

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1. Giới thiệu chung về dự toán, gói thầu

- Tên gói thầu: Gói thầu số 1: Mua sắm trang thiết bị hệ thống trường học thông minh phục vụ xây dựng mô hình chuyển đổi số lĩnh vực giáo dục trong xây dựng nông thôn mới.

- Tóm tắt công việc chính của gói thầu: Mua sắm trang thiết bị hệ thống trường học thông minh phục vụ xây dựng mô hình chuyển đổi số lĩnh vực giáo dục trong xây dựng nông thôn mới

- Hình thức LCNT, Phương thức LCNT: Đấu thầu rộng rãi, Một giai đoạn một túi hồ sơ

- Loại hợp đồng: Trọn gói

- Chi tiết nguồn vốn: Ngân sách nhà nước

- Thời gian thực hiện gói thầu: 40 ngày

2. Yêu cầu về kỹ thuật

2.1. Yêu cầu chung:

- Hàng hóa, thiết bị do nhà thầu đề xuất cung cấp phải mới 100%, nguyên đai, nguyên kiện, chưa qua sử dụng, được sản xuất từ năm 2024 trở lại đây. Không chấp nhận hàng đã qua sử dụng, tân trang, đổi vỏ, thay linh kiện cũ hoặc hàng tồn kho hết hạn bảo quản.

- Tất cả thiết bị phải có tem, nhãn, model, số serial, thông tin về nơi sản xuất và năm sản xuất rõ ràng, đi kèm catalogue/datasheet chính hãng, bản sao chứng nhận chất lượng (CQ) và xuất xứ (CO).

- Nhà thầu phải đảm bảo đồng bộ và tương thích giữa các thiết bị với hạ tầng hiện hữu và phần mềm/hệ thống quản lý được triển khai; trong trường hợp chào hàng “tương đương”, phải kèm theo tài liệu kỹ thuật chứng minh tính tương đương.

- Việc vận chuyển, bàn giao, lắp đặt, cấu hình, chạy thử phải trọn gói, đồng bộ, an toàn; thiết bị phải được đóng gói chống ẩm, chống sốc, có danh mục phụ kiện đầy đủ.

- Nhà thầu có trách nhiệm bảo hành tối thiểu 12–36 tháng (tùy loại thiết bị), hỗ trợ kỹ thuật trong suốt thời gian bảo hành, cam kết cung cấp phụ tùng/vật tư thay thế tối thiểu 03 năm sau khi bàn giao.

2.2. Yêu cầu về thông số kỹ thuật trang thiết bị:

TT	Trang thiết bị	Thông số kỹ thuật	ĐVT	Số lượng/ 01 trường	Tổng số lượng/ 06 trường
I	Hệ thống wifi đảm bảo truy cập toàn trường		HT	1	6
1	Thiết bị router cân bằng tải	Thiết bị router cân bằng tải - 2 cổng sfp và 9 cổng Lan Gigabit (Tùy biến Wan/Lan, 2 cổng Lan PoE out), hỗ trợ cân bằng tải - Static IP, PPPoE, ,PPTP/L2TP, DHCP... - 1 cổng USB kết nối USB3G/4G/Printer... - Nat session 60k, Nat throughput 2.2Gbps, Ram/flash: - VPN throughput 530Mbps hỗ trợ 100 kênh - Hỗ trợ chặn app (tiktok, youtube...), chặn url web... - Hỗ trợ 3 phương thức quản lý thiết bị: + Quản lý trực tiếp qua Web kết nối vào thiết bị + Quản lý qua Cloud (License kèm theo) + Quản lý qua phần mềm cài lên server (License kèm theo) - Thiết bị cho phép quản lý 300 wifi (AP) và Switch (License kèm theo) - Hỗ trợ quản lý Wifi marketing - Hỗ trợ: 70-150 client kết nối đồng thời - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 24 tháng	chiếc	1	6
2	Switch Core L3 chia tín hiệu	Switch Core L3 chia tín hiệu - 4 cổng 10G sfp+, 6 cổng sfp và 2 cổng gigabit - Throughput: 48Gbps - Switching Capability: 96Gbps - Hỗ trợ 4 phương thức quản lý thiết bị: + Quản lý trực tiếp qua Web/ CLI (Console, Telnet) và SNMP (v1/v2c/v3) + Quản lý qua Cloud (License kèm theo) + Quản lý qua phần mềm cài lên	chiếc	1	6

		server (License kèm theo) + Quản lý qua Controller cứng (License kèm theo) - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 24 tháng			
3	Modul quang kết nối Router và Switch Core	Module quang SFP 10G, dùng cho thiết bị chuyển mạch. không có chức năng thu phát sóng, không có mật mã dân sự. - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng	chiếc	2	12
4	Switch L2 các tầng	Switch 8 cổng PoE layer 2 - 2 cổng sfp, 8 cổng giga PoE - Công suất 120 Wat - Throughput: 10Gbps - Switching Capability: 20Gbps - Hỗ trợ 4 phương thức quản lý thiết bị: + Quản lý trực tiếp qua Web/ CLI (Console, Telnet) và SNMP (v1/v2c/v3) + Quản lý qua Cloud (License kèm theo) + Quản lý qua phần mềm cài lên server (License kèm theo) + Quản lý qua Controller cứng (License kèm theo) - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 24 tháng	chiếc	3	18
5	Modul quang kết nối Switch L3 tới Switch L2	Module quang SFP 1.25G, dùng cho thiết bị chuyển mạch. không có chức năng thu phát sóng, không có mật mã dân sự. - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng	chiếc	4	24
6	Wifi	Thiết bị Wifi Access Point - 16 SSID, 200+ client đồng thời, Cự ly 175 mét - Tính năng mesh kết nối không dây, Roaming tự động - Hỗ trợ 4 tính năng quản lý thiết bị: + Quản lý trực tiếp qua Web kết nối vào thiết bị + Quản lý qua Cloud (License kèm theo) + Quản lý qua phần mềm cài lên server (License kèm theo) + Quản lý qua AP/Controller cùng hãng (License kèm theo) - Thiết kế vùng phủ sóng và định vị trí thiết bị trên bản đồ Map:	chiếc	10	60

		+ Định vị được vị trí được lắp đặt AP trên bản đồ MAP toàn cầu + Hỗ trợ tạo bản đồ nhiệt (heatmap) hiển thị vùng phủ sóng của mỗi AP - Tắt bật wifi theo múi giờ tự động, hạn chế băng thông theo User, SSID, IP, ALL...; Chặn URL... - Wifi Marketing xem slide ảnh video thông qua Hotspot 2.0, Radius Server, Voucher, Customs field, Email, SMS, Active Directory, Google, Facebook, Twiter (X) - 2 băng tần 2,4 và 5Ghz, Công nghệ MU-MIMO 2: 2x2 băng tần 2.4G và 4:4x4 băng tần 5G, Băng thông 2,03Gbps, - Hỗ trợ API cho các phần mềm thứ 3 phát triển kết nối vào hệ thống thông qua Cloud hoặc Manager (Không kèm nguồn) - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 24 tháng			
7	Vật tư, phụ kiện, nhân công triển khai lắp đặt	Đầy đủ, đồng bộ và trọn gói	gói	1	6
		Dây mạng CAT 5	m	1200	7200
		Ông ghen Sino Phi 20	m	200	1200
		Dây điện 2 x 0,75	m	300	1800
		Vật tư lắp đặt (Đinh, vít, nở, mũl khoang, băng dính, dây thít....)	Gói	1	6
		Nhân công lắp đặt	Hệ thống	1	6
II	Hệ thống phần mềm đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số mức độ 3				
II.1	Chuyển đổi số trong dạy, học				
1	Phần mềm học và thi trực tuyến	Hình thức, mẫu mã: - Tài khoản bao gồm tên đăng nhập và mật khẩu truy cập hệ thống phần mềm. - Sử dụng theo tài khoản. - Thời hạn sử dụng của tài khoản là 36 tháng. Môi trường triển khai: Website được truy cập thông qua các trình	Trường	1	6

