

BẢN SÁCH



BỘ VĂN HÓA, THỂ THAO VÀ DU LỊCH
CỤC BẢN QUYỀN TÁC GIẢ

GIẤY CHỨNG NHẬN
ĐĂNG KÝ QUYỀN TÁC GIẢ

CỤC BẢN QUYỀN TÁC GIẢ CHỨNG NHẬN

Tác phẩm: *Hệ thống quản lý Camera Bkav VMS*

Loại hình: *Chương trình
máy tính
(Không bao
gồm dữ liệu)*

Tác giả: *Vũ Thanh Thắng
Khối Trung Hòa, P. Lê Mao,
TP. Vinh, Nghệ An*

Quốc tịch: *Việt Nam*
Số CMND: *182331864*
Ngày cấp: *28/09/2011*

Chủ sở hữu: *Công ty Cổ phần Bkav
Tầng 2, Tòa nhà HH1, Khu đô thị Yên Hòa,
P. Yên Hòa, Q. Cầu Giấy, TP. Hà Nội*

Số ĐKKD: *0101360697*
Ngày cấp: *01/06/2021*

Đã đăng ký quyền tác giả tại Cục Bản quyền Tác giả

Hà Nội, ngày 16 tháng 11 năm 2021

Số chứng thực: *35815* Quyền số: *01785*
KIỂU CỤC TRƯỞNG
PHÓ CỤC TRƯỞNG



Số: 7946/2021/QTG
Cấp cho Chủ sở hữu

CÔNG CHỨNG VIỆN
Đặng Thị Mại, Phạm Thị Kim Oanh



HỆ THỐNG QUẢN LÝ CAMERA BKAU VMS

THÔNG TIN CHUNG

- **Mã sản phẩm:** AI-VMS-UL-VN
- **Tên sản phẩm:** Bản quyền phần mềm quản lý và ghi hình tập trung camera không giới hạn.

I. GIỚI THIỆU

AI View VMS là hệ thống giúp kết nối, quản lý, ghi hình camera. Hệ thống được thiết kế nhằm tối ưu hoá tài nguyên sử dụng, dễ dàng mở rộng để đáp ứng nhu cầu kết nối camera.

Hệ thống gồm máy chủ quản trị và các phần mềm hỗ trợ người quản trị hệ thống và người dùng.

- **Máy chủ AI Valley:** kết nối và quản lý các máy chủ VMS, cung cấp giao diện để cấu hình, cài đặt VMS, hỗ trợ các tính năng dành cho người dùng như: phân quyền tài khoản, xem live camera, xem lại video ghi hình, hiển thị camera trên bản đồ...
- **Máy chủ tích hợp, ghi hình camera VMS:** có khả năng kết nối hầu hết các dòng camera đang có trên thị trường, tương thích với các hệ thống đầu ghi hình NVR/DVR, các hệ thống quản lý camera bên ngoài như Milestone, BVMS...
- **Phần mềm quản lý camera trên trình duyệt Web:** là phần mềm dành cho quản trị và người dùng cuối, giúp cho người dùng thực hiện tất cả các nhu cầu về việc quản lý và xem camera, tích hợp các tính năng hiển thị camera trên bản đồ số GIS, hiển thị camera trên mặt bằng, cho phép cấu hình, điều khiển camera theo chuẩn Onvif, ngoài ra còn được tích hợp các tính năng nâng cao giúp tăng trải nghiệm trong quá trình sử dụng.
- **Ứng dụng xem camera trên mobile:** là ứng dụng phát triển trên nền tảng mobile như Android, iOS, đáp ứng nhu cầu xem camera mọi lúc, mọi nơi của người dùng.

AI View VMS cung cấp cho khách hàng một giải pháp kết nối và quản lý camera

toàn diện với các tính năng tối ưu cho việc kết nối hàng nghìn camera. Ngoài ra hệ thống có khả năng tương thích với các hệ thống bên ngoài, giao tiếp dữ liệu thông qua API giúp linh hoạt trong quá trình triển khai, không phá vỡ cấu trúc của các hệ thống có sẵn.

