các nhà sản xuất khác
	Hỗ trợ các cuộc gọi với nhiều độ phân giải khác nhau
	Hỗ trợ các trạm đầu cuối có tốc độ video và audio khác nhau có thể cùng tham gia chung một giao ban điện tử đa phương tiện
	Hỗ trợ nhiều chuẩn mã hóa video, audio và truyền thông đảm bảo tương thích và hoạt động tốt với nhiều loại thiết bị đầu cuối video theo chuẩn H320/H323 của ITU-T và SIP của IETF
	Thiết bị hoạt động tin cậy, linh hoạt cho phép phát triển mở rộng hoặc thay đổi cấu hình
	Hỗ trợ chế độ trình diễn liên tục: nhiều điểm cầu có thể hiển thị cùng một lúc, hỗ trợ nhiều kiểu hiển thị, các đầu cuối có thể chọn các kiểu hiển thị khác nhau trong một hội nghị
	Có thể quản lý dễ dàng với các phương thức quản lý đa dạng: quản lý từ xa, trên Web
	Bảng thông của MCU bằng tổng bảng thông tại điểm trung tâm và tất cả các điểm đầu cuối khác
5	Thiết bị đầu cuối phải có tối thiểu các thiết bị sau: <ul style="list-style-type: none"> - Camera - Micro - Thiết bị hiển thị, trình diễn - Thiết bị mã hóa, giải mã tín hiệu giao ban điện tử đa phương tiện (Codec)
6	Codec phải có khả năng đáp ứng các yêu cầu sau:
	Thiết bị hỗ trợ nhiều độ phân giải khác nhau

	Có thể thiết lập cuộc gọi ở các tốc độ khác nhau, tốc độ kết nối tối thiểu là 64 Kbps
	Tốc độ khung hình đạt tối thiểu 25 khung hình/giây
	Có thể điều khiển từ xa qua Remote và hiển thị ngay trên thiết bị hiển thị
	Hỗ trợ kết nối máy tính qua cổng RGB hoặc IP, có cơ chế hiển thị riêng khi trình chiếu từ máy tính
	Có tính năng webserver để quản lý và điều khiển thiết bị đầu cuối qua giao diện web
7	Yêu cầu về truyền dẫn: thiết bị giao ban điện tử đa phương tiện phải hỗ trợ cả công nghệ ISDN và công nghệ IP
8	Băng thông tối thiểu cho mỗi điểm trong hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện là 512 Kbps SHDSL/ISDN/ADSL
9	Các thành phần hỗ trợ tối thiểu gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Phần mềm quản lý mạng giao ban điện tử đa phương tiện - Phần mềm đặt lịch giao ban điện tử đa phương tiện - Hệ thống âm thanh, hình ảnh, ánh sáng phụ trợ - Gatekeeper (khuyến nghị ở các điểm đầu cuối) - Recoder và Streaming Server - Gateway
10	Phần mềm quản lý mạng giao ban điện tử đa phương tiện:
	Thiết bị có thể được quản lý trên các máy tính PC trực tiếp hoặc từ xa
	Giao diện quản lý thân thiện, cho phép quản lý cấu hình thiết bị, cảnh báo lỗi, thống kê sự kiện, chuẩn đoán lỗi, các cảnh báo lỗi...
	Có cấu trúc mở, cho phép tích hợp các ứng dụng phát triển từ API của thiết bị
	Có thể tải về phần mềm nâng cấp từ xa, nâng cấp dễ dàng mà không cần bổ sung thêm bất cứ phần cứng nào
Các vấn đề an toàn, bảo mật	
11	Thiết bị có các phương thức bảo đảm chất lượng dịch vụ QoS (Quality of Service) như: IP Diffserv, IP Precedence, IP Error Resiliency, Intelligent Packet recovery
12	Có khả năng kết hợp với các thiết bị an ninh khác như mã hoá, tường lửa (firewall), hoặc tích hợp sẵn cơ chế mã bảo mật
13	Đáp ứng quản lý đăng nhập, cấu hình thiết bị, bảo trì, giám sát hội nghị bằng nhiều cấp mật khẩu khác nhau
14	Đáp ứng tiêu chuẩn mã hóa H.235
Các vấn đề về chuẩn	
15	Đáp ứng chuẩn truyền thông H.323 và SIP
16	Đáp ứng chuẩn mã hoá video (theo chuẩn của ITU-T): có khả năng hỗ trợ nhiều phương thức mã hoá phổ biến cho hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện: H.261, H.263, H.263+, H.263++ và H.264
17	Đáp ứng tiêu chuẩn video phổ biến ví dụ H.239 - Dual Video
18	Đáp ứng chuẩn mã hoá audio phổ biến như: <ul style="list-style-type: none"> - Nhóm mã hoá 3,4kHz: G.711, G.728 - Nhóm mã hoá 7kHz: G.722, G.722.1 - Nhóm mã hoá 22kHz
19	Đáp ứng tiêu chuẩn mã hóa H.235 (V2, V3)
20	Đáp ứng các chuẩn điều khiển như H.243 điều khiển đa điểm, H.281 và ANEX Q