		duyet web phổ biến: Chrome, Cốc cốc, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, ..v..v.. Mô tả tính năng: 1. Khảo thí offline Offline cấp trường 2. Khảo thí online Kiểm tra + thi trực tuyến cấp trường Kiểm tra + thi trực tuyến liên cấp phòng giáo dục Kiểm tra + thi trực tuyến liên cấp Sở 3. Quản lý học tập trực tuyến Quản trị hệ thống Quản trị học tập trực tuyến Ứng dụng mobile Chức năng báo cáo cơ bản Quản lý bài giảng trực tuyến Quản lý giáo án điện tử Lớp học ảo Báo cáo thống kê tùy biến theo đơn vị Hỗ trợ sử dụng và đào tạo (quản trị hệ thống)			
		4. Hạ tầng Hạ tầng server cài đặt ứng dụng, thuê chỗ đặt máy chủ, đáp ứng số lượng 500 user truy cập đồng thời Hạ tầng server lớp học ảo dưới 40 phút (LHA) không giới hạn Hạ tầng server lớp học ảo (LHA): Số LHA đồng thời = Tổng số học sinh/100 Mô tả nội dung: Hệ thống Quản lý Học và Thi trực tuyến phục vụ việc hỗ trợ tổ chức, quản lý hoạt động dạy học, thi, đánh giá trực tuyến cho học sinh, giáo viên và nhà trường. Hệ thống quản lý học và thi trực tuyến cung cấp, đáp ứng các nhu cầu: - Có tính năng quản trị theo mô hình quản lý Sở, Phòng, Trường và có khả năng đồng bộ dữ liệu với các phần mềm khác. - Có công cụ báo cáo liên thông về công tác quản lý kết quả học tập từ cấp nhà trường đến Phòng GD&ĐT, Sở GD&ĐT. - Cung cấp công cụ hỗ trợ cho nhà	gói	1	6

		trường và giáo viên tổ chức dạy học, thi trực tuyến theo đúng Thông tư 09/2021/TT-BGDĐT, Thông tư số 26/2020/TT-BGDĐT, Thông tư số 27/2020/TT-BGDĐT của Bộ GD&ĐT. - Cung cấp công cụ hỗ trợ cho Nhà trường tổ chức các cuộc họp trực tuyến với giáo viên.			
2	Phần mềm soạn bài giảng điện tử	Hình thức, mẫu mã: - Tài khoản bao gồm tên đăng nhập và mật khẩu truy cập hệ thống phần mềm. - Sử dụng theo tài khoản. - Thời hạn sử dụng của tài khoản là 36 tháng. Môi trường triển khai: - Website được truy cập thông qua các trình duyệt web phổ biến: Chrome, Cốc cốc, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, ..v..v.. - Cấu hình máy tối thiểu có thể cài phần mềm - CPU: Pentium 4 tốc độ 3.2 GHz, Ram 500 MB trở lên. - HDD: có dung lượng ổ đĩa chứa phần mềm và CSDL (4 GigaByte trở lên) - Mainboard: có hỗ trợ giao tiếp cổng USB. - Phần mềm chạy trên môi trường hệ điều hành windows xp servies pack 3(sp3), Win7, Win 8, Win 10. - Đối với Win 7,8,10 hỗ trợ chạy trên cả 2 version 32 bit và 64 bit - Microsoft.NET framework 4.0 trở lên. Đối với yêu cầu này thì phần mềm sẽ tự động cài đặt trên máy tính người dùng.	Trường	1	6
		Mô tả tính năng: - Soạn bài giảng trực tiếp trên giao diện phần mềm với giao diện powepoint quen thuộc và hỗ trợ các tương tác gán theo bài giảng một các thuận tiện, chèn ảnh dễ dàng. - Hỗ trợ vẽ các hình phức tạp theo các môn toán, lý, hóa. - Vẽ bản đồ tư duy. - Quản lý và cập nhật câu hỏi trắc			

		nghiệm theo từng bài giảng. - Vẽ đồ thị hàm số. - Ghi âm, quay phim, chụp hình màn hình. - Quản lý kho tương tác mô phỏng. - Quản lý thư viện hình ảnh. - Quản lý thư viện bài giảng. - Đóng gói bài giảng. - Quản lý cập nhật kế hoạch lên lớp theo từng bài giảng. - Quản lý bảng điểm. - Bài giảng E-Learning Mô tả nội dung: Giới thiệu cấu trúc dữ liệu : - Theo khối lớp - Theo môn học - Theo các chuyên đề bài giảng - Theo các chuyên đề ảnh - Các dữ liệu tương tác mô phỏng			
II.2	Chuyển đổi số trong quản trị				
1	Hồ sơ sổ sách điện tử, giáo án điện tử	Hình thức, mẫu mã: - Tài khoản bao gồm tên đăng nhập và mật khẩu truy cập hệ thống phần mềm. - Sử dụng theo tài khoản. - Thời hạn sử dụng của tài khoản là 36 tháng. Môi trường triển khai: - Website được truy cập thông qua các trình duyệt web phổ biến: Chrome, Cốc cốc, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, ..v..v.. Mô tả tính năng: Bộ tính năng chung Trang chủ Hồ sơ Sổ trình ký Sổ ký duyệt Tra cứu sổ Báo cáo Danh mục sổ Cấu hình Cơ cấu tổ chức Sổ đã ban hành Mô tả nội dung: - Báo cáo tổng quan - Báo cáo chi tiết đến cá nhân người dùng/ sổ cụ thể - Giám sát tiến trình và kết quả công việc cấp dưới	Trường	1	6

		- Chủ động khai báo, quản lý, gộp sổ theo nhu cầu thực tế			
2	Thư viện số	Hình thức, mẫu mã: - Tài khoản bao gồm tên đăng nhập và mật khẩu truy cập hệ thống phần mềm. - Sử dụng theo tài khoản. - Thời hạn sử dụng của tài khoản là 36 tháng. Môi trường triển khai: - Website được truy cập thông qua các trình duyệt web phổ biến: Chrome, Cốc cốc, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, ..v.v.. Mô tả tính năng: - Khai báo danh mục dùng chung - Quản lý chứng từ nhập tăng thiết bị - Quản lý thiết bị dạy học - Quản lý tình hình biến động (tăng giảm) trang thiết bị - Đánh giá hiệu quả khai thác, sử dụng thiết bị dạy học và phòng học chức năng - Thống kê chi phí mua sắm thiết bị để lập dự toán chi phí mua sắm hàng năm - Tự động tổng hợp các báo cáo thống kê thiết bị, tình hình sử dụng thiết bị Mô tả nội dung: - Quản lý mã môn loại linh động - Hỗ trợ quản lý thông tin về thẻ bạn đọc, và in thẻ bạn đọc theo đúng chuẩn - Quản lý chứng từ ấn phẩm - Hỗ trợ biên mục ấn phẩm, tạo mã cá biệt một cách tự động, nhanh chóng và dễ kiểm soát - Hỗ trợ in ấn đầy đủ thông tin về ấn phẩm: In phích, in nhãn ấn phẩm theo tiêu chí khác nhau - Quản lý đầy đủ các nghiệp vụ phát sinh thường xuyên - Đáp ứng đầy đủ các biểu mẫu báo cáo đầu ra theo tiêu chuẩn - Hỗ trợ tra cứu và đăng ký sách online	Trường	1	6
II.3	Các dịch vụ trực tuyến				
1	Ứng dụng kết nối giữa gia	Hình thức, mẫu mã: - Tài khoản bao gồm tên đăng	Tài khoản	650	3900

	đình và nhà trường	nhập và mật khẩu truy cập hệ thống phần mềm. - Sử dụng theo tài khoản. - Thời hạn sử dụng của tài khoản là 36 tháng. Môi trường triển khai: - Website được truy cập thông qua các trình duyệt web phổ biến: Chrome, Cốc cốc, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, ..v..v.. Mô tả tính năng: Tin nhắn Thời khóa biểu Báo bài Bản tin Điểm danh Danh bạ Hồ sơ Nghi học Trường học Chuyện lớp học Vi phạm Khen thưởng kỷ luật Kết quả học tập Mô tả nội dung: - Giáo viên: quản lý điểm số và kết quả học tập hiệu quả, cho phép thầy cô giáo theo dõi tiến độ học tập của từng học sinh - Phụ huynh: theo dõi kết quả học tập của con cái. Ứng dụng thông báo về các sự kiện như nghỉ học, bài tập chưa hoàn thành,... để phụ huynh tham gia một cách tích cực vào quá trình học tập của con. - Học sinh: theo dõi và cập nhật trực tiếp điểm số và tình hình học tập của mình, từ đó xác định những điểm cần cải thiện.	Học sinh /Năm học		
2	Tuyển sinh đầu cấp	Hình thức, mẫu mã: - Tài khoản bao gồm tên đăng nhập và mật khẩu truy cập hệ thống phần mềm. - Sử dụng theo tài khoản. - Thời hạn sử dụng của tài khoản là 36 tháng. Môi trường triển khai: - Website được truy cập thông qua các trình duyệt web phổ biến: Chrome, Cốc cốc, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, ..v..v.. Mô tả tính năng:	Trường	1	6