II. TÍNH NĂNG

II.1. YÊU CẦU CHUNG

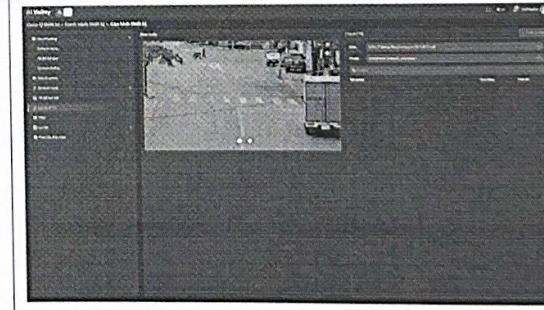
Yêu cầu chung hệ thống quản lý và ghi hình tập trung VMS

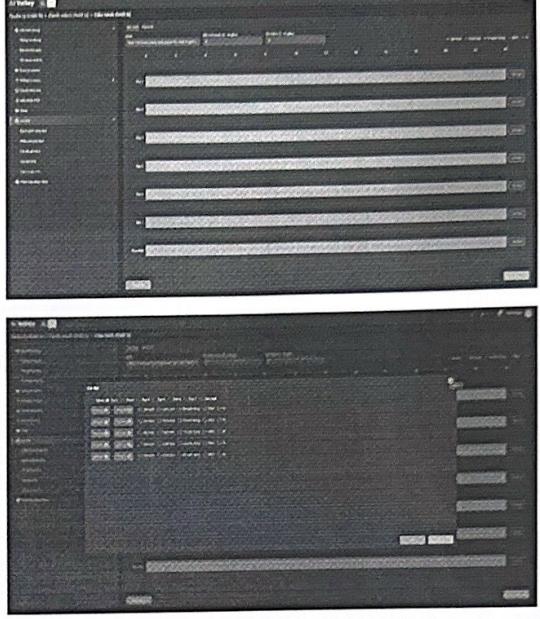
- Cho phép tích hợp bản đồ nền vào hệ thống
- Hiển thị camera trên bản đồ nền
- Cung cấp tính năng yêu cầu ghi hình camera tại thời điểm mong muốn.
- Cung cấp các hàm API trả về dữ liệu camera để tích hợp, chia sẻ vào các hệ thống có sẵn.
- Cho phép các camera kết nối từ ngoại vi về trung tâm.
- Cho phép máy trạm kết nối về trung tâm tại một thời điểm để khai thác dữ liệu.
- Đảm bảo các tính năng bảo mật, an toàn thông tin và tối ưu hệ thống
- Hệ thống quản lý video tập trung bao gồm phân hệ Tính năng phần mềm và Tính năng kết nối Camera

II.2. CÁC TÍNH NĂNG CỦA PHẦN MỀM VMS

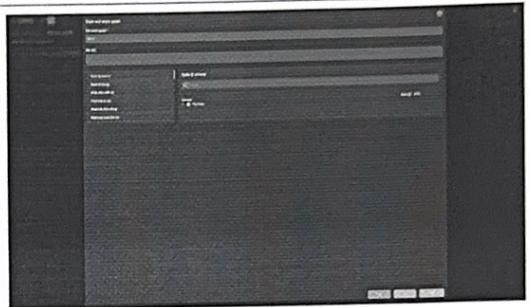
1. Tính năng phần mềm

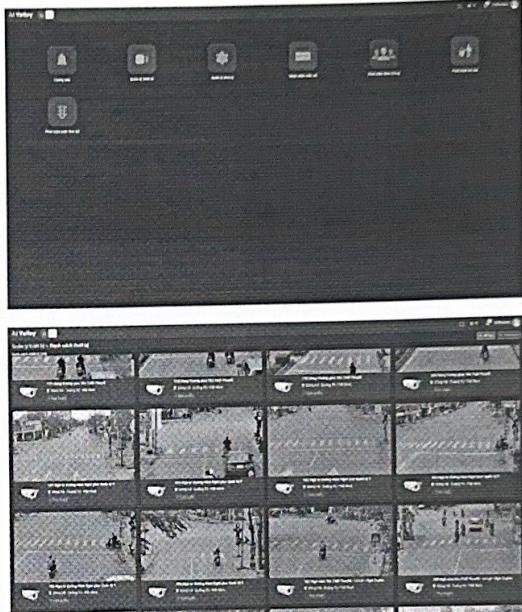
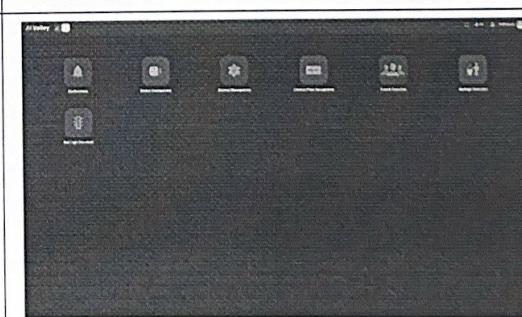
Tính năng	Hình ảnh minh họa
Giám sát hình ảnh	
- Hệ thống cho phép giám sát 24/24, xem hình ảnh trực tiếp theo thời gian	