	(H.323) cho điều khiển camera đầu xa
21	Đáp ứng chuẩn báo hiệu và điều khiển như H.225, H.245...

b) Danh sách các tính năng kỹ thuật nên có

STT	Nội dung yêu cầu
Yêu cầu chung	
1	Yêu cầu về thiết bị MCU: Khuyến nghị thuê thiết bị MCU của các nhà cung cấp đường truyền dẫn Hỗ trợ nhiều đầu cuối trong một hội nghị và nhiều cuộc hội nghị đồng thời Sử dụng MCU ngoài
2	Codec phải có khả năng đáp ứng các yêu cầu sau: Có Camera, Microphone đồng bộ và tương thích với codec chất lượng cao Có khả năng điều khiển camera đầu xa Có khả năng download, nâng cấp phần mềm (firmware) khi có phiên bản mới
3	Các thành phần hỗ trợ tối thiểu có thêm Bảng thông minh (digital whiteboard)

3.2.2. Cấu hình trung bình (phù hợp với các sản phẩm chuyên nghiệp)

a) Danh sách các tính năng kỹ thuật cần có

STT	Nội dung yêu cầu
Yêu cầu chung	
1	Thiết bị giao ban điện tử đa phương tiện hiện đại, chuyên nghiệp SD (Standard Definition)
2	Phòng ốc phải đảm bảo phục vụ với chất lượng âm thanh, hình ảnh, ánh sáng trung thực, tự nhiên. Ánh sáng cho một phòng họp hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện phải là loại ánh sáng liên tục và có cường độ sáng tối thiểu 600lux. ánh sáng trong phòng không được chiếu thẳng vào Camera để tránh hiện tượng ngược sáng cho Camera
3	Một cuộc họp giao ban điện tử đa phương tiện đa điểm bao gồm điểm trung tâm và các điểm đầu cuối. Một hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện yêu cầu các thiết bị sau: - Thiết bị MCU - Thiết bị đầu cuối - Các thành phần, thiết bị hỗ trợ
4	Yêu cầu về thiết bị MCU: Hỗ trợ các cuộc gọi với nhiều độ phân giải khác nhau Hỗ trợ các trạm đầu cuối có tốc độ video và audio khác nhau có thể cùng tham gia chung một giao ban điện tử đa phương tiện Hỗ trợ nhiều chuẩn mã hóa video, audio và truyền thông đảm bảo tương thích và hoạt động tốt với nhiều loại thiết bị đầu cuối video theo chuẩn H320/H323 của ITU-T và SIP của IETF Thiết bị hoạt động tin cậy, linh hoạt cho phép phát triển mở rộng hoặc thay đổi cấu hình