		1. Chức năng dành cho PHHS Hướng dẫn thông tin tuyển sinh Tra cứu thông tin tuyển sinh Đăng ký tuyển sinh Tra cứu kết quả 2. Chức năng dành cho trường Thống kê tình hình tuyển sinh Quản lý hồ sơ đăng ký tuyển sinh Quản lý thông tin hồ sơ trái tuyến Hệ thống báo cáo 3. Chức năng dành cho cán bộ Phòng Sở Thống kê tình hình tuyển sinh Quản lý học sinh Quản lý thông tin hồ sơ Phê duyệt hồ sơ trái tuyến Hệ thống báo cáo Mô tả nội dung: - Quản lý liên thông theo phân cấp Sở/Phòng/Trường - Đáp ứng nghiệp vụ tuyển sinh đặc thù của đơn vị - Kết nối với Cơ sở dữ liệu ngành để đồng bộ dữ liệu - Tích hợp tài khoản SSO với hệ sinh thái giáo dục			
II.4	Phần mềm khác				
1	Phần mềm họp trực tuyến	- Quản lý cuộc họp: + Tạo phòng họp, quản lý danh sách người tham gia, phân quyền người dùng. + Quản lý nội dung cuộc họp, lịch trình, tài liệu. - Chia sẻ: + Chia sẻ màn hình, tài liệu, video, âm thanh. + Trình chiếu slide, chia sẻ bảng trắng tương tác. - Tương tác: + Chat trực tiếp, đặt câu hỏi, giơ tay phát biểu. + Biểu quyết, lấy ý kiến trong cuộc họp. - Ghi âm, ghi hình: + Lưu lại toàn bộ nội dung cuộc họp để xem lại. - Bảo mật: + Mã hóa dữ liệu, phân quyền người dùng, quản lý tài khoản. + Bảo mật thông tin, tránh truy cập trái phép.	Trường	1	6

		- Khả năng tương thích: + Hỗ trợ nhiều thiết bị (máy tính, điện thoại, máy tính bảng). + Tương thích với nhiều hệ điều hành (Windows, macOS, Linux, iOS, Android). - Tiện ích khác: + Lên lịch và nhắc nhở cuộc họp tự động. + Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ. + Tích hợp với các ứng dụng khác. + Tùy chỉnh giao diện.			
III	Hệ thống giám sát thông minh cho toàn trường (AI Box) Đầu tư AI Box và các Camera khu vực cổng trường, sân trường, hành lang và các khu vực công cộng.		HT	1	6
1	Phần mềm trí tuệ nhân tạo thị giác máy tính	Tổng quan phần mềm ANSVIS là phần mềm nền tảng phân tích video AI hiệu suất cao, cung cấp khả năng triển khai, giám sát và quản lý các tác vụ thị giác thông minh một cách thời gian thực, riêng tư (xử lý tại chỗ, không qua đám mây), và có thể tùy chỉnh theo nhiều môi trường khác nhau—from PC đến hệ thống nhúng. Người dùng có thể dễ dàng nhập các mô hình AI đã huấn luyện từ ANSTS hoặc sử dụng các mô hình tích hợp sẵn để bắt đầu ngay lập tức. Chức năng chính 1. Phân tích video thời gian thực ANSVIS xử lý và phân tích luồng video ngay tại chỗ, cho phép đưa ra cảnh báo, giám sát chất lượng hoặc hỗ trợ ra quyết định ngay lập tức mà không bị trễ. 2. Bảo mật dữ liệu toàn diện Các xử lý AI diễn ra trên thiết bị của người dùng (on-site) với GPU Intel hoặc NVIDIA, đảm bảo dữ liệu nhạy cảm không cần truyền	License	1	6

		lên cloud. 3. Tích hợp và triển khai linh hoạt Hỗ trợ kết nối với LabVIEW và hệ thống khác, giúp tích hợp liền mạch vào quy trình tự động hóa, giám sát, hoặc điều khiển hiện có. Thông tin chức năng Mô tả chi tiết Xử lý AI video analytics thời gian thực, on-site, bảo mật cao Nguồn video Hỗ trợ đa dạng camera: RTSP, RTMP, USB/Web, HLS, Simulated Xử lý ảnh Active crop, enhancement, format/frame adjustment cải thiện độ chính xác Mô hình AI Tích hợp sẵn (OCR, Face, ALPR, Fire/Smoke...) hoặc nhập từ ANSTS/3P, tối ưu GPU tự động Giám sát Dashboard tập trung, quản lý sự kiện, dữ liệu chi tiết để báo cáo Tích hợp Hỗ trợ LabVIEW, MQTT/RabbitMQ/Pulsar, VMS, DAQ, Webhooks, Email, Push Giao diện sử dụng gồm Mobile app, Web app, Desktop app. Chức năng Cài đặt tại thiết bị biên để xử lý AI không kết nối internet. Chức năng thêm mới các mô hình AI. Quét tự động phát hiện camera trong mạng nội bộ hoặc thêm đường link RTSP. Hiển thị dashboard thống kê sự kiện. Chức năng xem sự kiện AI phân tích được. Chức năng Live event cập nhật hình ảnh. Chức năng Multi view cập nhật hình ảnh các camera đang sử dụng kết hợp cảnh báo khi có sự kiện bất thường. Tính năng nhập khuôn mặt nhận diện. Chức năng gửi cảnh báo tới mobile app. Hỗ trợ kết nối API với phần mềm			
--	--	---	--	--	--

		bên thứ 3 Cài đặt 8 camera các tác vụ AI sau Nhận diện khuôn mặt cài cho 8 camera Nhận diện hành vi bất thường cho 4 camera chọn 1 trong 3 hành vi sau: Hành vi xả rác ra sân trường Hành vi dùng điện thoại trong sân trường Hành vi hút thuốc trong khuôn viên trường trong tầm quan sát của camera			
2	Phần cứng AI Box	- Core I7, Gen 14, 16 core, 24 threads - RAM 32 GB - RTX 4080 - SSD 1TB - Windows 11 bản quyền - Chuột không dây - Bàn phím cơ - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng	Bộ	1	6
3	Đầu ghi hình NVR 16 kênh - 1 ổ cứng	- Đầu ghi hình NVR 16 kênh - 1 ổ cứng - Chuẩn nén H.265+/H.265/H.264+/H.264 - Hỗ trợ độ phân giải ghi hình lên đến 12MP - Băng thông đầu vào 160Mbps - Băng thông đầu ra 80Mbps - Cổng ra HDMI độ phân giải 4K (3840 × 2160)/30 Hz, Cổng ra VGA độ phân giải 1920 × 1080/60 Hz - Hỗ trợ 1 ổ cứng, dung lượng tối đa mỗi ổ 10TB - Hỗ trợ 1 kênh nhận diện bằng camera thường, 4 kênh nhận diện khuôn mặt bằng camera FaceCapture - Hỗ trợ 16 thư viện ảnh, tối đa 20,000 ảnh khuôn mặt - Hỗ trợ 8 kênh phân biệt chuyển động người/phương tiện - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 24 tháng	Bộ	1	6
4	Camera IP Trục hồng ngoại 6MP chuẩn nén H.265+	+ Cảm biến 1/2.4" Progressive Scan CMOS; + Chuẩn nén H.265+/H.265/H.264+/H.264	chiếc	8	48

		+ Hỗ trợ 3 luồng dữ liệu + Độ nhạy sáng: Color: 0.005 Lux @ (F1.6, AGC ON), 0 Lux with IR + Ống kính 2.8/4/6 mm + Độ phân giải tối đa (3200 × 1800)25fps + Tính năng WDR 120dB; 3D DNR; ICR;BLC. + Hồng ngoại: 80m + Tiêu Chuẩn IP66 + Nguồn cấp DC12V&PoE; + Hỗ trợ thẻ nhớ SD/SDHC/SDXC tối đa 256GB ; + Tính năng phát hiện chuyển động phân biệt người và phương tiện + Tính năng phát hiện vượt hàng rào ảo, phát hiện xâm nhập. phát hiện khuôn mặt + Hỗ trợ dịch vụ Hik-Connect, Hỗ trợ tên miền Cameraddns - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 24 tháng			
5	Switch mạng thông minh 8 cổng PoE	Switch mạng thông minh 8 cổng PoE - Hỗ trợ tính năng cấu hình quản lý bằng phần mềm : bật tắt PoE , quản lý băng thông , nhật ký, upgrade firmware ... - Hỗ trợ tính năng hiển thị sơ đồ mạng - 8 cổng PoE RJ45 100Mbps , 1 cổng RJ45 Gigabit - Tự tương thích chuẩn IEEE 802.3af/at - Công suất PoE 60W ; Công suất tối đa 30W mỗi cổng - Chống sét 6KV cho các cổng PoE - Truyền dẫn khoảng cách xa : Tối đa 300m ở chế độ mở rộng (cổng 1 – 8) - Bảng địa chỉ MAC : 16K , khả năng chuyển mạch 3.6 Gbps , tốc độ chuyển tiếp gói tin : 2.6784 Mpps - Vỏ kim loại, thiết kế ko quạt - Nguồn 48VDC - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 24 tháng	chiếc	2	12