Tính năng	Hình ảnh minh họa
<p>thực.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiển thị theo nhiều chế độ 1, 4, 9, 16, 25... camera trên một màn hình. Tùy chọn hiển thị theo nhiều bố cục khác nhau, phù hợp với mục đích sử dụng. - Cơ chế xem camera linh hoạt, tùy từng chế độ view camera khác nhau để sử dụng luồng main, sub tương ứng giúp tiết kiệm chi phí đường truyền. - Điều khiển camera PTZ: giao diện người dùng cho phép điều khiển trực tiếp quay/quét/zoom đôi với các camera PTZ được hỗ trợ, tăng cường khả năng giám sát tại các góc yêu cầu. - Xem lại tức thì: trên màn hình hiển thị Live, có thể kiểm tra lại đoạn ghi để kiểm tra các sự kiện đáng ngờ đã bị lỡ, mà không phải chuyển sang mục xem lại đoạn ghi, và cho phép người dùng vẫn có thể xem hình ảnh live của các kênh khác. 	   
Ghi hình, lưu trữ video	
<ul style="list-style-type: none"> - Ghi hình thủ công: hệ thống cho 	

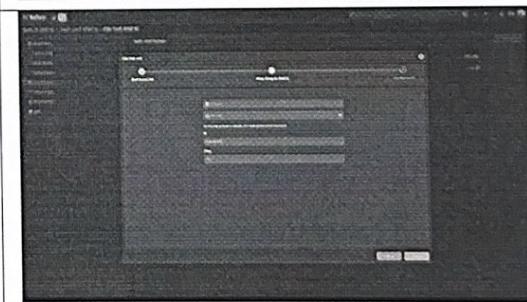
Tính năng	Hình ảnh minh họa
<p>phép bật chức năng ghi hình ảnh trực tiếp thu về từ các camera và stop để dừng ghi hình. Tính năng ghi hình thủ công cho phép ghi lại những thời điểm quan trọng trong thời gian thực.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ghi hình thông minh: ghi hình thông minh cho phép ghi lại các đoạn video với độ phân giải thấp tại các thời điểm thông thường và chuyển sang ghi hình độ phân giải cao khi có cảnh báo. - Ghi hình trên camera: cho phép hệ thống truy cập và đọc được dữ liệu ghi lại trên các camera từ các thẻ SD, đảm bảo khả năng ghi hình khi có sự cố (Áp dụng cho camera thương hiệu AI View). - Quản lý lưu trữ thông minh: cho phép tự động xóa dữ liệu ghi hình của camera theo luật đã cài đặt. - Hỗ trợ tính năng đặt lịch ghi hình, giúp tối ưu việc ghi hình camera. 	