	Hỗ trợ chế độ trình diễn liên tục: nhiều điểm cầu có thể hiển thị cùng một lúc, hỗ trợ nhiều kiểu hiển thị, các đầu cuối có thể chọn các kiểu hiển thị khác nhau trong một hội nghị
	Bảng thông của MCU bằng tổng bảng thông tại điểm trung tâm và tất cả các điểm đầu cuối khác
5	Thiết bị đầu cuối phải có tối thiểu các thiết bị sau: <ul style="list-style-type: none"> - Camera - Micro - Thiết bị hiển thị, trình diễn - Thiết bị mã hóa, giải mã tín hiệu giao ban điện tử đa phương tiện (Codec)
6	Codec phải có khả năng đáp ứng các yêu cầu sau:
	Thiết bị hỗ trợ nhiều độ phân giải khác nhau
	Có thể thiết lập cuộc gọi ở các tốc độ khác nhau, tốc độ kết nối tối thiểu là 64 Kbps
	Tốc độ khung hình đạt tối thiểu 15 khung hình/giây
	Có thể điều khiển từ xa qua Remote và hiển thị ngay trên thiết bị hiển thị
	Hỗ trợ kết nối máy tính qua cổng RGB hoặc IP, có cơ chế hiển thị riêng khi trình chiếu từ máy tính
7	Yêu cầu về truyền dẫn: thiết bị giao ban điện tử đa phương tiện phải hỗ trợ cả công nghệ ISDN và công nghệ IP
8	Bảng thông tối thiểu cho mỗi điểm trong hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện là 512 Kbps SHDSL/ISDN/ADSL
9	Các thành phần hỗ trợ tối thiểu gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Phần mềm quản lý mạng giao ban điện tử đa phương tiện - Phần mềm đặt lịch giao ban điện tử đa phương tiện - Hệ thống âm thanh, hình ảnh, ánh sáng phụ trợ - Gatekeeper (khuyến nghị ở các điểm đầu cuối) - Recoder và Streaming Server - Gateway
10	Phần mềm quản lý mạng giao ban điện tử đa phương tiện:
	Thiết bị có thể được quản lý trên các máy tính PC trực tiếp hoặc từ xa
	Giao diện quản lý thân thiện, cho phép quản lý cấu hình thiết bị, cảnh báo lỗi, thống kê sự kiện, chuẩn đoán lỗi, các cảnh báo lỗi...
	Có cấu trúc mở, cho phép tích hợp các ứng dụng phát triển từ API của thiết bị
	Có thể tải về phần mềm nâng cấp từ xa, nâng cấp dễ dàng mà không cần bổ sung thêm bất cứ phần cứng nào
Các vấn đề an toàn, bảo mật	
11	Thiết bị có các phương thức bảo đảm chất lượng dịch vụ QoS (Quality of Service) như: ARC (Adaptive Rate Control), Real-time ARQ (Auto Repeat reQuest) IP Precedence, DiffServ
12	Có khả năng kết hợp với các thiết bị an ninh khác như mã hoá, tường lửa (firewall), hoặc tích hợp sẵn cơ chế mã bảo mật
13	Đáp ứng quản lý đăng nhập, cấu hình thiết bị, bảo trì, giám sát hội nghị bằng nhiều cấp mật khẩu khác nhau
14	Đáp ứng tiêu chuẩn mã hóa H.235
Các vấn đề về chuẩn	

15	Đáp ứng chuẩn truyền thông H.323 và SIP
16	Đáp ứng chuẩn mã hoá video (theo chuẩn của ITU-T): có khả hỗ trợ nhiều phương thức mã hoá phổ biến cho hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện: H.261, H.263, H.263+, H.263++
17	Đáp ứng tiêu chuẩn video phổ biến ví dụ H.239 - Dual Video
18	Đáp ứng chuẩn mã hoá audio phổ biến, ví dụ: <ul style="list-style-type: none"> • Nhóm mã hoá 3,4kHz: G.711, G.728 • Nhóm mã hoá 7kHz: G.722, G.722.1 • Nhóm mã hoá 22kHz
19	Đáp ứng tiêu chuẩn mã hóa H.235 (V2, V3)
20	Đáp ứng các chuẩn điều khiển như H.243 điều khiển đa điểm, H.281 và ANEX Q (H.323) cho điều khiển camera đầu xa
21	Đáp ứng chuẩn báo hiệu và điều khiển như H.225, H.245...

b) Danh sách các tính năng kỹ thuật nên có

STT	Nội dung yêu cầu
Yêu cầu chung	
1	Yêu cầu về thiết bị MCU:
	Khuyến nghị thuê thiết bị MCU của các nhà cung cấp đường truyền dẫn
	Hỗ trợ nhiều đầu cuối trong một hội nghị và nhiều cuộc hội nghị đồng thời
	Có thể quản lý dễ dàng với các phương thức quản lý đa dạng: quản lý từ xa, trên Web
	Sử dụng MCU ngoài
2	Codec phải có khả năng đáp ứng các yêu cầu sau:
	Có Camera, Microphone đồng bộ và tương thích với codec
	Có khả năng điều khiển camera đầu xa
	Có tính năng webserver để quản lý và điều khiển thiết bị đầu cuối qua giao diện web
	Có khả năng download, nâng cấp phần mềm (firmware) khi có phiên bản mới
3	Có thành phần hỗ trợ: Bảng thông minh (digital whiteboard)

Phụ lục. Khái niệm

a) Khái niệm

Những năm 80 của thế kỷ trước, hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện đã giúp đỡ con người rất nhiều trong công cuộc trao đổi thông tin khi họ ở các vị trí khác nhau, không có khái niệm về mặt địa lý. Khác với các công cụ trao đổi thông tin khác như điện thoại, fax,... hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện cho phép người tiếp xúc với người, nói chuyện với người khác thông qua tiếng nói và hình ảnh bằng hình ảnh trực quan.

Ngày nay, khi triển khai ứng dụng công nghệ giao ban điện tử đa phương tiện người ta thấy hiệu quả ứng dụng của nó càng ngày càng đem lại lợi ích hiệu quả kinh tế rõ rệt, bảo đảm nhiều yếu tố lợi ích khác cho xã hội. Giao ban điện tử đa phương tiện cho phép thông tin và truyền thoại, dữ liệu và hình ảnh tại cùng một thời điểm từ hoặc đến nhiều địa điểm cách xa nhau về mặt địa lý.

Hệ thống VideoConferencing (giao ban điện tử đa phương tiện): được sử dụng trong các phòng hội nghị, có nhiều người tham dự (điểm-đa điểm). Chúng sử dụng một hoặc nhiều máy quay chụp ảnh (camera) di chuyển-nghiêng-thu phóng (Pan-tilt-zoom) nhằm phủ toàn bộ các phòng hoặc tất cả những người tham gia. Bên cạnh đó chất lượng âm thanh cũng tốt hơn rất nhiều. Trong hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện có nhiều người tham dự cần phải có thêm một thiết bị điều khiển phiên làm việc (MCU - Multipoint Control Unit) hoặc phần mềm điều khiển đa điểm nhằm phân bố hình ảnh, thoại và dữ liệu cho nhiều người sử dụng. MCU tạo nên các phòng hội nghị ảo trong mạng mà trong đó người sử dụng từ các địa điểm khác nhau có thể kết nối và tham gia hội nghị trực tiếp bằng hình ảnh và âm thanh. MCU cũng hỗ trợ điều chỉnh băng thông truyền dữ liệu trong suốt quá trình hội nghị từ 384 Kbps lên đến 2 Mbps.

Một hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện có các thành phần chính sau:

- (1) Thiết bị đầu cuối: Là thiết bị tác động trực tiếp tới người sử dụng.
- (2) Đơn vị điều khiển đa điểm MCU (MultiPoint Control Unit): MCU đóng vai trò là tổng đài đa phương tiện cho phép nhiều thiết bị đầu cuối tham gia vào cùng một hội nghị.
- (3) Mạng truyền dẫn: Kết nối các đầu cuối hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện với thiết bị MCU
- (4) Các thành phần hỗ trợ như GateKeeper, Recoder, Gateway, ...: Đây là các thiết bị hỗ trợ việc quản lý hệ thống và các tiện ích khác trong cuộc họp giao ban điện tử đa phương tiện.

Hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện hiện nay có hai công nghệ chính là công nghệ SD (Standard Definition) và công nghệ HD (High Definition). Công nghệ SD là công nghệ truyền hình cho chất lượng thông thường được phát triển từ những năm 80, công nghệ HD là công nghệ truyền hình chất lượng cao. Công nghệ SD là công nghệ truyền hình từ thế hệ thứ hai, trong khi đó công nghệ HD là công nghệ truyền hình mới nhất chính thức ra mắt từ năm 2006. Hiện nay các hãng sản xuất thiết bị truyền hình trên thế giới tập trung phát triển công nghệ HD.

b) Định nghĩa

Thiết bị đầu cuối hay còn gọi là **thiết bị Video conferencing System (VCS)**: là điểm kết cuối trên mạng, cho phép thông tin với gateway, MCU và các loại đầu cuối

khác. Đây là thiết bị truyền, nhận tín hiệu âm thanh, hình ảnh. Cấu trúc của bao gồm: các cổng kết nối cho tín hiệu vào, ra tích hợp với mạng truyền dẫn; bộ điều khiển, giải mã, mã hoá tín hiệu video, nén, giải nén tín hiệu Audio; phần thu nhận âm thanh, hình ảnh, dữ liệu như camera, microphone, speaker...

Gateway (tùy chọn) là điểm kết cuối thực hiện đầu nối cho các cuộc gọi qua các thiết bị đầu cuối khác nhau.

Gatekeeper (tùy chọn) cung cấp các dịch vụ điều khiển cuộc gọi cho các đầu cuối.

Đơn vị điều khiển đa điểm (MCU): thực hiện đầu nối hội nghị từ ba thiết bị đầu cuối trở nên. Với H.323, một MCU có bộ điều khiển đa điểm (MC) và bộ xử lý đa điểm (MP).

Bộ điều khiển đa điểm (MC) là bộ phận không thể thiếu trong MCU. Nó có thể điều khiển hội nghị điểm - điểm, sau đó phát triển thành hội nghị đa điểm. MC thiết lập các giao thức chung cho tất cả các đầu cuối muốn tham gia vào hội nghị và quyết định hội nghị theo kiểu Multicast hay Unicast .v.v. MC không trực tiếp xử lý các chuỗi âm thanh, hình ảnh hoặc số liệu trong hội nghị đa điểm.

Bộ xử lý đa điểm (MP) là phần tử tùy chọn trong MCU. Nó thực hiện trộn, chuyển mạch các chuỗi tín hiệu âm thanh, hình ảnh hoặc dữ liệu do MC điều khiển. Tùy thuộc vào loại hội nghị mà MP có thể xử lý một hay nhiều chuỗi tín hiệu này.

Khuyến nghị thuê thiết bị MCU của các nhà cung cấp đường truyền dẫn. Vì các lý do sau:

- Các nhà cung cấp đường truyền dẫn đã đầu tư sẵn sàng các MCU rất hiện đại, rất đắt tiền.
- Quan trọng hơn là thuê MCU lợi hơn vì điểm trung tâm không tốn tiền thuê kênh truyền dẫn lên đến N lần nếu nối N điểm.
- Khi thuê dịch vụ Các nhà cung cấp đường truyền dẫn đã có đội ngũ vận hành MCU luôn.

Mô hình giao ban điện tử đa phương tiện đa điểm có cấu trúc mạng bao gồm một điểm trung tâm và các điểm đầu cuối.

Thiết bị phụ trợ là các thành phần khác như phần mềm quản lý mạng giao ban điện tử đa phương tiện, phần mềm đặt lịch giao ban điện tử đa phương tiện, bảng thông minh (digital whiteboard), hệ thống âm thanh, hình ảnh, ánh sáng phụ trợ ...

Phương tiện truyền dẫn có thể sử dụng dịch vụ ISDN, kênh thuê riêng (Leased line), IP, mạng thế hệ mới NGN.

Codec (Coder và Decoder) là thiết bị mã hóa và giải mã tín hiệu hệ thống giao ban điện tử đa phương tiện. Thiết bị Codec bao gồm hai loại: Thiết bị phần cứng chuyên dụng và phần mềm cài đặt trên máy tính. Đối với bộ Codec là phần mềm cài đặt trên máy tính sẽ sử dụng giao diện mạng của máy tính để giao tiếp với hệ thống. Loại này có ưu điểm là giá thành thấp hơn tuy nhiên camera và micro không được trang bị đồng bộ với bộ Codec nên chất lượng đạt được thấp.