6	Ổ cứng 6TB	Kích thước: 3.5 inch Tốc độ quay: 5640rpm Bộ nhớ Cache: 256MB Chuẩn giao tiếp: SATA3 Nhu cầu sử dụng: Chuyên dụng cho Camera Tính năng khác: Sử dụng công nghệ AllFrame hỗ trợ lên đến 32 camera HD/kênh, hoạt động 24/7. Tối ưu hóa phục vụ cho mục đích lưu trữ giám sát/ DVR/ STB - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 36 tháng	chiếc	1	6
7	Vật tư, phụ kiện, nhân công triển khai lắp đặt	Đầy đủ, đồng bộ và trọn gói	gói	1	6
		Dây mạng CAT 5	m	1200	4800
		Ống ghen Sino Phi 20	m	200	800
		Dây điện 2 x 0,75	m	300	1200
		Vật tư lắp đặt (Đinh, vít, nơ, mũi khoan, băng dính, dây thít....)	Gói	1	4
		Nhân công lắp đặt Camera	Công	1	4
8	Màn hình TV 43 inch hiển thị hình ảnh camera	Kích thước màn hình: 43 inch Độ phân giải: 1920 × 1080 (Full HD) Độ sáng: 300cd/m ² Tỷ lệ tương phản: 5000:1 Góc nhìn: 165°/165°/150°/150° (Trái/Phải/Trên/Dưới) Công nghệ đèn nền: LED Thời gian đáp ứng: 4ms Màu hiển thị: 66,8 triệu màu Bo mạch chủ: Android 14 – 1.5GB RAM ROM 8GB Cổng giao diện: 1 cổng AV, 1 cổng VGA, 1 cổng COAX, 3 cổng HDMI, 2 cổng USB Âm thanh: Loa tích hợp 10W × 2 (âm trầm & âm cao) Nguồn điện: AC 100–240V, 50/60Hz Công suất tiêu thụ: ≤20W – Chế độ chờ <0.5W Kích thước tổng thể: 986 × 576 mm Trọng lượng: 6.7kg (tĩnh) – 8.1kg (cả bao bì) Phụ kiện: Giá treo tường, điều khiển, dây nguồn Phần mềm đi kèm trên màn hình Thư viện sách giáo khoa và bài	chiếc	1	6

		tập đầy đủ Cung cấp đầy đủ sách giáo khoa, sách bài tập từ lớp 1 đến lớp 12. Hỗ trợ các môn học: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học, Sinh Học, Lịch Sử, Địa Lý, Giáo Dục Công Dân, Tin Học... Hệ thống lời giải chi tiết Cung cấp lời giải và hướng dẫn làm bài cho sách giáo khoa và sách bài tập. Giải thích chi tiết theo từng bước, giúp học sinh hiểu rõ phương pháp giải. Hỗ trợ nghe đọc sách Cho phép nghe đọc nội dung sách, đặc biệt hữu ích với môn Tiếng Anh. Hỗ trợ phát âm chuẩn, giúp học sinh luyện nghe và phát âm tốt hơn. Chế độ học trực tuyến và ngoại tuyến Học sinh có thể xem nội dung sách online với hình ảnh, âm thanh đầy đủ. Cho phép tải trước nội dung để học ngoại tuyến mà không cần internet. Giao diện thân thiện, dễ sử dụng Thiết kế trực quan, dễ tìm kiếm theo môn học, lớp học. Tích hợp tính năng tìm kiếm nhanh giúp truy cập nội dung dễ dàng. Cập nhật nội dung liên tục Luôn cập nhật sách giáo khoa mới nhất theo chương trình của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Phần mềm đi kèm trên màn hình Cung cấp các loại sách GK tiếng anh, sách tiếng anh thí điểm từ lớp 1 đến lớp 12 Giáo viên có thể sử dụng các sách tương tác sinh động để giảng bài, giúp bài học trở nên hấp dẫn và hiệu quả hơn. " Làm bài tập trực tiếp trên phần mềm" Học sinh có thể ôn luyện và làm bài tập trực tiếp trên ứng dụng,			
--	--	---	--	--	--

		thuận tiện và dễ dàng. "Luyện tập các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tiếng anh Hiện thị danh sách các từ vựng theo từng bài học " Phần mềm đi kèm trên màn hình Phân quyền tính năng Lãnh đạo nhà trường, giáo viên, học sinh, phụ huynh Giúp giáo viên quản lý lớp, rèn luyện nề nếp cho học sinh, điểm danh. Tạo lớp học ảo có tên từng học sinh trong lớp. Ghi điểm hành vi tốt và xấu của học sinh để khuyến khích tinh thần học tập. Chia sẻ thông tin về sự tiến bộ của học sinh thông qua hình ảnh, video và báo cáo. Trong lớp học đó, giáo viên có thể tạo ra đầy đủ các nội quy, khuyến khích, thưởng phạt. Và mỗi khi giáo viên khen thưởng hay nhắc nhở một học sinh nào đó, thông tin này sẽ hiện thị trên điện thoại của phụ huynh. Giáo viên có thể đặt ra các hành vi khuyến khích trong lớp học như: Hăng hái phát biểu ý kiến. Quan tâm giúp đỡ bạn. Tôn trọng thầy cô giáo. Giữ vệ sinh... Tương tự, giáo viên sẽ đặt ra các hành vi bị trừ điểm, ví dụ: Nói chuyện riêng. Không làm bài tập về nhà. Đi học muộn... Tại đó có một trang giống như "tường" của Facebook. Giáo viên có thể cập nhật các hoạt động trên lớp lên hằng ngày. Giáo viên cũng có thể liên lạc với từng phụ huynh học sinh thông qua chức năng nhắn tin. Đây chính là một kênh liên lạc rất tuyệt vời thay thế cho Facebook. Thay thế cho Group phụ huynh học sinh của lớp trên Facebook là một lựa chọn khôn ngoan. Bởi vì thông tin trên Facebook có thể lan truyền rất			
--	--	--	--	--	--

		nhANH một cách khó kiểm soát, nhất là với thông tin không hay. Ngoài ra, còn rất nhiều tính năng hay như: chọn tên ngẫu nhiên một học sinh, tạo đồng hồ đếm ngược,... Phần mềm đi kèm Nó có thể hỗ trợ trình duyệt Chrome, Microsoft office (bao gồm PowerPoint, Word, Excel, v.v.), TV 4K và nội dung đa phương tiện khác , quảng cáo biểu ngữ, video, hoạt ảnh, hình ảnh, mô hình 3D.... Được sử dụng trong phòng triển lãm, phòng chỉ huy thông minh của nhà máy, bảng hiệu kỹ thuật số trong nhà, tường TV quảng cáo ngoài trời, không gian triển lãm nghệ thuật, cửa sổ trưng bày, tiệc cưới, công viên giải trí, bến cảng, trung tâm chỉ huy, trung tâm cứu hỏa, hệ thống giám sát quân sự , và các không gian hiển thị khác nhau, trung tâm chỉ huy thành phố thông minh.... Một tổ hợp phím nóng cho phép sử dụng phần mềm để trình chiếu hoặc triển khai các nội dung khác nhau tức thời thông qua các phím nóng đó mà không cần kéo thả như trên phần cứng Cung cấp nhiều chức năng khác nhau mà người dùng có thể sử dụng để phát nội dung, từ chuyển đổi từ Chế độ bình thường sang Chế độ demo, đến chuyển đổi giữa các cảnh. Theo mặc định, có các phím nóng được xác định trước mà người dùng cũng có thể tùy chỉnh. Sau đây là các chức năng được sử dụng phổ biến: CTRL+SHIFT+P: Phát tất cả Cảnh CTRL+SHIFT+E: Thoát khỏi tất cả Cảnh CTRL+SHIFT+Phải: Phát Cảnh tiếp theo CTRL+SHIFT+D: Chế độ demo, tự động phát tất cả Cảnh theo cài đặt hẹn giờ..... Khả năng tạo style các hình dạng, mô hình chia màn hình trình chiếu			
--	--	---	--	--	--

		nội dung cùng lúc đồng thời khác nhau Cung cấp cho người dùng sự linh hoạt để xác định cảnh nào họ muốn hiển thị định kỳ. Editor là một công cụ mới để khách hàng thu thập tất cả các hình ảnh, video, url,... cần thiết vào một vị trí trung tâm. Cụ thể, nó được sử dụng để thêm/xóa Cảnh và sắp xếp thứ tự cho tất cả các Cảnh. Mỗi Scene sẽ được chia thành nhiều khu vực, mỗi khu vực sẽ được gán một nội dung khác nhau. Biên tập viên sẽ hướng dẫn người dùng tạo ra một câu chuyện hoàn chỉnh để thể hiện ý tưởng của mình thông qua Tiện ích. Tab giấy phép đã được cung cấp để người dùng nhập khóa cấp phép. Khóa cấp phép có thể được sử dụng lại để thay thế phần cứng Trình chỉnh sửa cho phép người dùng thiết kế bản trình bày cho Tiện ích. Công cụ hữu ích này mang đến cho người dùng sự tự do và linh hoạt trong việc thêm, sửa đổi và phân loại các loại tệp đa phương tiện khác nhau, từ ảnh, tệp video, trang web đến bản trình bày. Chọn và thêm nội dung (mục phát) từ danh sách nội dung vào các vùng cụ thể • Hỗ trợ cả Mẫu bố cục mặc định và Mẫu do người dùng xác định • Giao diện người dùng trực quan để quản lý trung tâm và vận hành dễ dàng • Lưu tệp cấu hình ở định dạng XML "Trình chỉnh sửa được sử dụng để cung cấp giao diện người dùng thân thiện để thiết kế các cảnh thuyết trình và quản lý tài liệu. Nó cho phép người dùng quản lý các tệp nội dung và thiết kế bản trình bày. Nó bao gồm 5 mục: Main Area/Media/Scene Style/Scene" Màn hình Android được tích hợp sẵn giải pháp (Wi-Fi Direct) cho			
--	--	--	--	--	--