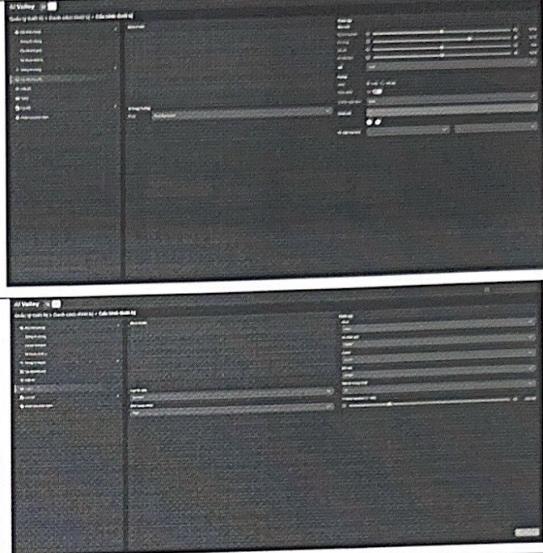
Tính năng	Hình ảnh minh họa
Xem lại đoạn ghi hình	<ul style="list-style-type: none"> - Cho phép kéo chọn thời gian muốn xem video ghi hình. - Play/pause khi xem lại video ghi hình. - Trích xuất dưới dạng video clip. 
Quản lý camera trên bản đồ	<ul style="list-style-type: none"> - Hiển thị tọa độ các camera trực quan trên bản đồ số GIS. - Hiển thị và sắp xếp vị trí camera trên mặt bằng. - Hiển thị trạng thái hoạt động của camera trên bản đồ. - Hiển thị popup hình ảnh camera trên bản đồ khi xảy ra sự kiện cảnh báo.  
Khả năng nâng cấp, mở rộng	<ul style="list-style-type: none"> - Mô hình triển khai linh hoạt, có khả năng mở rộng không giới hạn số lượng camera.

Tính năng	Hình ảnh minh họa
<ul style="list-style-type: none"> - Cho phép nâng cấp cấu hình hệ thống khi số lượng camera tăng lên. 	
Quản lý truy cập	 
Mô hình kiến trúc	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý tập trung: Tất cả các thành phần được quản lý từ một vị trí trung tâm và tất cả các luồng video đều tập trung vào trung tâm. - Quản lý phân tán: Cho phép quản lý, kết nối các điểm tập trung thành một hệ thống thống nhất hoặc quản lý độc lập từng điểm.

Tính năng	Hình ảnh minh họa
Tích hợp chức năng phân tích hình ảnh	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống có khả năng nâng cấp, mở rộng các tính năng AI khi có nhu cầu. - Các camera do hệ thống quản lý có khả năng tích hợp thêm tính năng AI như: nhận diện khuôn mặt, phát hiện xâm nhập, cảnh báo đâm đong... thông qua thiết bị xử lý tại biên AI Box. - Hệ thống tương thích với camera AI View, giúp tích hợp và hiển thị sự kiện các sự kiện AI ngay trên camera. - Cho phép cấu hình gửi cảnh báo khi có sự kiện AI qua: notify, popup, âm thanh... 
Tích hợp với bên thứ ba	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống cho phép giao tiếp với các hệ thống của bên thứ ba để cung cấp dữ liệu thông qua API.
Tính năng khác	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ ngôn ngữ hiển thị tiếng Anh, tiếng Việt. - Hỗ trợ ứng dụng Web-browser. - Hỗ trợ ứng dụng trên nền tảng Mobile App (iOS, Android). 

2. Tính năng camera kết nối

Tính năng	Hình ảnh minh họa
<ul style="list-style-type: none">- Hỗ trợ kết nối với hầu hết các loại camera và đầu ghi NVR/DVR đang có trên thị trường.- Hỗ trợ các tính năng quản lý camera: thêm, sửa, xóa thông tin camera.- Cho phép phân nhóm camera theo cấu trúc dạng cây.- Tự động phát hiện các camera theo chuẩn ONVIF.- Cấu hình các thông số hình ảnh của camera theo chuẩn ONVIF.- Tự động kiểm tra trạng thái hoạt động của camera.- Chuyển đổi chất lượng hình ảnh từ camera: cho phép thay đổi luồng stream khi xem camera.- Chia sẻ các luồng hình ảnh camera với hệ thống khác.- Bật tắt thông minh camera, giúp kết nối hàng nghìn camera với chi phí đường truyền, cấu hình server tối ưu nhất.	   

Tính năng	Hình ảnh minh họa
	

CÁC YÊU CẦU KHÁC

1. Yêu cầu về môi trường cài đặt dịch vụ

- Hệ điều hành: các máy chủ được cài đặt sẵn hệ điều hành Ubuntu 20.04 hoặc tương đương.
- Database: sử dụng MySQL hoặc tương đương.

2. Yêu cầu về phân quyền quản lý

Hệ thống VMS cung cấp cơ chế chia sẻ, phân quyền như sau:

- Thông qua các ứng dụng, phần mềm do VMS cung cấp: để truy cập vào ứng dụng, phần mềm cần tài khoản xác thực, tài khoản này do người quản trị tạo và được phân quyền một số lượng camera tương ứng. Người dùng chỉ có thể xem được các camera đã được phân quyền.
- Chia sẻ dữ liệu thông qua các hàm API cấp cho hệ thống bên ngoài: các API được phân quyền dữ liệu theo cơ chế token đảm bảo phân quyền truy cập dữ liệu theo

mong muốn của người quản trị.