		phép kết nối và phản chiếu màn hình không dây từ máy tính, điện thoại thông minh, máy tính bảng lên màn hình lớn mà không cần cáp kết nối. Giải pháp này hỗ trợ đa nền tảng (Windows, Android), đảm bảo truyền tải hình ảnh Full HD 1080p và âm thanh vòm 5.1 với độ trễ thấp, đồng thời áp dụng chuẩn mã hóa Wi-Fi Alliance, bảo mật tuyệt đối dữ liệu trình chiếu trong các phiên họp quan trọng. Tính năng này đặc biệt phù hợp với các phòng họp thông minh, giúp tăng tính linh hoạt, chuyên nghiệp và giảm thiểu chi phí dây dẫn, bảo trì Bảo hành 12 tháng			
IV	Hệ thống phòng họp trực tuyến kết hợp lưu trữ thông minh		phòng	1	6
1	Bộ điều khiển trung tâm cho phòng họp	Số lượng thiết bị tối đa: 4096 Số lượng micro tiêu chuẩn: 60~70, có khả năng mở rộng lên tới 4096 thiết bị hội nghị khi kết nối các thiết bị mở rộng Đáp ứng tần số âm thanh: 20Hz~20KHz SNR: >96dBA Cách ly kênh: >85dB Dải động: >94dB THD: <0.05% Nguồn: AC100~240V 50/60Hz Công âm thanh: 1 cân bằng (XLR); 2 không cân bằng (RCA) Đầu ra âm thanh tối đa: LINE OUT: +20 dBu unbalance BLANCE OUT: +20 dBubalance Trở kháng đầu ra: >1KΩ Đầu vào âm thanh bên ngoài: 0.775V (thiết bị đầu cuối PHOENIX) Phương thức điều khiển trung tâm: RS-232 Phương thức kết nối PC: TCP/IP Phương pháp điều khiển camera: RS-485 Công suất tiêu thụ tối đa: 300W Cổng kết nối đầu cuối: 8-pin×4 Màn hình hiển thị thông tin:	bộ	1	6

		OLED (61mm×37mm) Cổng ghi âm: USB (USB: FAT32) Kích thước tệp ghi âm: 0.8M/m Đại biểu hoạt động: 1/2/3/4 (không phải bao gồm cả thiết bị chủ tịch) Độ nhạy VOX: H/M/L (76dB/80dB/82dB) Số camera hỗ trợ: 4 camera SD (ma trận SD tích hợp), tối đa 8 camera với ma trận mở rộng. Tích hợp hệ thống camera tracking đồng bộ với thương hiệu. Cổng đầu vào video: RCA×4 (1Vp-p 75Ω) Cổng đầu ra video: RCA×2 (1Vp-p 75Ω) Giao thức theo dõi camera: PELCO-P/PELCO-D/VISCA Chứng nhận: CE – LVD 2014/35/EU (CE - Châu Âu), CCC / CQC, RoHS, ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 45001. - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng			
2	Màn hình tivi 85 inch	Kích thước màn hình: 85 inch Độ phân giải: 3840 × 2160 (4K UHD) Độ sáng: 350 cd/m² Tỷ lệ tương phản: 5000:1 Góc nhìn: 165°/165°/150°/150° (Trái/Phải/Trên/Dưới) Công nghệ đèn nền: LED Thời gian đáp ứng: 4ms Màu hiển thị: 66,8 triệu màu Bo mạch chủ: Android 14 – 2GB RAM ROM 16GB Cổng giao diện: 1 cổng AV, 1 cổng VGA, 1 cổng COAX, 3 cổng HDMI, 2 cổng USB Âm thanh: Loa tích hợp 10W × 2 (âm trầm & âm cao) Nguồn điện: AC 100–240V, 50/60Hz Công suất tiêu thụ: ≤20W – Chế độ chờ <0.5W Kích thước tổng thể: 1921 × 1106 mm Trọng lượng: 70kg (tĩnh) – 93kg (cả bao bì)	chiếc	1	6

		Phụ kiện: Giá treo tường, điều khiển, dây nguồn Phần mềm đi kèm trên màn hình Thư viện sách giáo khoa và bài tập đầy đủ Cung cấp đầy đủ sách giáo khoa, sách bài tập từ lớp 1 đến lớp 12. Hỗ trợ các môn học: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học, Sinh Học, Lịch Sử, Địa Lý, Giáo Dục Công Dân, Tin Học... Hệ thống lời giải chi tiết Cung cấp lời giải và hướng dẫn làm bài cho sách giáo khoa và sách bài tập. Giải thích chi tiết theo từng bước, giúp học sinh hiểu rõ phương pháp giải. Hỗ trợ nghe đọc sách Cho phép nghe đọc nội dung sách, đặc biệt hữu ích với môn Tiếng Anh. Hỗ trợ phát âm chuẩn, giúp học sinh luyện nghe và phát âm tốt hơn. Chế độ học trực tuyến và ngoại tuyến Học sinh có thể xem nội dung sách online với hình ảnh, âm thanh đầy đủ. Cho phép tải trước nội dung để học ngoại tuyến mà không cần internet. Giao diện thân thiện, dễ sử dụng Thiết kế trực quan, dễ tìm kiếm theo môn học, lớp học. Tích hợp tính năng tìm kiếm nhanh giúp truy cập nội dung dễ dàng. Cập nhật nội dung liên tục Luôn cập nhật sách giáo khoa mới nhất theo chương trình của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Phần mềm đi kèm trên màn hình Cung cấp các loại sách GK tiếng anh, sách tiếng anh thí điểm từ lớp 1 đến lớp 12 Giáo viên có thể sử dụng các sách tương tác sinh động để giảng bài, giúp bài học trở nên hấp dẫn và hiệu quả hơn. "			
--	--	--	--	--	--

		Làm bài tập trực tiếp trên phần mềm" Học sinh có thể ôn luyện và làm bài tập trực tiếp trên ứng dụng, thuận tiện và dễ dàng. "Luyện tập các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tiếng anh Hiện thị danh sách các từ vựng theo từng bài học " Phần mềm đi kèm trên màn hình Phân quyền tính năng Lãnh đạo nhà trường, giáo viên, học sinh, phụ huynh Giúp giáo viên quản lý lớp, rèn luyện nề nếp cho học sinh, điểm danh. Tạo lớp học ảo có tên từng học sinh trong lớp. Ghi điểm hành vi tốt và xấu của học sinh để khuyến khích tinh thần học tập. Chia sẻ thông tin về sự tiến bộ của học sinh thông qua hình ảnh, video và báo cáo. Trong lớp học đó, giáo viên có thể tạo ra đầy đủ các nội quy, khuyến khích, thưởng phạt. Và mỗi khi giáo viên khen thưởng hay nhắc nhở một học sinh nào đó, thông tin này sẽ hiển thị trên điện thoại của phụ huynh. Giáo viên có thể đặt ra các hành vi khuyến khích trong lớp học như: Hăng hái phát biểu ý kiến. Quan tâm giúp đỡ bạn. Tôn trọng thầy cô giáo. Giữ vệ sinh... Tương tự, giáo viên sẽ đặt ra các hành vi bị trừ điểm, ví dụ: Nói chuyện riêng. Không làm bài tập về nhà. Đi học muộn... Tại đó có một trang giống như "tường" của Facebook. Giáo viên có thể cập nhật các hoạt động trên lớp lên hằng ngày. Giáo viên cũng có thể liên lạc với từng phụ huynh học sinh thông qua chức năng nhắn tin. Đây chính là một kênh liên lạc rất tuyệt vời thay thế cho Facebook. Thay thế cho Group			
--	--	---	--	--	--