- Toàn bộ các dữ liệu chia sẻ, phân quyền đều được quản lý, việc ngừng cấp có thể được người quản trị thực hiện khi có yêu cầu.

3. Yêu cầu về Tiêu chuẩn Camera kết nối

Camera được kết nối về hệ thống VMS cần đảm bảo các yêu cầu cơ bản sau:

- Là camera IP có thể được quản lý qua đầu ghi hình NVR hoặc không, nếu là camera Analog cần được quản lý qua đầu ghi hình DVR.
- Camera hoặc đầu ghi hình cần hỗ trợ chuẩn Onvif hoặc giao thức RTSP.
- Để đảm bảo khả năng quan sát, camera cần đáp ứng độ phân giải tối thiểu HD trở lên, trong điều kiện cần quan sát buổi tối cần được trang bị cảm biến hồng ngoại.

4. Yêu cầu về băng thông, đường truyền

Để đảm bảo camera kết nối ổn định về hệ thống VMS cần lưu ý các vấn đề sau:

- Tại các địa điểm lắp đặt camera:
 - Camera độ phân giải HD (1280x720) thì dung lượng băng thông kết nối từ 2-3 Mbps.
 - Camera độ phân giải FullHD (1920x1080) thì dung lượng băng thông kết nối từ 3-5 Mbps.
 - Các địa điểm lắp camera cần đảm bảo dung lượng băng thông mạng tại đơn vị mình đáp ứng cho việc kết nối toàn bộ camera về hệ thống VMS, ví dụ: kết nối 10 camera cần đảm bảo băng thông mạng tối thiểu cần đáp ứng là 30Mbps.
- Tại trung tâm tích hợp camera, nơi đặt máy chủ quản lý camera VMS

- Cần dựa vào nhu cầu ghi hình camera, xem camera và duy trì kết nối đến camera liên tục, từ đó xác định số lượng camera để đưa ra dung lượng băng thông mạng tương ứng.

5. Yêu cầu về an toàn thông tin

- Đáp ứng yêu cầu về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin cấp độ 3 theo Tiêu chuẩn TCVN 11930:2017 yêu cầu cơ bản về an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ: bảo đảm an toàn máy chủ, bảo đảm an toàn ứng dụng và bảo đảm an toàn cơ sở dữ liệu.
- Đáp ứng khả năng an toàn, bảo mật thông tin theo nhiều mức: mức mạng, mức xác thực người dùng và mức CSDL.
- Đáp ứng khả năng bảo mật tại mức chứng thực của các máy chủ trong toàn hệ thống.
- Toàn bộ các dữ liệu cần quản lý phải được lưu trong CSDL hoặc thư mục, được mã hóa và phân quyền truy cập chặt chẽ.

6. Yêu cầu đáp ứng về thời gian xử lý, độ phức tạp xử lý của các chức năng phần mềm

- Hệ thống có khả năng đáp ứng tức thời, phục vụ công tác quản lý, tra cứu và báo cáo thường niên, báo cáo theo thời điểm của người sử dụng.
- Hệ thống đảm bảo tốc độ, đáp ứng số lượng người sử dụng nhiều người sử dụng đồng thời.

7. Yêu cầu về mức độ chịu đựng sai hỏng đối với các lỗi cú pháp lập trình, lỗi logic trong xử lý dữ liệu, lỗi kiểm soát tính đúng đắn của dữ liệu đầu vào

- Hệ thống được xây dựng theo các tiêu chuẩn phần mềm được quy định của các Cơ quan nhà nước và các tổ chức quốc tế.
- Hệ thống phải đảm bảo để người dùng được biết về trạng thái hiện tại thông qua

các phản hồi, thông tin hiển thị phù hợp vào các thời điểm.

- Hệ thống phải hỗ trợ để người sử dụng dễ dàng hiểu rõ những gì mà nó cung cấp bằng cách sử dụng các quy ước chuẩn.
- Hệ thống cần được thiết kế để hạn chế các lỗi kỹ thuật, gây khó hiểu đối với người sử dụng bằng cách thiết kế kỹ lưỡng các tình huống sử dụng, các luồng xử lý lỗi, tự động hiệu chỉnh (nếu có thể) hoặc hạn chế các thao tác có thể gây ra lỗi trong quá trình sử dụng.
- Giảm thiểu khả năng người sử dụng phải nhớ hoặc nghĩ khi thao tác đối với hệ thống bằng cách thiết kế các đối tượng, các hoạt động, các tùy chọn một cách trực quan.
- Các hướng dẫn hướng ngữ cảnh cần phải xuất hiện vào thời điểm phù hợp.
- Phải cung cấp các phương thức sử dụng phù hợp với khả năng sử dụng của người dùng.
- Cung cấp các phương thức sử dụng nâng cao cho những người dùng có kinh nghiệm, các phương thức sử dụng cơ bản cho những người sử dụng mới.
- Hỗ trợ người dùng truy xuất nhanh tới các hướng dẫn về các vấn đề thường xảy ra.
- Hỗ trợ người dùng dễ dàng nhận thức, chẩn đoán và phục hồi phần mềm khi xảy ra lỗi
- Hệ thống cần đưa ra các thông báo lỗi vào thời điểm hợp lý, sử dụng cách hành văn đơn giản, dễ hiểu, chỉ báo chính xác vấn đề và đề xuất giải pháp xử lý có tính xây dựng.

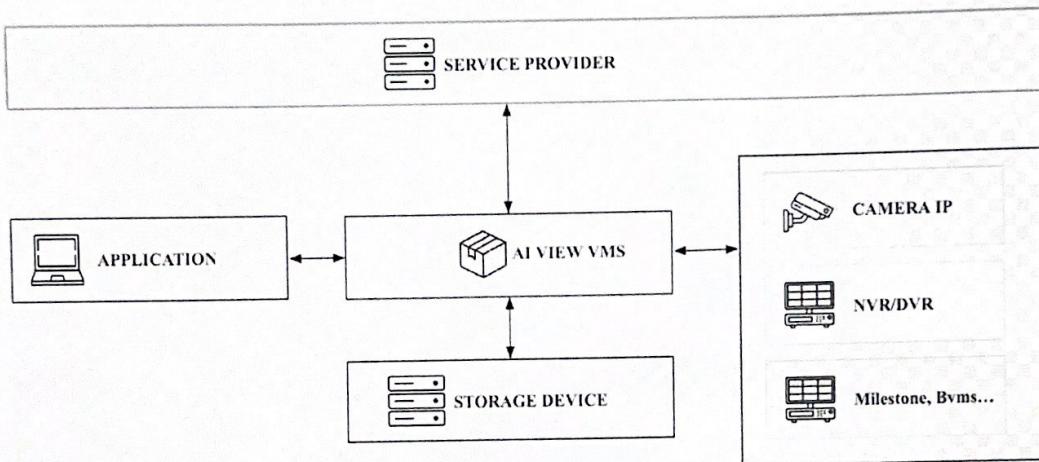
8. Yêu cầu về độ phức tạp kỹ thuật – công nghệ của phần mềm

Các yêu cầu về độ phức tạp kỹ thuật-công nghệ của phần mềm được mô tả chi tiết ở bảng sau:

STT	Nội dung yêu cầu	Mô tả
1	Hệ thống phân tán	Hệ thống được xây dựng trên mô hình kiến trúc nhiều lớp, cài đặt tập trung nên mức độ phân tán trung bình.
2	Tính chất đáp ứng tức thời hoặc yêu cầu đảm bảo thông lượng	Thời gian đáp ứng yêu cầu của người sử dụng là nhanh.
3	Hiệu quả sử dụng trực tuyến	Hệ thống có hiệu quả sử dụng trực tuyến rất cao.
4	Độ phức tạp của xử lý bên trong	Hỗ trợ công tác quản lý, nhập dữ liệu số liệu, mứa độ xử lý không quá phức tạp.
6	Dễ cài đặt	Hệ thống gồm nhiều thành phần, phân hệ, có tài liệu hướng dẫn cài đặt và các dịch vụ hỗ trợ cài đặt triển khai ban đầu.
7	Dễ sử dụng	Hệ thống phải có giao diện sử dụng trực quan, cùng các công cụ hỗ trợ người dùng trong quá trình thao tác, xử lý nghiệp vụ.
8	Khả năng chuyển đổi	Hệ thống có thể cài đặt và tương thích với nhiều nền tảng hạ tầng kỹ thuật CNTT.
9	Khả năng dễ thay đổi	Hệ thống được yêu cầu thiết kế để đảm bảo có khả năng chỉnh sửa và thay đổi trong tương lai khi xuất hiện các yếu tố mới.
10	Sử dụng đồng thời	Hệ thống được thiết kế để đảm bảo đáp ứng cho lượng người sử dụng đồng thời ở mức tương đối cao.
11	Có các tính năng bảo mật đặc biệt	Hệ thống phải có các tính năng bảo mật đặc biệt, đảm bảo an toàn, an ninh thông tin.
12	Cung cấp truy nhập trực tiếp tới các phần mềm của các hãng thứ 3	Hệ thống có yêu cầu truy cập tới dịch vụ hoặc các giao diện lập trình ứng dụng của các ứng dụng do các nhà phát triển khác thực hiện.

STT	Nội dung yêu cầu	Mô tả
13	Yêu cầu phương tiện đào tạo đặc biệt cho người sử dụng	Có khóa đào tạo người sử dụng theo phương thức lý thuyết và thực hành, không cần phải sử dụng các công cụ, phương tiện đặc biệt.

III. KIẾN TRÚC HỆ THỐNG



Hình 1: Mô hình kiến trúc hệ thống VMS

Hệ thống AI View VMS bao gồm nhiều thành phần, mỗi thành phần sẽ có chức năng và nhiệm vụ khác nhau:

- **Dữ liệu đầu vào:** AI View VMS là hệ thống kết nối, quản lý và ghi hình camera, vì vậy đầu vào của hệ thống chính là thông tin và hình ảnh camera. Hệ thống tương thích với hầu hết các dòng camera đang có trên thị trường, hỗ trợ kết nối từ camera IP, đầu ghi hình NVR/DVR hoặc các hệ thống VMS từ bên ngoài như Milestone, BVMS...
- **Storage Device:** Là thiết bị lưu trữ dữ liệu ghi hình camera từ hệ thống VMS.

- *Application*: Là các ứng dụng dành cho người dùng do hệ thống VMS cung cấp, đáp ứng các nhu cầu quản trị, xem camera, điều khiển camera... Các ứng dụng được cung cấp trên nền tảng Web, Mobile.
- *Service Provider*: Là các hệ thống bên ngoài, hệ thống VMS cung cấp các hàm API cho phép giao tiếp dữ liệu nhằm đáp ứng nhu cầu tích hợp, tương thích với các hệ thống có sẵn của khách hàng hoặc các nhà cung cấp dịch vụ.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Feature	Individual < 50 Camera	Organization < 100 camera	Government > 200 Camera
Hardware Specification			
Memory	16 GB	32 GB	> 64 GB
Storage	30 TB	60 TB	> 120TB
CPU	8 Thread	16 Thread	> 32 Thread

Cấu hình tối thiểu đề xuất cho 100 camera, 720P, 25 FPS

Cấu hình	Thông số
CPU	Intel® Core™ i3-8100 3.6 GHz
RAM	16 GB
Network Adapter	2 x 1 Gigabit Ethernet
Operating System	Ubuntu server 20.04
HDD	512GB
Storage (7days)	14TB
Bandwidth	300Mbps

Để đảm bảo việc xem camera ổn định, mượt mà, cấu hình thiết bị xem camera trên trình duyệt Web cần đáp ứng như sau:

STT	Cấu hình máy trạm	Băng thông tối thiểu phục vụ xem camera	Số camera tối đa xem cùng lúc
1	CPU: Core i3, 10th gen trở lên SSD 256GB RAM: 8GB	30Mbps	9

2	CPU: Core i5, 10th gen trở lên SSD 256GB RAM: 8GB	75Mbps	25
3	CPU: Core i7, 10th gen trở lên SSD 512GB RAM 16GB GPU: VGA RTX 3060	100Mbps	36
4	CPU: Core i9, 10th gen trở lên SSD 512GB RAM 32GB GPU: Nvidia Quadro RTX 4000	200Mbps	64