		phụ huynh học sinh của lớp trên Facebook là một lựa chọn khôn ngoan. Bởi vì thông tin trên Facebook có thể lan truyền rất nhanh một cách khó kiểm soát, nhất là với thông tin không hay. Ngoài ra, còn rất nhiều tính năng hay như: chọn tên ngẫu nhiên một học sinh, tạo đồng hồ đếm ngược,... Phần mềm đi kèm Nó có thể hỗ trợ trình duyệt Chrome, Microsoft office (bao gồm PowerPoint, Word, Excel, v.v.), TV 4K và nội dung đa phương tiện khác, quảng cáo biểu ngữ, video, hoạt ảnh, hình ảnh, mô hình 3D.... Được sử dụng trong phòng triển lãm, phòng chỉ huy thông minh của nhà máy, bảng hiệu kỹ thuật số trong nhà, tường TV quảng cáo ngoài trời, không gian triển lãm nghệ thuật, cửa sổ trưng bày, tiệc cưới, công viên giải trí, bến cảng, trung tâm chỉ huy, trung tâm cứu hỏa, hệ thống giám sát quân sự, và các không gian hiển thị khác nhau, trung tâm chỉ huy thành phố thông minh.... Một tổ hợp phím nóng cho phép sử dụng phần mềm để trình chiếu hoặc triển khai các nội dung khác nhau tức thời thông qua các phím nóng đó mà không cần kéo thả như trên phần cứng Cung cấp nhiều chức năng khác nhau mà người dùng có thể sử dụng để phát nội dung, từ chuyển đổi từ Chế độ bình thường sang Chế độ demo, đến chuyển đổi giữa các cảnh. Theo mặc định, có các phím nóng được xác định trước mà người dùng cũng có thể tùy chỉnh. Sau đây là các chức năng được sử dụng phổ biến: CTRL+SHIFT+P: Phát tất cả Cảnh CTRL+SHIFT+E: Thoát khỏi tất cả Cảnh CTRL+SHIFT+Phải: Phát Cảnh tiếp theo CTRL+SHIFT+D: Chế độ demo,			
--	--	---	--	--	--

		tự động phát tất cả Cảnh theo cài đặt hẹn giờ..... Khả năng tạo style các hình dạng, mô hình chia màn hình trình chiếu nội dung cùng lúc đồng thời khác nhau Cung cấp cho người dùng sự linh hoạt để xác định cảnh nào họ muốn hiển thị định kỳ. Editor là một công cụ mới để khách hàng thu thập tất cả các hình ảnh, video, url,... cần thiết vào một vị trí trung tâm. Cụ thể, nó được sử dụng để thêm/xóa Cảnh và sắp xếp thứ tự cho tất cả các Cảnh. Mỗi Scene sẽ được chia thành nhiều khu vực, mỗi khu vực sẽ được gán một nội dung khác nhau. Biên tập viên sẽ hướng dẫn người dùng tạo ra một câu chuyện hoàn chỉnh để thể hiện ý tưởng của mình thông qua Tiện ích. Tab giấy phép đã được cung cấp để người dùng nhập khóa cấp phép. Khóa cấp phép có thể được sử dụng lại để thay thế phần cứng Trình chỉnh sửa cho phép người dùng thiết kế bản trình bày cho Tiện ích. Công cụ hữu ích này mang đến cho người dùng sự tự do và linh hoạt trong việc thêm, sửa đổi và phân loại các loại tệp đa phương tiện khác nhau, từ ảnh, tệp video, trang web đến bản trình bày. Chọn và thêm nội dung (mục phát) từ danh sách nội dung vào các vùng cụ thể • Hỗ trợ cả Mẫu bố cục mặc định và Mẫu do người dùng xác định • Giao diện người dùng trực quan để quản lý trung tâm và vận hành dễ dàng • Lưu tệp cấu hình ở định dạng XML "Trình chỉnh sửa được sử dụng để cung cấp giao diện người dùng thân thiện để thiết kế các cảnh thuyết trình và quản lý tài liệu. Nó cho phép người dùng quản lý các tệp nội dung và thiết kế bản trình bày. Nó bao gồm 5 mục:			
--	--	---	--	--	--

		Main Area/Media/Scene Style/Scene" Màn hình Android được tích hợp sẵn giải pháp (Wi-Fi Direct) cho phép kết nối và phản chiếu màn hình không dây từ máy tính, điện thoại thông minh, máy tính bảng lên màn hình lớn mà không cần cáp kết nối. Giải pháp này hỗ trợ đa nền tảng (Windows, Android), đảm bảo truyền tải hình ảnh Full HD 1080p và âm thanh vòm 5.1 với độ trễ thấp, đồng thời áp dụng chuẩn mã hóa Wi-Fi Alliance, bảo mật tuyệt đối dữ liệu trình chiếu trong các phiên họp quan trọng. Tính năng này đặc biệt phù hợp với các phòng họp thông minh, giúp tăng tính linh hoạt, chuyên nghiệp và giảm thiểu chi phí dây dẫn, bảo trì Bảo hành 12 tháng			
3	Camera Tracking	Thông số camera: - Cảm biến: HD CMOS 1/2.8 inch, 5 triệu pixel chất lượng cao - Độ phân giải tối đa: 1920×1080 @ 60Hz. - Định dạng video: 1080P60/50/30/25/59.94/29.97, 1080I60/50/59.94, 720P60/50/30/25/59.94/29.97. - Zoom quang: 20X (f=5.5~110mm). - Góc nhìn: 3.3° (tele) - 54.7° (wide). - Khẩu độ: F1.6~F3.5. - Zoom kỹ thuật số: 10X. - Độ nhạy sáng tối thiểu: 0.5Lux (F1.8, AGC ON). - Giảm nhiễu: 2D & 3D DNR. - Cân bằng trắng: Tự động / Thủ công / Một lần nhấn / Nhiệt độ màu có thể điều chỉnh từ 3000K đến 7000K. - Lấy nét: Tự động / Thủ công / Một lần nhấn. - Khẩu Độ: Tự động / Thủ công. - Màn trập điện tử: Tự động / Thủ công. - BLC: Bật/Tắt. - WDR: Tắt / điều chỉnh mức động.	chiếc	1	6

		- chỉnh sửa video: Độ sáng, Độ tương phản, Độ sắc nét, lật ngang, lật dọc, chế Độ trắng đen, gamma, Zoom điện tử, chỉnh méo ống kính. - Tỷ lệ SNR: >55dB. Giao diện kết nối: - Cổng đầu ra video: HDMI, SDI, LAN, USB2.0. - Giao diện điều khiển: RS232-IN, RS232-OUT, RS485. - Giao thức điều khiển: VISCA/Pelco-D/Pelco-P; Tốc độ baud: 115200/9600/4800/2400bps. - Cổng đầu vào âm thanh: 3.5mm, 2 kênh. - Cổng IP HD: Cổng mạng 100M, hỗ trợ POE, hỗ trợ đầu ra âm thanh và video, hỗ trợ giao thức điều khiển mạng VISCA. - Định dạng nén: - LAN: H.265, H.264. - USB2.0: MJPG, H264, H.265, YUY2, NV12. - Luồng hình ảnh: Hỗ trợ Luồng kép. - Giao thức mạng: RTSP, RTMP, ONVIF, GB/T28181. - Cổng nguồn: HEC3800 (DC12V). Thông số PTZ: - Xoay ngang: $\pm 170^\circ$. - Xoay dọc: $-30^\circ \sim +90^\circ$. - Tốc độ xoay ngang: 0.1 - 100°/giây. - Tốc độ xoay dọc: 0.1 - 30°/giây. - Tốc độ di chuyển cài đặt trước: - Xoay ngang: 60°/giây. - Xoay dọc: 30°/giây. - Số vị trí cài đặt trước: 255 vị trí (10 vị trí thông qua điều khiển từ xa). Thông số khác: - Bộ nguồn: AC110V-AC220V chuyển đổi thành DC12V/1.5A. - Điện áp đầu vào: DC12V $\pm 10\%$. - Dòng điện đầu vào: 1A (tối đa). - Công suất tiêu thụ: 12W (tối đa). - Trọng lượng: 1.54KG. - Môi trường hoạt động: Trong nhà.			
--	--	---	--	--	--

		- Hỗ trợ điều khiển từ xa qua IP: Cập nhật, khởi động lại, đặt lại từ xa. Phụ kiện kèm theo: - Bộ nguồn, cáp điều khiển RS232, điều khiển từ xa, sách hướng dẫn, thẻ bảo hành. Phần mềm Camera: V8.1.0 Phối hợp với camera để thực hiện chức năng camera tracking tự động Chứng nhận: CE – LVD 2014/35/EU (CE - Châu Âu), CCC / CQC, RoHS, ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 45001. - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng			
4	Thiết bị ghi hình và phát sóng	Thiết bị Ghi hình và Phát sóng Đầu vào video: 5 đầu vào HDMI, trong đó 2 hỗ trợ 3840×2160@30fps, tương thích ngược 1080P60, 3 hỗ trợ 1080P60 Đầu vào dòng mạng: 1 đầu vào RTSP/TS stream, hỗ trợ giải mã video H265, H264 / âm thanh AAC, tối đa 3840×2160@30fps Đầu ra video: 2 giao diện HDMI, tối đa 3840×2160@30fps; Một cổng VGA xuất, tối đa 1080@60fps Đầu vào âm thanh: 1 đầu vào tuyến tính, 1 đầu vào nhúng HDMI, 1 đầu vào nhúng SDI Đầu ra âm thanh: 1 đầu ra tuyến tính, 2 đầu ra nhúng HDMI Cổng mạng: Cổng RJ45, 10M/100M/1000M, cổng Ethernet tự điều chỉnh USB: 1 giao diện USB3.0, có thể kết nối ổ cứng di động hoặc USB; 1 giao diện USB2.0, có thể kết nối chuột, màn hình cảm ứng RS232: Hai giao diện RS-232 Mã hóa video: H.265 MP5.1; H.264 HP5.1/MP/BP, tốc độ mã hóa từ 128Kbps 40Mbps có thể tùy chỉnh, 1- 60 khung hình có thể tùy chỉnh Nén âm thanh: Mã hóa AAC, tần số mẫu âm thanh 48kHz, tốc độ bit 16Kbps~256Kbps tùy chỉnh	chiếc	1	6

		Chế độ đóng gói: MP4 Giao thức hỗ trợ: Hỗ trợ đầy đủ luồng RTMP, RTMP SERVER, RTSP, luồng TCP, HTTP, FTP Truy cập từ xa: WebServer nhúng hỗ trợ duyệt web từ xa, cấu hình và nâng cấp Lưu trữ ổ cứng: Ổ cứng 3.5 inch 2TB tích hợp (chuẩn), tối đa 16TB ổ cứng Điện áp vào: AC100~240V Công suất tiêu thụ: ≤25W Chứng nhận: CE – LVD 2014/35/EU (CE - Châu Âu), CCC / CQC, RoHS, ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 45001. - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng			
	Bộ thu HDMI/SDI HD	Bộ thu HDMI/SDI HD Giao diện chính (Host Interface) - Băng thông truyền tải USB3.0: 300~350MB/s Giao diện đầu vào (Input Interface) - Giao diện đầu vào SDI: có - nguồn video đầu vào SDI: Hỗ trợ - nguồn video đầu vào HDMI: Hỗ trợ - đầu vào âm thanh HDMI: Hỗ trợ - Trộn âm thanh: Hỗ trợ Trộn âm thanh analog vào HDMI hoặc SDI Định dạng đầu vào HDMI (HDMI Input Format) - HDMI 1.4 - Độ phân giải đầu vào HDMI: 1920x1080, 60fps Định dạng đầu ra TYPE-C (TYPE-C Output Format) - Giao diện HDMI (có thể chuyển đổi sang DVI): 1 cổng - Hỗ trợ SMPTE260M, SMPTE274M, SMPTE295M, SMPTE296M Giao diện đầu ra âm thanh (Audio Output Interface) - Đầu ra âm thanh 3.5mm (trộn âm thanh stereo) Giao diện đầu vào âm thanh (Audio Input Interface) - Đầu vào âm thanh LINE IN	chiếc	1	6

		3.5mm Giao thức UVC (UVC Protocol) - Tuân Thủ tiêu chuẩn UVC (USB video Class) và UAC (USB Audio Class) Thu nhận âm thanh và video (Audio and Video Capture) - Tuân thủ tiêu chuẩn UAC (USB Audio Class), tần số lấy mẫu 48K Không gian màu đầu ra (Output Color Space) - Hỗ trợ YUV4:2:4 (YUY2), RGB8:8:8 (RGB24), NV12 (YUV420) Hỗ trợ phát triển tiêu chuẩn (Standard Development Support) - Hỗ trợ DirectShow (Windows), V4L2 (Linux) và SDK Streaming Protocol Độ phân giải đầu vào hỗ trợ (Supported Input Resolutions): - 480i, 576i, 480p, 576p, 720p, 1080i, 1080p - 640x480, 800x600, 1024x768, 1600x1200 - 1280x1024, 1680x1050, 1920x1200, 1600x900, 1440x900, 1366x768, 1360x768 - 1280x960, 1152x864, 1280x800 Hỗ trợ khử xen kẽ phân cứng (Hardware Deinterlacing Support): Hỗ trợ 1080i, khử xen kẽ phân cứng, thuật toán khử nhiễu 3D giúp hình ảnh sắc nét và chi tiết hơn Hỗ trợ thay đổi kích thước video phân cứng (Hardware Video Scaling Support): Thuật toán khử nhiễu 3D Chỉnh sửa hình ảnh (Image Adjustment): Có thể điều chỉnh độ sáng, độ tương phản, màu sắc, độ bão hòa, v.v. Độ phân giải thu nhận USB3.0 (USB3.0 Acquisition Resolution): 1920x1080, 1280x720, 1440x900, 1366x768, 1600x1200, 1024x768, 800x600, 640x480 Độ phân giải thu nhận USB2.0 (USB2.0 Acquisition Resolution): 640x48 Hỗ trợ HDCP (HDCP Support):			
--	--	--	--	--	--

		Có Hỗ trợ phát triển SDK và giao thức truyền tải (SDK Streaming Protocol Development Support) - Hỗ trợ truyền video RTSP, cho phép giám sát từ xa LVC - Hỗ trợ RTMP để phát trực tiếp lên máy chủ FMS Hỗ trợ thiết bị (Device Support) - Hỗ trợ XBOX, PS4, SWITCH và các máy chơi game khác Hỗ trợ hệ điều hành (OS Supported) - Windows 7, Windows Server 2008 R2, Windows 10 - Linux (phiên bản Kernel 2.6.38 trở lên) - OS X (phiên bản 10.8 trở lên) Phần mềm tương thích (Compatible Software) - Windows Media Encoder (Windows) - Adobe Flash Media Live Encoder (Windows, OS X) - Real Producer Plus (Windows) - VLC (Windows, OS X, Linux) - QuickTime Broadcaster (OS X) - QuickTime Player (OS X) - Wirecast (Windows, OS X) - OBS-Studio - DaumPotPlayer, v.v. Bộ nhớ RAM (DRAM MB): 64MB DDR2, tần số hoạt động 300 MHz, băng thông 16 bit Mức tiêu thụ điện năng (Power Consumption): $\leq 1.0W$ Chứng nhận: CE – LVD 2014/35/EU (CE - Châu Âu), CCC / CQC, RoHS, ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 45001. - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng			
5	Hệ thống âm thanh phòng họp		HT	1	6
		1. Amly Công suất đầu ra: 150W Điện áp: 70-100V Điện trở: 4-16Ω Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu:> 70 dB Sóng hài Độ méo tiếng: THD	bộ	1	6

		<0.01% Nguồn điện: AC220V/50Hz Kích thước sản phẩm: 485×360×90mm Chứng nhận: CE – LVD 2014/35/EU (CE - Châu Âu), CCC / CQC, RoHS, ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 45001. - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng			
		2. Micro không dây Thông số hệ thống: - Dải tần số: 640MHz-690MHz - Số kênh: 2000CH - Đáp tuyến tần số: 50-18KHz (±3dB) - Khoảng cách sử dụng hiệu quả: 80m (không vật cản) - Khoảng cách tần số: 250KHz - Độ rộng tần số: 50MHz - chế Độ dao động tần số: PLL Thông số bộ thu: - Độ ổn định RF: ±0.005% (-10°C ~ 50°C) - Tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu (SNR): >105dB (1KHz-A) - Độ lệch tần số tối đa: ±45KHz - Độ méo hài toàn phần (T.H.D): <0.5%@1KHz - Điện áp đầu ra tối đa: 10dBV - Độ nhạy: khoảng 9μV (Nhiều <52dBr) - Tiếp nhận: Lựa chọn điều khiển từ CPU và nhận diện tín hiệu dẫn (Pilot Signal) - chế Độ Tắt tiếng: CPU Noise MUTE - Màn hình hiển thị: LCD - Trở kháng đầu ra: 2.2KΩ - Cổng đầu ra: 4CH XLR đầu ra đơn, XLR + TRS6.35 đầu ra trộn - Mức đầu ra âm lượng: 2 chế độ LINE, MIC - Nguồn cấp: AC100~240V 50/60Hz - Công suất: 8W - Kích thước sản phẩm: 482*265*44mm - Trọng lượng tịnh: 2.6Kg Thông số bộ phát: - hình thức: Micro cầm tay	chiếc	1	6

		- chế Độ dao động tần số: PLL - chế Độ truyền tải: CPU điều khiển tạo sóng mang và tín hiệu phi công - Dải tần sóng mang: 640MHz-690MHz - Công suất phát: 3mW/30mW (tùy chọn) - Số kênh chuyển đổi: 2000 - Độ ổn định tần số: $\pm 5\text{ppm}$ ($-5^{\circ}\text{C}^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}^{\circ}\text{C}$) - Độ lệch tần số bình thường/cực đại: $\pm 24\text{KHz}/\pm 48\text{KHz}$ - Màn hình hiển thị: LCD - Thời gian sử dụng pin: tối đa 11 giờ (2 pin AA kiềm) - Viên nang Micro: dạng cuộn động - Chất liệu: ống hợp kim nhôm + lưới kim loại - Kích thước: 265*48mm (Dài*Đường kính) Chứng nhận: CE – LVD 2014/35/EU (CE - Châu Âu), CCC / CQC, RoHS, ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 45001. - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng			
		3. Loa hộp Thông số kỹ thuật loa: 5"×1+1"×1 Công suất định mức: 30W Lựa chọn công suất: 30W/15W/7.5W/3.75W Đầu vào: 100V/70V/8Ω Độ nhạy: 88dB Đáp ứng tần số: 95Hz~10kHz Kích thước sản phẩm (D×W×H): 255×178×155mm Chất liệu: HIPS Chứng nhận: CE – LVD 2014/35/EU (CE - Châu Âu), CCC / CQC, RoHS, ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 45001. Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng	chiếc	4	24
		4. Micro chủ tọa Phương thức kết nối: Đầu nối 8 chân chuyên dụng -Thiết kế 2 nút bấm, 1 nút để bật micro, 1 nút để chiếm quyền phát	chiếc	1	6

		biểu ưu tiên của chủ tọa. Tích hợp tính năng tracking camera khi ấn nút phát biểu Phản hồi tần số âm thanh: 20Hz~20kHz Độ nhạy: -46±4dBV/Pa Độ ồn tương đương: 20dBA(SPL) Mức áp suất âm thanh tối đa: 125dB(THD<3%) THD: <0,05% Tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm: ≥96dB Loại micrô: Micrô định hướng Electret cardioid Góc thu/ Âm thanh thu: 0°/180°: >20 dB(1kHz) Kích thước thân micrô: tiêu chuẩn: 410mm, tùy chọn: 310mm/510mm Trở kháng đầu vào: 2kΩ Giao diện tai nghe / ghi âm: jack cắm Ø3.5 mm×2 Tải tai nghe: >16Ω Âm lượng tai nghe: 10mW Loa tích hợp: 3W/4Ω Kích thước (L×W×H): 190×162×60mm Nguồn điện: 24V Mức tiêu thụ điện năng tối đa: <5W Chứng nhận: CE – LVD 2014/35/EU (CE - Châu Âu), CCC / CQC, RoHS, ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 45001. - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng			
		5. Micro đại biểu Phương thức kết nối: Đầu nối 8 chân chuyên dụng Tích hợp tính năng tracking camera khi ấn nút phát biểu Phản hồi tần số âm thanh: 20Hz~20kHz Độ nhạy: -46±4dBV/Pa Độ ồn tương đương: 20dBA(SPL) Mức áp suất âm thanh tối đa: 125dB(THD<3%) THD: <0.05% Tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm: ≥96dB Loại micrô: Micrô định hướng	chiếc	6	36

		Electret cardioid Góc thu/ Âm thanh thu: 0°/180°: >20 dB(1kHz) Kích thước thân micrô: tiêu chuẩn: 410mm, tùy chọn: 310mm/510mm Trở kháng đầu vào: 2kΩ Giao diện tai nghe / ghi âm: giắc cắm Ø3.5 mm×2 Tải tai nghe: >16Ω Âm lượng tai nghe: 10mW Loa tích hợp: 3W/4Ω Kích thước (L×W×H): 190×162×60mm Nguồn điện: 24V Mức tiêu thụ điện năng tối đa: <5W Chứng nhận: CE – LVD 2014/35/EU (CE - Châu Âu), CCC / CQC, RoHS, ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 45001. - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng			
6	Phụ kiện	1. Bộ chia công HDMI 1 ra 4 Phiên bản HDMI 1.4 Hỗ trợ độ phân giải 4K/30Hz, 3D, HDCP, 1080P Đầu vào: 1 cổng HDMI Đầu ra: 4 cổng HDMI Hỗ trợ truyền tín hiệu đường dài 40m ở độ phân giải 1080P với cáp HDMI Cáp 26AWG dài 12m cho đầu vào và 12m cho đầu ra (4K@30Hz) Cáp 24AWG dài 20m cho đầu vào và 20m cho đầu ra (1080P@60Hz) Bộ đổi nguồn DC 5V/1A (3.5*1.35*9.5mm) đi kèm Vỏ hợp kim nhôm. - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng	chiếc	1	6
		2. Cáp kết nối 8 chân Màu sắc: Đen Loại: 8PS Đầu nối: Hai đầu đực, một cái Chiều dài: 1.5 + 1.2m - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng	cái	1	6
		3. Cáp nối dài 8 chân Màu sắc: Đen Loại: 8PS	cái	1	6

		Các đầu nối: Một đầu đực, một cái Chiều dài: 10m - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng			
		4. Dây loa Cáp loa 2 lõi 16AWG, tiêu chuẩn CPR Eca LSZH, màu đen, cuộn dài 305m / 1000ft trong hộp - Bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tối thiểu 12 tháng	m	100	600
7	Laptop phục vụ họp trực tuyến	Bộ VXL: Core i5 1335U 1.3GHz Bộ nhớ RAM: 16Gb (2x8Gb) DDR4 3200 Ổ cứng: 512Gb SSD Card màn hình: VGA onboard - Intel UHD Graphics Kích thước màn hình: 15.6inch Full HD Hệ điều hành: Windows 11 Home + Office Student	chiếc	1	6
V	Đào tạo	Đào tạo bồi dưỡng và chuyển giao công nghệ cho Cán bộ, Giáo viên nhà trường về sử dụng thiết bị, phần mềm - Đào tạo về phần mềm trí tuệ AI: 2 buổi - Đào tạo về phòng họp trực tuyến kết hợp lưu trữ thông minh: 1 buổi - Số lượng cán bộ: 40 - Tài liệu đào tạo: 40 bộ	gói	1	6

** Trong trường hợp Yêu cầu về kỹ thuật của thiết bị/hàng hóa có ghi tên hãng sản xuất hoặc model thiết bị/hàng hóa thì nhà thầu có thể chào hàng thiết bị/hàng hóa của hãng sản xuất khác, model thiết bị/hàng hóa khác có thông số kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn.*

2.3. Các yêu cầu khác

2.3.1. Bản quyền phần mềm

- Cung cấp license hợp lệ (vĩnh viễn hoặc subscription) đúng số lượng/người dùng. Bao gồm cập nhật bảo mật, phiên bản trong thời hạn bảo hành/bảo trì.

- Không sử dụng phần mềm crack hoặc vi phạm bản quyền.

2.3.2. An toàn thông tin và dữ liệu

- Tuân thủ chính sách bảo mật; mã hóa dữ liệu khi truyền, khuyến khích mã hóa lưu trữ.

- Có sao lưu/khôi phục, audit log quản trị; quy trình xử lý sự cố ATTT rõ ràng.

- Bảo vệ dữ liệu học sinh, giáo viên theo quy định pháp luật Việt Nam.

2.3.3. Môi trường và tiêu chuẩn

- Thiết bị đáp ứng chuẩn an toàn (IEC/UL...), EMC/EMI, phòng cháy nổ.
- Khuyến khích tuân thủ RoHS, tiết kiệm điện; có CO/CQ, tem nhãn hợp lệ.

2.3.4. Đóng gói và vận chuyển

- Đóng gói chống ẩm/sốc; vận chuyển đến từng trường đúng kế hoạch.
- Có biện pháp PCCC, an toàn thi công.
- Thu gom, xử lý chất thải đúng quy định.

2.3.5. Lắp đặt và chuyển giao

- Khảo sát hiện trạng; lắp đặt – cấu hình theo best practice.
- Đánh nhãn cáp/thiết bị, bàn giao sơ đồ mạng, tài khoản quản trị niêm phong.
- Không làm gián đoạn hoạt động dạy học (nếu cần, triển khai ngoài giờ).

2.3.7. Vận hành thử

- Xây dựng, thực hiện kịch bản vận hành thử theo Thông tư 16/2024/TT-BTTTT.

2.3.8. Đào tạo, hướng dẫn sử dụng

- Đào tạo sử dụng thiết bị, phần mềm cho ~40 cán bộ/giáo viên.
- Nội dung: phần mềm AI (2 buổi), phòng họp trực tuyến & lưu trữ thông minh (1 buổi).
- Cung cấp 40 bộ tài liệu đào tạo

Mục 2. Bản vẽ: Nhà thầu trúng thầu chịu trách nhiệm khảo sát hiện trạng trước khi lắp đặt; thống nhất và được Chủ đầu tư chấp nhận vị trí, sơ đồ đi dây.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Trang thiết bị phải được vận hành thử trước khi tiến hành nghiệm thu theo quy định tại Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT ngày 30/12/2024 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ).