

ỦY BAN NHÂN DÂN HUYỆN CỬ CHI  
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ CỬ CHI

**GIÁO TRÌNH**

**MÔ ĐUN: THIẾT KẾ, XÂY DỰNG**

**HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT VÀ BÁO TRỘM  
NGHỀ: QUẢN TRỊ MẠNG MÁY TÍNH TRÌNH**

**ĐỘ: TRUNG CẤP NGHỀ**

*Ban hành kèm theo Quy t nh s 89/Q -TCNCC ngày 15 tháng 08 n m 2024 c a  
Tr ng trung c p ngh C Chi*



## TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

## LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình “**Thiết kế, xây dựng hệ thống camera giám sát và báo trộm**” được biên soạn theo Chương trình khung Quản trị mạng máy tính đã được Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội ban hành.

Trong những năm qua, dạy nghề đã có những bước tiến vượt bậc cả về số lượng và chất lượng, nhằm thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật trực tiếp đáp ứng nhu cầu xã hội. Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ trên thế giới, lĩnh vực Công nghệ thông tin nói chung và ngành Quản trị mạng ở Việt Nam nói riêng đã có những bước phát triển đáng kể.

Chương trình khung quốc gia nghề Quản trị mạng đã được xây dựng trên cơ sở phân tích nghề, phân kỹ thuật nghề được kết cấu theo các mô đun. Để tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ sở dạy nghề trong quá trình thực hiện, việc biên soạn giáo trình kỹ thuật nghề theo theo các môđun đào tạo nghề là cấp thiết hiện nay.

Nội dung chính của giáo trình được chia thành 05 bài, bao gồm các nội dung:

1. Tổng quan về hệ thống camera giám sát và báo trộm
2. Hệ thống camera giám sát
3. Hệ thống báo trộm
4. Phối ghép Hệ thống camera giám sát và Hệ thống báo trộm
5. Bảo trì Hệ thống camera giám sát và Hệ thống báo trộm

**Thiết kế, xây dựng hệ thống camera giám sát và báo trộm** là mô đun đào tạo nghề được biên soạn theo hình thức tích hợp lý thuyết và thực hành. Trong quá trình thực hiện, nhóm biên soạn đã tham khảo nhiều tài liệu Quản trị mạng trong và ngoài nước, kết hợp với kinh nghiệm trong thực tế. Mặc dầu có rất nhiều cố gắng, nhưng không tránh khỏi những khiếm khuyết, rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Củ Chi, ngày ... tháng ... năm 2024

Nhóm biên soạn:

## MỤC LỤC

BÀI 1.TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT VÀ BÁO TRỘM	1
1. Mục tiêu: .....	1
2. Nội dung bài học .....	1
2.1 Giới thiệu .....	1
2.2 Ứng dụng của hệ thống giám sát và báo trộm .....	5
Câu hỏi ôn tập .....	8
BÀI 2. HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT .....	9
1. Mục tiêu: .....	9
2. Nội dung bài học .....	9
2.1 Giới thiệu .....	9
2.2 Nguyên lí hoạt động .....	9
2.2.1 Tính năng chung .....	9
2.3 Phân loại thiết bị phần cứng .....	11
2.4 Qui trình triển khai hệ thống .....	16
Bước 3. lắp đặt Camera, Đầu ghi, Ổ cứng và Màn hình LCD .....	24
Câu hỏi ôn tập .....	44
BÀI 3. HỆ THỐNG BÁO TRỘM .....	45
1. Mục tiêu: .....	45
2. Nội dung bài học .....	45
2.1 Giới thiệu .....	45
2.2 Nguyên lí hoạt động .....	47
2.3 Phân loại thiết bị phần cứng .....	48
2.4 Quy trình triển khai hệ thống .....	50
Câu hỏi ôn tập .....	55
BÀI 4. PHỐI GHÉP HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT VÀ HỆ THỐNG BÁO TRỘM .....	56
1. Mục tiêu: .....	56
2. Nội dung bài học .....	56
2.1 Phân loại thiết bị phần cứng .....	56
2.2 Qui trình triển khai hệ thống .....	59
Câu hỏi ôn tập .....	61
BÀI 5. BẢO TRÌ HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT VÀ HỆ THỐNG BÁO TRỘM .....	62
1. Mục tiêu: .....	62
2. Nội dung bài học .....	62
2.1 Sự cố về hình ảnh, âm thanh .....	64
2.2 Sự cố về truy cập .....	65
2.3 Sao lưu và trích xuất dữ liệu .....	68

2.4 Nâng cấp hệ thống .....	78
Câu hỏi ôn tập.....	80
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	80

# BÀI 1. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT VÀ BÁO TRỘM

## Giới thiệu:

**Camera** là một thiết bị ghi hình được sử dụng để ghi lại được những hình ảnh trong một khoảng thời gian nào đó, lưu trữ và sau đó xem lại bất cứ khi nào bạn muốn.

**Camera quan sát** là một biến thể của camera, mà 2 chức năng ghi hình và lưu trữ được tách biệt ra với nhau. Camera quan sát nhận chức năng ghi hình, xử lý hình ảnh, còn việc lưu trữ được chuyển về đầu thu.

Đối với **camera** thì bạn không thể vừa ghi hình vừa phát xem trực tiếp, nhưng với dòng **camera quan sát**, bạn có thể ghi hình bằng camera, truyền dữ liệu đến đầu ghi và xem trên màn hình TV hoặc máy chiếu. Đó là dòng **camera quan sát Analog**.

Ngày nay với công nghệ mới hiện đại, dòng **camera IP** mới cho phép bạn vừa ghi hình vừa xem trực tiếp thông qua App hoặc trình duyệt web mà không cần thông qua đầu ghi.

Một hệ thống camera quan sát được đặt ở vị trí phù hợp sẽ cho phép bạn giám sát tất cả các hoạt động tại nhà, công ty, nhà xưởng,... đảm bảo an ninh và hiệu quả công việc.

## 1. Mục tiêu:

- Trình bày được ứng dụng của hệ thống camera giám sát và báo trộm
- Nhận diện được hệ thống camera giám sát
- Nhận diện được hệ thống báo trộm.

## 2. Nội dung bài học

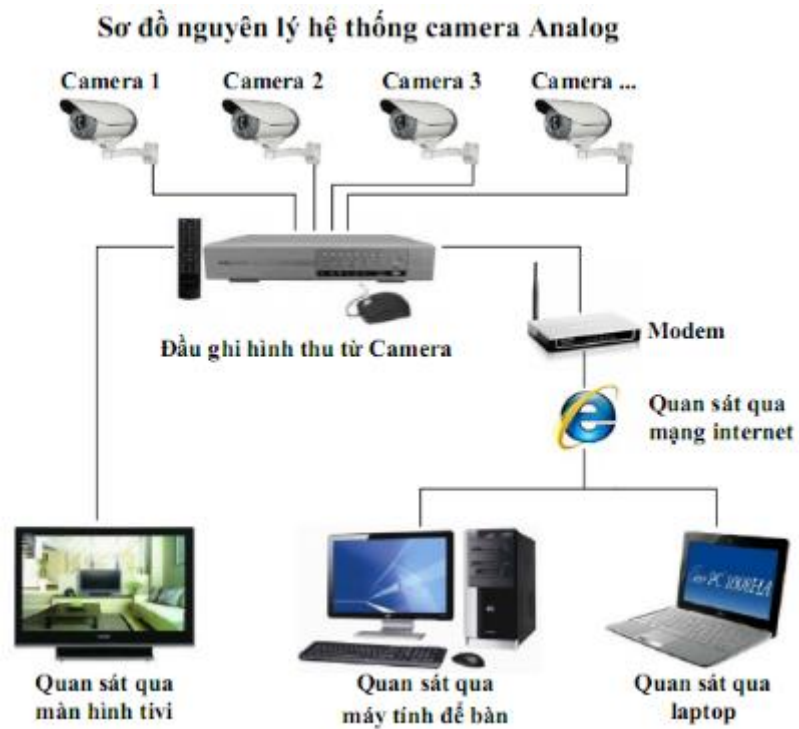
### 2.1 Giới thiệu

"Hệ thống camera giám sát là gì?" "Hệ thống camera giám sát có những gì?" đây có lẽ là những câu hỏi dành cho những bạn đang muốn tìm hiểu về camera giám sát.

Trong giáo trình này giới thiệu về hệ thống camera giám sát đơn giản nhất có thể xem lại trên máy vi tính, hoặc xem trực tiếp trên điện thoại di động cho các bạn dễ hiểu.

### **Hệ thống Camera giám sát là gì?**

Là một hệ thống bao gồm các thiết bị điện tử được kết nối với nhau để ghi nhận hình tại nơi cần theo dõi và đưa hình ảnh tới người sử dụng bằng các thiết bị như: tivi, máy tính, điện thoại di động.... Thông qua mạng internet. Giúp ta quản lý một cách chủ động hơn dù đang ở bất kỳ nơi nào.



Hình 1.1 Sơ đồ hệ thống camera giám sát

Những thiết bị cần có trong 1 hệ thống camera giám sát Analog:

- Camera giám sát.
- Nguồn cho camera.
- Đầu ghi hình camera.
- Ổ cứng cho đầu ghi hình.
- Dây điện cấp nguồn cho camera
- Dây tín hiệu cho camera.
- Jack BNC
- Dây mạng internet.
- Hệ thống mạng có sẵn.
- Thiết bị nhận hình ảnh và đưa đến người quản lý.

Diễn giải các thiết bị trong hệ thống camera giám sát:

**Camera giám sát:**



Hình 1.2 Camera giám sát - hình minh họa

- Camera giám sát là các mắt điện tử, có thể nhìn thấy hình ảnh tại nơi chúng ta cần theo dõi. Nhiệm vụ của camera là ghi (thu) lại hình ảnh và truyền tín hiệu về nơi nhận dữ liệu hình ảnh.

- Camera giám sát hiện trên thị trường có rất nhiều loại.

- Phân biệt theo thương hiệu có các loại như sau: Camera giám sát Dahua, Camera giám sát Hikvision, Camera Giám sát KBVISION, Camera Giám sát Vantech

- Tên gọi khác của camera giám sát gồm: Camera chống trộm, camera theo dõi, camera giám sát qua mạng, camera an ninh.....

#### **Adaptor cho camera:**



Hình 1.3 Adaptor (nguồn cho camera)

- Camera muốn hoạt động được phải cấp nguồn điện cho nó.

- Hiện nay thông thường phần lớn camera trên thị trường sử dụng nguồn là 12V thế nên ta cần phải có Adaptor camera để chuyển nguồn từ 220V về 12V.

- Tuy nhiên có thể dùng Nguồn tổng cho camera và kết hợp với đầu nối nguồn camera chứ không nhất thiết phải sử dụng nguồn đơn.

#### **Đầu ghi hình camera:**



Hình 1.4 Đầu ghi hình camera

- Đầu ghi hình là nơi tập trung tín hiệu hình ảnh thu được từ camera.

- Trên đầu ghi thông thường sẽ có 5 loại cổng mà ta đáng lưu ý:

+ Cổng Video Input: đây là cổng thu tín hiệu từ các camera vào.

+ Cổng Video Output: đây là cổng chuyển hình ảnh ra các thiết bị mà ta muốn giám sát. (Máy tính, điện thoại, tivi...)

+ Cổng Audio Input: cổng thu âm thanh (nếu cần ghi lại âm thanh)

+ Cổng Audio Output: Cổng ra âm thanh (nếu cần nghe lại)

+ Cổng RJ45: Cổng kết nối trao đổi dữ liệu qua internet.

- Hiện nay trên thị trường có rất nhiều loại đầu ghi hình. Thông thường được chia ra các loại: đầu ghi hình 4 cổng, đầu ghi hình 8 cổng, đầu ghi hình 16 cổng, đầu ghi hình 24 cổng, đầu ghi hình 32 cổng



### Ổ cứng ghi hình:



Hình 1.5 Ổ cứng ghi hình camera

- Ổ cứng này được gắn vào trong đầu ghi hình camera. Nhằm mục đích lưu trữ lại những hình ảnh (đoạn video) mà camera truyền tải về đầu ghi hình.

- Bạn nên dùng ổ cứng chuyên dụng cho đầu ghi hình, nhằm tránh trường hợp đầu ghi bị treo, đứng, không nhận ổ cứng.

- Trung bình 1 mắt camera Analog nếu ghi hình suốt 24/24 sẽ tiêu hao dung lượng vào khoảng 6GB/Ngày.

### Dây điện cấp nguồn:

- Dây điện để dẫn từ nguồn điện chính (nơi công trình) dẫn về Adaptor của camera. Phần lớn camera sử dụng nguồn 12V nên cần dây kéo về cục adapter

- Nếu nơi đặt camera đã có sẵn nguồn điện ta có thể tiết kiệm được chi phí dây.

### Dây tín hiệu:



Hình 1.6 Dây tín hiệu camera

- Camera truyền tải tín hiệu Analog thông qua cáp đồng trục. Thế nên ta cần phải có dây cáp đồng trục để nối từ camera về đầu ghi hình.

- Ngoài ra để dây gọn đẹp bạn có thể chọn loại dây cáp đồng trục liền nguồn mà không cần đi thêm dây điện

### Jack BNC:



Jack BNC

Đuôi vặn  
(Jack F5)

Hình 1.7 Jack BNC

- Đầu Jack nối BNC camera để bấm vào dây cáp đồng trục mới có thể gắn vào camera hoặc đầu ghi hình. Để kết nối giữa camera – đầu ghi – Tivi.

### **Dây mạng Internet:**

- Sử dụng dây mạng Cat.5e để kết nối đầu ghi hình với hệ thống mạng có sẵn nơi công trình. Mục đích là để giám sát từ xa qua mạng Internet bằng máy vi tính, hay điện thoại smart phone. Nếu chỉ đơn thuần sử dụng để giám sát tại nhà qua tivi, thì có thể bỏ qua thiết bị này.

### **Hệ thống mạng có sẵn:**

- Hệ thống mạng internet bao gồm: Modem, Sub/Swich, mạng internet. Đây là những thiết bị cần thêm nếu chúng ta muốn giám sát qua điện thoại, máy vi tính hay ở ngoài nơi mà chúng ta lắp hệ thống camera giám sát.

### **Thiết bị nhận hình ảnh cuối cùng.**

- Tất cả hệ thống trên đã hoàn thành. Thì đây là nơi mà người quản lý hệ thống sử dụng.

- Người quản lý và sử dụng: Có thể giám sát hệ thống camera giám sát qua điện thoại di động, máy vi tính, tivi.. hoặc cũng có thể là máy chiếu. Trong và ngoài nơi mà chúng ta lắp đặt hệ thống camera giám sát.

## **2.2 Ứng dụng của hệ thống giám sát và báo trộm**

Lợi ích của việc lắp đặt camera quan sát (camera an ninh hay còn được gọi là camera bảo vệ). Nếu quan tâm vấn đề lắp đặt camera an ninh thì có thể sẽ cân nhắc sử dụng camera giám sát từ xa để phục vụ cho nhu cầu của mình.

### **2.2.1 Lợi ích khi lắp đặt camera quan sát cho nhà riêng.**

Nếu là người bận rộn trong công việc hàng ngày, không có thời gian để quản lý ngôi nhà, Khu đang sống an ninh không đảm bảo khiến chúng ta thật sự an tâm khi vắng nhà?

Nếu có con nhỏ, không thể trông nom chúng mà cần phải thuê người giúp việc để giữ chúng. Nhưng liệu có đủ tin tưởng với người giúp việc đó hay không?

Nếu con bạn đã trưởng thành. Ta có thể nhắc nhở và theo dõi con mình ở nhà có ngoan không?



Hình 1.8 Camera quan sát cho gia đình

Với hệ thống camera quan sát người sử dụng chỉ cần xem, quan sát theo dõi hoạt động của mọi thành viên trong gia đình trên máy vi tính hoặc thiết bị di động (smart phone) ngay cả khi bạn không có mặt tại nhà.

### 2.2.2. Lợi ích khi lắp đặt camera quan sát cho cửa hàng, shop...

Bạn là một chủ cửa hàng, một shop thời trang, hoặc một quán café nào đó....

- Bạn có muốn việc quản lý của mình tốt hơn?

- Bạn có muốn biết “thái độ phục vụ của nhân viên bạn như thế nào đối với khách hàng?”

“Cửa hàng, shop... của bạn một ngày có khoảng bao nhiêu lượt khách ghé thăm?”



Hình 1.9 Hệ thống camera quan sát cho cửa hàng

- Camera quan sát có thể nói như đôi mắt thứ 2 của bạn. Bạn hoàn toàn có thể quản lý 1 cách chủ động hơn. Bạn có thể thấy được những thiếu sót trong kinh doanh mà có thể bạn chưa nhận ra.

## 2.3 Một số ví dụ về hệ thống giám sát và báo trộm

### 2.3.1. Các ứng dụng thiết thực khác của camera quan sát:



Hình 1.11 Hệ thống camera quan sát dành cho kho hàng, nhà xưởng



- Camera cho bãi xe rạp phim, siêu thị...: giữ xe.
- Camera cho trường học: quản lý học sinh.
- Camera quan sát cho nhà trẻ: giám sát bảo mẫu.
- Camera quan sát giao thông: điều tiết giao thông, hạn chế vi phạm.
- Camera quan sát bệnh viện: theo dõi bệnh nhân, ...

### 2.3.2. Lắp Đặt Camera Quan Sát Cho Nhà Xưởng, văn phòng...

Quản lý nhân sự. Vấn đề được đặt ra từ các doanh nghiệp, các tổ chức, cá nhân... là làm sao có được công cụ quản lý tốt hơn và hệ thống bảo mật hơn.

Có ý kiến cho rằng: “lắp đặt camera quan sát nhưng tôi đâu có thời gian mà ngồi quan sát từng giờ, từng phút”. Tuy nhiên điều đó chưa hoàn toàn đúng. Vì ngoài việc quan sát, camera còn có thể ghi lại hình ảnh suốt 24/24.



Hình 1.10 Camera quan sát dành cho văn phòng.

Đối với nhân viên, công nhân (những người lao động nói chung): đảm bảo họ sẽ làm việc tự giác hơn bao giờ hết, không cần phải giám sát trực tiếp, không cần phải nhắc nhở. Với cách làm việc nhiệt tình và có kỷ luật dẫn tới năng suất lao động cũng tăng theo.

Trong quá trình sản xuất, lãnh đạo dù ở nơi đâu vẫn có thể quan sát và điều hành nhân sự 1 cách tối ưu nhất. Công việc vẫn đạt hiệu cao nhất.

Khi năng suất lao động tăng cao kéo theo lợi nhuận của công ty tăng lên thì đồng thời lợi ích của người lao động cũng nâng lên, đời sống được cải thiện đáng kể, từ đó người lao động lại càng gắn bó chặt chẽ với doanh nghiệp.

### 2.3.3 Xu hướng thị trường camera quan sát:

Có thể nói thị trường camera tại Việt Nam có sự bùng nổ bất ngờ. Nhu cầu lắp camera của người sử dụng lớn hơn bao giờ hết.

Đối với các nước phát triển ở Châu Âu nói riêng và trên thế giới nói chung, việc lắp camera quan sát đã không còn xa lạ với họ. Tuy nhiên, camera quan sát chỉ mới thật sự phát triển trên thị trường Việt Nam trong những năm trở lại đây.

Các dự án quy mô lớn và các doanh nghiệp đã sử dụng rất nhiều hệ thống camera IP thay cho hệ thống camera Analog. Hiện nay, hầu hết các dự án nhỏ ngày càng có xu hướng lựa chọn hệ thống camera IP nhiều hơn. Bên cạnh đó, hệ thống camera analog và đầu ghi hình analog (DVR) đã và đang tiếp tục cạnh tranh rất mãnh liệt về giá cả.

Nhìn chung, các thiết camera giám sát trên toàn cầu thị trường tăng hơn 15%. Nhưng doanh số bán hàng lại nghiêng về camera IP hơn là analog. Điều đó trở thành một động lực chính cho các hãng camera tại Việt Nam tập trung phát triển camera IP.

Bất chấp với sự phát triển và bùng nổ của thị trường camera quan sát, các hãng camera trong nước ta nói riêng và các nước trên thế giới nói chung đã không ngừng phát triển công nghệ camera IP với giá rẻ. Và tất nhiên camera IP thì cần phải kết hợp với đầu ghi hình IP

## **Câu hỏi ôn tập**

1. Nêu ứng dụng của hệ thống camera giám sát và báo trộm.
2. Thế nào là hệ thống camera giám sát?
3. Thế nào là hệ thống báo trộm?

## BÀI 2. HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT

### Giới thiệu:

Hệ thống camera giám sát là tập hợp các thiết bị, phụ kiện cần thiết để tạo nên một hệ thống truyền tải tín hiệu, hình ảnh đến vị trí cần quan sát trên màn hình Tivi, máy tính, điện thoại,... đáp ứng nhu cầu quản lý.

### 1. Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của Hệ thống camera giám sát
- Phân loại được các loại đầu ghi, camera và các thiết bị khác
- Triển khai được Hệ thống camera giám sát

### 2. Nội dung bài học

#### 2.1 Giới thiệu

Khi sử dụng camera quan sát có đôi khi chúng ta không biết phải sử dụng chúng như thế nào bởi nguyên tắc hoạt động rời rạc của nó, tuy nhiên thực chất nó cũng như các thiết bị khác mà chỉ cần nắm rõ được những đặc điểm chung thì có thể sử dụng chiếc camera một cách dễ dàng nhất. Trong giáo trình này xin giới thiệu nguyên lý hoạt động của một chiếc camera cơ bản.

Tính năng chung của camera quan sát chất lượng cao: Tất cả các camera giám sát sẽ gắn vào đầu ghi hình và sẽ hiển thị trên màn hình quan sát. Các dữ liệu sẽ được ghi hình vào trong ổ cứng của đầu ghi hình. Tại các phòng quan sát ở các nơi khác cũng xem được hình ảnh của camera quan sát y như ở phòng quan sát chính. Ta có thể dùng máy tính để kết nối, xem và điều khiển các đầu ghi hình thông qua mạng Lan và Internet.

#### 2.2 Nguyên lý hoạt động

##### 2.2.1 Tính năng chung

##### Camera hoạt động và nguyên lý hoạt động camera như thế nào?

- Hình ảnh được đi qua ống kính camera quan sát và hình thành trên mặt CCD-ma trận sử dụng CFA – màng lọc màu (một tập hợp các bộ lọc quang học để hình thành tín hiệu màu) cung cấp cho các bộ chuyển đổi analog sang số (AFE), và tín hiệu số hình thành được truyền trực tiếp đến chip. Qua chip và bộ khuếch đại các tín hiệu video được tạo ra .

- V-Driver là chịu trách nhiệm cho sự hình thành độ sáng và quét ngang của CCD
- IRIS drive điều khiển ống kính đồng bộ tín hiệu bên ngoài,
- RS485 kiểm soát điều khiển bộ vi xử lý như điều khiển chiếu sáng IR, điều khiển thay thế cho các phím điều khiển OSD, ...
- Bộ nhớ Flash chứa các phần mềm điều khiển chip, người dùng có thể truy cập qua các phím điều khiển để thay thế một số các thiết lập.
- Chip I/O Giao tiếp vào ra như giao tiếp với bàn điều khiển xuất tín hiệu điều khiển led tín hiệu báo động chuyển động.
- Một chip xử lý hiện đại có rất nhiều chức năng, dưới đây là một số tính năng chính:
  - + BLC - bù sáng, "BLC". Chức năng cho phép bạn để có được hình ảnh chất lượng cao ngay cả khi máy ảnh hướng đến một nguồn ánh sáng hoặc chủ đề là trong bối cảnh khu vực chiếu sáng rục rờ.
  - + Chức năng WDR (hình ảnh sẽ được đặt tỉ lệ giữa độ sáng và tối) cho phép bạn

tổ chức xem cả khu vực ánh sáng và bóng tối với chất lượng tốt nhất.

- + DNR (Digital Noise Reduction): giảm nhiễu màu trong môi trường ánh sáng thấp
- + AGC: video tự động tăng lên đến tiêu chuẩn.
- + SENS-UP: Cho phép quan sát ở ánh sáng rất thấp.
- + Chế độ ngày/đêm: Chế độ ban đêm chỉ cho hình đen trắng và sự kết hợp với IR chiếu sáng từ một bộ cảm biến bên ngoài.

- Bảo mật:

- + Khả năng khoanh khu vực trong các video. Từ 4 đến 12 tùy thuộc vào chip. Nhận biết chuyển động + điều chỉnh độ nhạy và vị trí trong việc phát hiện chuyển động khung.
- + DIS (Digital Image Stabilization): kỹ thuật số hệ thống ổn định hình ảnh

### **2.2.2. Hiện thị**

- Muốn phóng to một hình camera giám sát bất kỳ nào thì chỉ cần bấm vào số camera đó trên đầu ghi hình hoặc remote thì camera đó sẽ hiện thị đầy màn hình.
- Chức năng hình trong hình: Cho phép hiện thị 1 camera lớn và các camera quan sát còn lại nằm trong camera lớn này.
- Có thể chọn chế độ cho từng camera nhảy hình tuần tự trên màn hình theo thời gian cài đặt sẵn.
- Màn hình chính hiện thị nhiều thông tin trạng thái của hệ thống như dung lượng ổ cứng còn bao nhiêu %. Có kết nối qua mạng hay không và nhiều thông tin chi tiết khác...
- Công nghệ nén hình mới nhất hiện nay là H.265 cho hình ảnh sáng rõ và đẹp. Đồng thời tiết kiệm dung lượng ổ cứng, chiếm ít băng thông khi kết nối qua mạng.

### **2.2.3. Ghi hình**

- Các camera sẽ được lưu trữ nhằm ngăn ngừa sự cố, phát hiện tội phạm, lưu trữ hình ảnh làm tài liệu. Khi kết nối với đầu ghi, tất cả hình ảnh camera giám sát sẽ được ghi. Và lưu trữ dưới dạng file M/JPEG, MPEG-4, H.264... theo định dạng của nhà sản xuất.
- Có thể chọn chế độ tự động ghi hình khi bật đầu ghi hình camera.
- Cài đặt thời khoá biểu ghi hình chi tiết như ý muốn theo từng ngày, từng tuần, từng tháng theo từng camera quan sát.
- Để tiết kiệm ổ cứng thì dùng chức năng ghi hình khi có chuyển động.
- Chính được chất lượng hình ảnh và tốc độ chuyển động khi ghi hình.
- Tùy vào việc cài đặt chế độ ghi hình mà ta có thời gian ghi hình dài hay ngắn và chất lượng hình cũng thay đổi tùy thuộc vào các chế độ cài đặt này. DVR cho phép ghi tới đa tất cả các hình ảnh các camera quan sát đồng thời; và dùng làm tư liệu lưu trữ an ninh với chất lượng cao.
- Ngoài chức năng ghi hình người sử dụng còn có khả năng chụp lại hình ảnh tức thì và in ra thành báo cáo với đầy đủ thông tin.
- Ngoài ra còn có chức năng ghi hình trong những tình huống khẩn cấp.
- Khi ghi hình đầy ổ cứng đầu ghi hình thì sẽ tự động xóa và ghi lại hoặc phát tín hiệu báo.

### **2.2.4. Phát lại hình ảnh đã ghi**

- Chức năng dò tìm dữ liệu để phát lại thật thông minh, có thể tìm dữ liệu để phát lại theo ngày tháng, sự kiện...

- Sẽ phát lại đồng thời hết tất cả camera giám sát cùng 1 lúc. Khi cần phóng to hình camera nào thì chỉ việc bấm vào camera đó. Có thể chọn phát lại chi tiết đến từng phút 1 cách nhanh chóng.

- Trong lúc phát lại có thể dùng chức năng zoom kỹ thuật số để phóng to 1 khu vực nào cần chú ý (Tuỳ vào từng loại đầu ghi)

- Khi phát lại có thể cho nhanh với tốc độ cực nhanh lên đến 64X và tua chậm 16X (tuỳ vào từng loại đầu ghi)

- Người quản lý khi ở nhà hoặc đi công tác xa hay ở nước ngoài; vẫn có thể truy cập vào mạng Internet để lấy dữ liệu đã ghi hình. Và phát lại dữ liệu đó 1 cách dễ dàng như đang ngồi ở máy đó vậy.

#### **2.2.5. Backup dữ liệu đã ghi**

- Chức năng Back up dữ liệu giúp lưu lại hình ảnh thành 1 đoạn Film để lưu trữ làm tư liệu lâu dài. Hay khi xảy ra mất trộm thì đưa cho công an hoặc lưu lại để làm tài liệu tham khảo...

- Người dùng có thể chọn chính xác thời gian và camera quan sát nào. Để Back up dữ liệu qua ổ DVD-RW hoặc ổ USB.

- Dữ liệu sau khi Back up có dạng đuôi AVI hoặc một số định dạng khác phù hợp khi phát lại tại các máy tính khác hoặc mở bằng đầu đĩa...

- Lúc Back up xong có thể chép ra đĩa DVD hoặc ổ USB hay bất cứ thiết bị lưu trữ nào khác để lưu trữ lâu dài...

#### **2.2.6. Chức năng Triplex**

Trong lúc phát lại dữ liệu đã ghi hình trong ổ cứng thì đầu ghi hình vẫn tiếp tục ghi hình và truyền hình ảnh qua mạng. Có thể chọn trên 1 màn hình vừa hiển thị hình ảnh hiện tại vừa phát lại hình ảnh đã ghi hình.

### **2.3 Phân loại thiết bị phần cứng**

- Camera là gì và gồm có những loại nào?

Theo một định nghĩa đơn giản nhất thì Camera là một thiết bị ghi hình. Với một chiếc Camera, bạn có thể ghi lại được những hình ảnh trong một khoảng thời gian nào đó, lưu trữ và sau đó bạn xem lại bất cứ khi nào bạn muốn.

- Khái niệm cơ bản về Camera

Camera là thiết bị được ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực giám sát. Một hệ thống các Camera đặt tại những vị trí thích hợp sẽ cho phép bạn nhìn thấy, theo dõi toàn bộ khu vực mà bạn muốn quan sát, ngay cả khi bạn không có mặt trực tiếp tại đó.

Thông thường thì một hệ thống Camera giám sát bao gồm một hoặc một vài camera, một bộ ghi hình kỹ thuật số, và mạng Internet. Riêng Camera IP thì chỉ cần có 2 yếu tố là Camera và mạng.

#### **Phân loại Camera:**

- *Mỗi Camera thường có 3 dây:*

- + Tín hiệu hình.

- + RS485.

- + Dây cấp nguồn.

- *Có 3 cách phân loại Camera*



- + Phân loại theo kỹ thuật hình ảnh.
- + Phân loại theo đường truyền.
- + Phân loại theo tính năng sử dụng.

### 2.3.1. Phân loại theo kỹ thuật hình ảnh (cảm biến ảnh):

- *Camera Analog*: là loại được ghi hình bằng từ xử lý tín hiệu analog, xử lý tín hiệu màu vector màu. Là một camera quan sát với cảm biến CCD và sau đó hình ảnh được số hóa để xử lý. Nhưng trước khi có thể truyền tải hình ảnh, nó cần phải chuyển đổi tín hiệu trở lại analog và truyền tải về một thiết bị analog, chẳng hạn như màn hình hoặc thiết bị lưu trữ.



Hình 2.1 Camera Analog

- *Camera CCD (Charge Couple Device) (100% số)*: Camera CCD sử dụng kỹ thuật CCD để nhận biết hình ảnh. CCD là tập hợp những ô tích điện có thể cảm nhận ánh sáng sau đó chuyển tín hiệu ánh sáng sang tín hiệu số để đưa vào các bộ xử lý.



Bên trong ống kính

Hình 2.2 Camera CCD (Charge Couple Device)

- Nguyên tắc hoạt động của CCD có thể mô tả dưới đây:
  - + CCD thu nhận những hình ảnh thông qua các hệ thống thấu kính của Camera. CCD có hàng ngàn những điểm ảnh sẽ chuyển đổi ánh sáng thành những hạt điện tích và được số hoá. Đây là một quá trình chuyển đổi tương tự số.
  - + Các thông số kỹ thuật của Camera CCD là đường chéo màn hình cảm biến (tính bằng inch). Kích thước màn hình cảm biến càng lớn thì chất lượng càng tốt, (màn hình 1/3 inch Sony CCD sẽ có chất lượng tốt hơn 1/4 inch CCD, vì  $1/3 > 1/4$ ). Hiện nay chỉ có 2 hãng sản xuất màn hình cảm biến là Sony và Sharp. Chất lượng của Sharp kém hơn chất lượng của Sony.

- Camera CMOS (complementary metal oxide semiconductor): CMOS có nghĩa là chất bán dẫn có bổ sung oxit kim loại. Các loại Camera số sử dụng công nghệ CMOS. Các Camera số thương mại sử dụng công nghệ CMOS thì chưa đủ khả năng cung cấp trong thời điểm này khi so sánh chất lượng hình ảnh với Camera CCD. Các Camera thương mại dùng công nghệ CMOS có giá thành khoảng 500 USD đến 50000 USD.



Hình 2.3 Camera CMOS (complementary metal oxide semiconductor):

Các Camera số sử dụng công nghệ CMOS và CCD có ưu điểm rất rõ rệt so với Camera analog về độ rõ nét và chất lượng hình ảnh.

### 2.3.2. Phân loại theo kĩ thuật đường truyền:

**Có 3 loại: Camera có dây, Camera không dây, IP Camera (Camera mạng)**

- *Camera có dây*: Có khả năng an toàn cao, tính bảo mật tốt được sử dụng, truyền tín hiệu trên dây cáp đồng trục khoảng 75ohm -1Vpp, dây C5. Đây là giải pháp được đánh giá là an toàn, nhà sản xuất luôn khuyến khích chúng ta dùng loại Camera có dây, ngoại trừ những trường hợp đặc biệt. Chú ý rằng khi truyền với khoảng cách xa 300m thì cần có bộ khuếch đại để tránh việc tín hiệu đường truyền suy hao, dẫn đến chất lượng hình ảnh không tốt.



Hình 2.4 Camera có dây

- *Camera không dây*: Là camera không có dây nào ngoài dây nguồn. Các loại Camera không dây có ưu điểm đó là dễ thi công lắp đặt do không cần đi dây. Tuy nhiên Camera không dây có hệ số an toàn không cao. Vấn đề cần quan tâm đối với thiết bị

không dây là tần số bạn sử dụng. Camera không dây sử dụng sóng vô tuyến RF để truyền tín hiệu thường tần số dao động từ 1,2 MHz đến 2,4MHz.



Hình 2.5 Camera không dây

Camera không dây được sử dụng khi lắp đặt tại các khu vực địa hình phức tạp khó đi dây từ Camera đến các thiết bị quan sát, ví dụ như các ngôi nhà có nhiều tường chắn.

Đối với khoảng cách xa hàng ngàn mét chúng ta cần phải sử dụng những thiết bị đặc biệt hoạt động ở tần số cao và giá thành khá đắt.

Việc sử dụng Camera không dây được đánh giá là không an toàn dễ bị bắt sóng hoặc bị ảnh hưởng nhiều trước các nguồn sóng khác như điện thoại di động.

- *IP Camera (Camera mạng)*: IP Camera là loại thuộc nhóm Network Camera như đã đề cập ở trên, IP Camera được kết nối trực tiếp vào mạng, tín hiệu hình ảnh và điều khiển được truyền qua mạng. Với Camera IP người dùng có thể điều khiển và giám sát ở bất cứ đâu thông qua mạng internet.



Hình 2.6 IP Camera (Camera mạng)

### 2.3.3. Phân loại theo hình dạng và tính năng sử dụng

- *Dome Camera (Camera ốp trần)*: Camera có nhiều hình dạng và kích thước khác nhau. Đây là loại Camera thường được đặt trong nhà, kiểu dáng rất trang nhã. Camera này có tính năng bảo mật cao do được bọc trong hộp kín.



*Hình 2.7 Dome Camera (Camera ốp trần)*

- Camera ẩn: Camera này không thể nhận biết được. Nó có nhiều hình dạng và kích thước khác nhau, có thể ngụy trang và tránh bị phát hiện.

Tuy nhiên khi sử dụng loại Camera này bạn cần phải đảm bảo tính hợp pháp khi sử dụng. Ở một số nơi như New York việc sử dụng Camera ẩn được coi là bất hợp pháp. Các Camera này có thể hoạt động giống như một thiết bị phát hiện khói. Một số các công ty hiện nay cũng đã bắt đầu xây dựng những hệ thống Camera trở thành các thiết bị phát hiện khói.

- *Box Camera*: Đây là loại Camera truyền thống thường được dùng trong các văn phòng siêu thị. Giá thành rẻ nhưng nay ít người dùng. Camera được bảo vệ trong hộp để bảo vệ trước tác động phá hoại hay điều kiện môi trường.



*Hình 2.8 Box Camera*

- *Camera PTZ*
  - + Pan: quét ngang
  - + Tilt: quét dọc
  - + Z: Zoom (Phóng to)

Pan/Tilt/Zoom hay những họ tương tự được biết đến với cái tên thương mại là PTZ Camera. Camera hỗ trợ khả năng quét dọc, quét ngang, phóng to thu nhỏ Camera này còn

cho phép bạn kết nối với hệ thống sensor và cảnh báo để phát hiện đối tượng di chuyển trong vùng hoạt động của nó. Hơn nữa Camera có thể được lập trình để hoạt động, nên nó có thể làm tất cả các công việc cho bạn.



*Hình 2.9 Camera PTZ*

- *IR Camera và Exview (Camera có khả năng quan sát đêm: Khoảng cách quan sát của Camera phụ thuộc vào công suất của đèn hồng ngoại. Khoảng cách quan sát của Camera dao động khoảng 10m đến 300m.*

Camera IR có thể quan sát được trong điều kiện tối 100%

Camera Exview: Màn hình tự động khuếch đại ánh sáng làm rõ hình ảnh khi ánh sáng tối, tuy nhiên tối 100% sẽ không quay được.



*Hình 2.10 IR Camera*

Trên đây, trong giáo trình này đã hệ thống nội dung cơ bản và không kém phần quan trọng. Hy vọng sau khi xem giáo trình này, các em sẽ có kiến thức nền tảng để tìm hiểu nhiều hơn về những công nghệ tiên tiến ngày càng được phát triển trong lĩnh vực CCTV.

## **2.4 Quy trình triển khai hệ thống**

**Quy trình triển khai hệ thống camera như sau:**

- **Bước 1:** Chuẩn bị. Bao gồm việc chuẩn bị thiết bị, chuẩn bị vật tư thi công và các công cụ, dụng cụ trong quá trình thi công.
- **Bước 2:** Kiểm tra & chạy thử hệ thống. Cho hệ thống chạy thử nhằm chắc chắn mọi thứ đều tốt đẹp trước khi thi công.
- **Bước 3:** Cố định camera, đầu ghi và màn hình vào vị trí.
- **Bước 4:** Đi hệ thống dây tín hiệu & dây nguồn.
- **Bước 5:** Đấu nối các đầu cáp tín hiệu và Jack nguồn.
- **Bước 6:** Vận hành hệ thống & kiểm tra lần cuối.
- **Bước 7:** Cố định lại toàn bộ các đường cáp & thu gom rác.
- **Bước 8:** Cách cài đặt đầu ghi xem camera qua internet.
- **Bước 9:** Cách cài đặt phần mềm điện thoại xem camera từ xa.
- Bây giờ chúng ta sẽ cùng bước vào nội dung các bước chi tiết của quy trình **lắp đặt một hệ thống camera** hoàn chỉnh.

Rất cảm ơn bạn đã đọc đến đây. Trước khi bước vào hành trình khám phá ***cách lắp đặt một hệ thống camera*** hoàn chỉnh, tôi muốn bạn hãy thật sự thư giãn.

Bây giờ hãy pha cho mình một tách cà phê sữa thơm lừng sẽ giúp bạn thư giãn và thưởng thức hết giá trị của bài viết này nhé.

Và chắc hẳn rằng, những giọt cafe thơm ngon – hòa quyện với hương sữa ngọt ngào sẽ hỗ trợ bạn xua đi những căng thẳng trước khi bước vào chi tiết nội dung không dễ tiêu hóa và đậm chất kỹ thuật này. Bây giờ chúng ta bắt đầu!

### **Bước 1. Chuẩn bị trước khi vào bước hướng dẫn cách lắp đặt camera**

- Để có thể **biết cách lắp đặt một hệ thống camera** bất kỳ nào, thì khâu chuẩn bị là cực kỳ quan trọng. Khâu chuẩn bị trước khi lắp đặt sẽ giúp các bạn có những phương án cần thiết cũng khi các phương án dự phòng trước khi đến thi công tại hiện trường.

- Ngoài ra bước chuẩn bị còn giúp các bạn tiết kiệm nhiều thời gian, giảm thiểu những rủi ro cũng như những bị động về nhân sự, bị động về thiết bị, bị động về vật tư phụ... Giúp các bạn chuẩn bị đủ các công cụ, dụng cụ cần thiết, tránh làm phát sinh thời gian ảnh hưởng đến tiến độ thi công hệ thống camera.

#### **Chuẩn bị các thiết bị camera chính**

- **Camera:** chọn loại camera phù hợp với mục đích sử dụng, chọn đúng tiêu cự, góc độ, khoảng cách, khoảng cách hồng ngoại, độ phân giải, chuẩn camera IP hay camera analog.

- **Đầu ghi:** phù hợp với chuẩn camera đang sử dụng và có số lượng ít nhất bằng số lượng camera trong hệ thống.

- **Ổ cứng (HDD):** phù hợp với thời gian cần lưu trữ, chúng tôi khuyên bạn nên chọn các dòng ổ cứng Seagate Skyhawk (có hiệu năng gấp 3 lần so với ổ cứng máy tính thông thường).

- **Màn hình TV:** nên chọn màn hình có hỗ trợ cổng HDMI vì hầu hết các đầu ghi đời mới đều hỗ trợ kết nối HDMI với màn hình Tivi LCD. Hoặc có thể sử dụng màn hình laptop có cổng HDMI.

#### **Chuẩn bị các vật tư phụ**

- Bộ nguồn (adaptor) cho camera:



+ Đây là là vật tư mà những người mới tập thành **tự học cách lắp đặt camera** thường hay quên mua. Các camera chuyên dụng thường không đi kèm bộ nguồn mà chúng ta phải mua riêng.

- Có các loại nguồn thường sử dụng cho camera:

+ Nguồn 12V 1A: thường dùng cho các camera công suất thấp nhỏ.

+ Nguồn 12V 1.5A: thường dùng cho các camera công suất trung bình.

+ Nguồn 12V 2A: thường dùng cho các dòng camera công suất cao.

- Về số lượng: dĩ nhiên, có bao nhiêu camera thì chúng ta chuẩn bị bấy nhiêu bộ nguồn tương ứng.

**Bộ nguồn (adaptor) cho đầu ghi:** Thường đi chung với đầu ghi (có sẵn khi mua đầu ghi) nên bạn không cần phải mua thêm.



Hình 2.11 Nguồn 12V cho camera

**Chuột (mouse):** Dùng để điều khiển đầu ghi, cài đặt và chỉnh sửa các thiết lập trên đầu ghi.



Hình 2.12 Chuột quang dùng điều khiển đầu ghi trên màn hình LCD

**Dây nguồn 12V:**

- Về độ dài: chuẩn bị 1 cuộn dây nguồn có độ dài bằng tổng khoảng cách từ các camera đến đầu ghi. Ví dụ hệ thống có 04 camera, mỗi camera cách xa đầu ghi là 10m => cần chuẩn bị 40m dây nguồn.



Hình 2.13 Dây nối nguồn 12V cho camera

- Về quy cách: nên chọn loại dây nguồn đỏ đen có ruột lớn, vỏ cách điện dày, chắn chắn. Khi dẫn nguồn 12V đi xa bạn hãy chọn loại dây thật tốt để tránh tín hiệu nguồn bị sụt áp, gây hiện tượng tín hiệu của camera bị chập chờn, nhiễu tín hiệu.

Không nên dẫn nguồn 12V đi xa hơn 20m. Khi đó bạn nên chọn 1 vị trí lấy nguồn ở gần camera hơn để không gây sụt áp, nhiễu tín hiệu cho camera.

**Dây cáp tín hiệu:**

Chuẩn bị dây cáp đồng trục nếu là hệ thống camera analog, và dây cáp mạng Cat5 nếu là hệ thống camera IP. Chú ý khi đi âm tường, âm trần nên dùng loại dây CAT6 để có chất lượng tốt hơn, hạn chế chuột bọ cắn phá dây.



Hình 2.14 Cáp đồng trục (coaxial) và cáp mạng (Cat5/Cat6)

Cách tính tổng độ dài dây tín hiệu tương tự cách tính dây nguồn 12V ở trên.

Chú ý: nên hạn chế tối đa việc nối dây cáp tín hiệu. Việc nối dây nếu thiếu kinh nghiệm thì thời gian đầu tín hiệu có thể tốt. Nhưng về sau các mối nối có thể bị hoen gỉ (do thấm nước và bị oxy hoá), gây ra hiện tượng tín hiệu dễ bị chập chờn, thiếu ổn định.

**Cáp HDMI (hoặc cáp VGA):**

Nên chọn cáp HDMI để tín hiệu rõ nét hơn. Cáp HDMI dùng để kết nối từ đầu ghi đến màn hình TV (LCD), nên có độ dài phù hợp với vị trí mà bạn dự định gắn thiết bị.





Hình 2.15 Dây HDMI dùng kết nối đầu ghi và Tivi (hoặc LCD)

**Các đầu Jack kết nối:**

Jack BNC: nếu là hệ thống camera analog. Jack BNC chuyên dùng để kết nối cáp đồng trục.

Jack RJ45: nếu là hệ thống camera IP có dây. Jack RJ45 chuyên dùng để kết nối cáp mạng Cat5 hoặc Cat6.



Hình 2.16 Jack BNC và Jack RJ45

Về số lượng: chuẩn bị số lượng jack gấp đôi số lượng camera. Ví dụ hệ thống có 04 camera thì bạn cần 08 jack kết nối.

**Dây gút (lạt nhựa):**

Dùng để cố định hoặc bó chặt các đoạn dây nguồn, dây tín hiệu lại với nhau cho chắc chắn.

Số lượng: 1 bịch.



Hình 2.17 Dây gút dùng cột và cố định hệ thống dây

### **Băng keo điện:**

Chuẩn bị 01 cuộn băng keo điện loại tốt dùng để quấn cách điện, quấn chống thấm khi đi dây điện, đi dây tín hiệu, quấn chống ẩm các đầu jack kết nối (khi cần thiết).

### **Tắc kê & ốc vít**

Dùng để bắt cố định chân đế camera, giá treo đầu ghi, giá treo màn hình vào tường.

#### **- Nẹp điện & băng keo 2 mặt**

Nẹp điện: dùng để bọc ngoài dây nguồn, dây tín hiệu khi đi dây nổi.

Băng keo 2 mặt: dùng để dán cố định nẹp điện vào tường.

Có thể sử dụng thêm ống ruột gà khi đi âm hoặc đi dây ngoài trời.



Hình 2.18 Nẹp điện & ống điện

### **Ghi chú quan trọng:**

Ngoài các loại vật tư trên, bạn cần chuẩn bị thêm 1 sợi dây mạng và 2 đầu Jack RJ45 để kết nối mạng từ router đến đầu ghi.

Với những bạn mới lần đầu **lắp đặt camera**, đừng ngại chuẩn bị thừa 15% các loại vật tư phụ để dự phòng như: dây nguồn, dây tín hiệu, các đầu jack kết nối. Việc này là cần thiết để giúp các bạn thoải mái và tự tin hơn trong việc thực hành **lắp đặt camera** cho người mới vào nghề.

### **Chuẩn bị công cụ & dụng cụ (đồ nghề)**

#### **- Kềm bấm đầu cáp**

+ Dùng để bấm các đầu Jack BNC / Jack RJ45.

#### **- Kềm cắt và kềm thường**

+ Dùng để cắt dây, bóc tách vỏ dây khi bấm đầu cáp mạng / cáp đồng trục.

#### **- Máy khoan bê tông, mũi khoan và búa**

+ Máy khoan: dùng để khoan tường, bắt các chân đế camera, giá treo đầu ghi, giá treo màn hình LCD.

+ Nên chọn loại mũi khoan 6mm hoặc 7mm để dễ thi công (đĩ nhiên bạn cần chọn mua loại tắc kê & ốc vít tương ứng với mũi khoan).

- **Búa:** sử dụng loại búa nhỏ dùng để đóng tắc kê.

#### **- Tua-vít ba-ke**

+ Vận vít để cố định các chân đế camera, giá treo đầu ghi, giá treo màn hình LCD.

#### **- Thang chữ A**

+ Hỗ trợ việc leo cao khi đi dây, khoan & gắn camera & thiết bị.

Tóm lại những việc cần chuẩn bị trước khi vào phần **lắp đặt camera chi tiết như sau:**

STT	Nội dung chuẩn bị	Mục đích	Nhóm vật tư
1	Camera	Đặt tại các vị trí cần kiểm soát an ninh	Thiết bị chính
2	Đầu ghi	Tập trung tín hiệu	
3	Ổ cứng (HDD)	Lưu trữ dữ liệu	
4	Màn hình TV / LCD	Xem camera / xem lại	
5	Nguồn 12V cho camera	Cấp nguồn cho từng camera	Vật tư phụ
6	Nguồn 12V cho đầu ghi hình	Cấp nguồn đầu ghi	
7	Chuột quang	Điều khiển đầu ghi	
8	Dây dẫn điện nguồn	Dẫn nguồn 12V đến camera	
9	Dây cáp tín hiệu	Kết nối tín hiệu từ camera về đầu ghi	
10	Cáp HDMI	Xuất hình ảnh từ đầu ghi lên màn hình	
11	Jack BNC / RJ45	Nối dây tín hiệu với ngõ vào đầu ghi / camera	
12	Dây gút (lạt nhựa)	Cố định dây	
13	Băng keo điện	Quản cách điện, chống thấm nước	
14	Tắc kê & ốc vít	Cố định chân đế camera, đầu ghi	
15	Nẹp điện & keo dán 2 mặt	Tăng tính thẩm mỹ khi đi dây nổi (hoặc dùng thêm ống ruột gà khi đi âm, đi ngoài trời)	
16	Kèm bấm đầu cáp	Bấm các đầu Jack BNC / RJ45	Đồ nghề
17	Kèm cắt & kèm kẹp	Cắt & tuốt dây	
18	Máy khoan	Khoan tường bắt chân đế	
19	Tua-vít ba-ke	Vặn ốc vít	
20	Thang chữ A	Hỗ trợ leo cao	

## **Bước 2. Kiểm tra camera và đầu ghi**

Đây là bước lắp thử hệ thống ở dưới đất để **kiểm tra & vận hành thử nghiệm toàn bộ hệ thống** trước khi vào **lắp đặt camera** vào đúng vị trí thực tế. Ở bước này bạn sẽ **tự làm những đoạn dây tín hiệu ngắn để test trước hệ thống** (phần bên dưới giáo trình này sẽ hướng dẫn cụ thể hơn).

Mục đích của bước này nhằm đảm bảo hệ thống camera trong tình trạng sẵn sàng hoạt động tốt. Tất nhiên, việc này cũng nhằm hạn chế những rủi ro như lỗi camera, lỗi đầu ghi & ổ cứng, lỗi màn hình, lỗi cáp... và các lỗi phần mềm điều khiển trên đầu ghi.

Kết nối hệ thống camera theo đúng bản vẽ chi tiết sơ đồ hướng dẫn lắp đặt camera:



Hình 2.19 Bản vẽ chi tiết cách lắp đặt camera

Ghi chú: Đây là bước khá quan trọng đối với các bạn mới **học cách lắp đặt camera**.

Ngoài ra, bước này còn giúp các bạn tự tin hơn, vững tâm hơn. Giúp các bạn dễ hình dung bao quát toàn bộ hệ thống camera (và nhận ra những điểm còn thiếu sót) trước khi bước vào phần **lắp đặt hệ thống camera** chi tiết bên dưới.

#### **Kết nối dây tín hiệu**

- Chuẩn bị nhiều đoạn dây tín hiệu ngắn: bạn chuẩn bị các đoạn dây test có chiều dài khoảng 0,5m để chuẩn bị kết nối tất cả các camera về đầu ghi. Bao nhiêu camera thì bấy nhiêu đoạn dây test.

- Bấm 02 đầu Jack (jack BNC hoặc RJ45)

- Kết nối tất cả các camera về đầu ghi, chuẩn bị vận hành thử nghiệm hệ thống camera.

#### **Kết nối đầu ghi với màn hình**

- Gắn ổ cứng vào đầu ghi.

- Gắn chuột điều khiển vào cổng USB của đầu ghi.

- Kết nối dây HDMI giữa đầu ghi và màn hình TV/LCD. Ở bước này bạn cần 01 màn hình để kiểm tra tín hiệu hình ảnh camera.

#### **Kiểm tra lần cuối trước khi thi công**

- Lần lượt cắm nguồn cho các camera hoạt động. Bạn có thể kiểm tra camera đã có nguồn hay chưa bằng cách dùng tay che mắt camera (mô phỏng trời tối). Nếu lúc đó đèn hồng ngoại trong camera bật lên thì camera đã được cấp nguồn.

- Cắm tiếp nguồn cho đầu ghi & màn hình. Lưu ý: đầu ghi thường phát ra nhiều tiếng beep liên tục khi ổ cứng bị lỏng dây (kiểm tra lại dây nguồn và dây tín hiệu của ổ cứng trước khi cấp nguồn cho đầu ghi).

- Kiểm tra hình ảnh: bạn nhìn xem tín hiệu trên màn hình để đảm bảo các camera truyền tín hiệu cho hình ảnh có rõ nét không, có bị nhiễu, bị hạt không.





Hình 2.20 Kiểm tra xem màn hình tivi đã hiển thị đầy đủ hình ảnh camera chưa?

Và bây giờ, sau khi đã kiểm tra và đảm bảo mọi thứ chắc chắn đã vận hành tốt, chúng ta sẽ cùng đến bước thứ 3 trong nội dung **lắp đặt camera**.

### **Bước 3. lắp đặt Camera, Đầu ghi, Ổ cứng và Màn hình LCD**

Đây sẽ là bước thi công camera vào các vị trí thực tế theo bản thiết kế kỹ thuật mà chúng tôi đã đề cập ở phần đầu tiên.

Ở bước này, sẽ hướng dẫn các bạn **lắp đặt hệ thống camera**, lắp đặt đầu ghi, lắp đặt màn hình theo dõi camera và thứ tự lắp đặt chúng như thế nào để có sự tiện lợi nhất – dựa trên kinh nghiệm thực tế của tôi.

Nếu có thể, nên có 02 người để dễ hỗ trợ nhau lúc thi công, và đảm bảo an toàn hơn (giữ thang khi leo cao, an toàn điện). Các công cụ, dụng cụ như: thang chữ A, máy khoan, vít, tắc kê, giá treo đầu ghi, giá treo màn hình... sẽ cần ở giai đoạn này.

#### **Cách lắp đặt camera vào đúng các vị trí cần theo dõi**

- Chọn vị trí & cách lắp đặt camera: Ngoài chất lượng camera thì việc chọn đúng vị trí & cách lắp camera có ý nghĩa khá quan trọng. Ở phần giáo trình này xin chỉ ra một số mẹo nhỏ giúp bạn chọn một vị trí đặt camera tốt như sau:

+ Vị trí cần bao quát: vị trí đặt camera cần có góc nhìn rộng, cao và thông thoáng, không bị khuất tầm nhìn. Độ cao nên từ 2,5m – 3,5m là vừa chùng.

+ Bán kính: với các camera phân khúc tầm trung thì khoảng tối đa từ camera đến đối tượng cần theo dõi nên ở khoảng 10m trở lại, nhằm giúp việc giám sát và truy xuất lại hình ảnh được rõ nét hơn. Đặc biệt lưu ý đến tầm xa hồng ngoại để chọn khoảng cách hồng ngoại phù hợp khi trời tối.

+ Tránh ngược sáng: dù camera bạn có độ nét cỡ nào thì khi đặt ở vị trí ngược sáng thì hình ảnh luôn bị tối, mờ và không rõ nét. Tốt nhất bạn nên hạn chế tối đa việc hướng camera về vị trí bị ngược nắng.

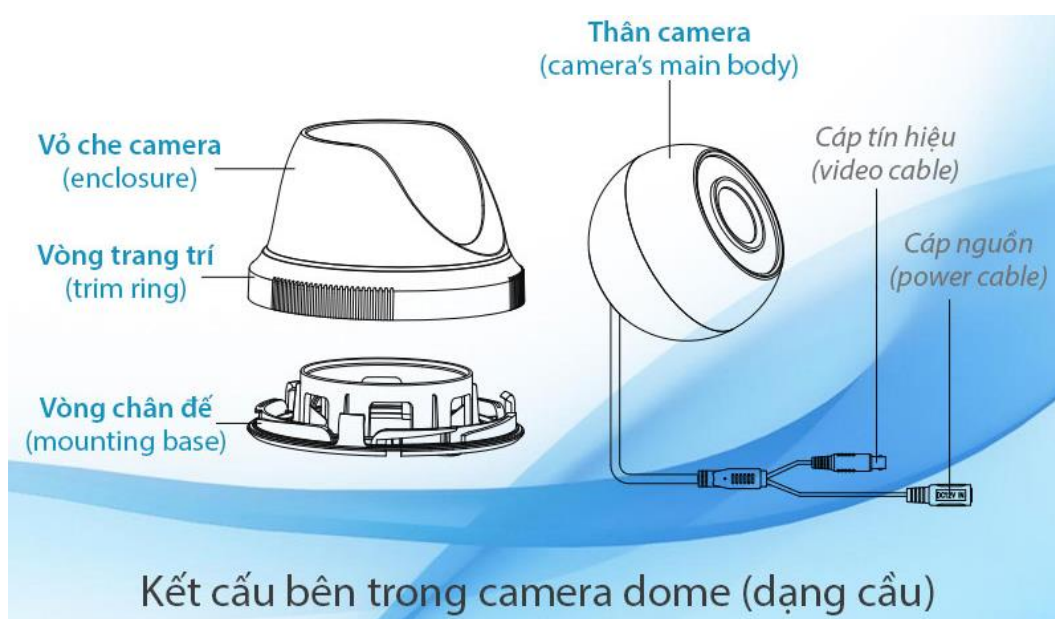
- + Tránh đặt camera trong góc quá tối nhìn ra ánh sáng quá mạnh và ngược lại (một số trường hợp đèn hồng ngoại sẽ bật lên vì nhầm tưởng là ban đêm).
- + Tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng gắt hoặc nước mưa (dù bạn đang chọn loại camera ngoài trời với tiêu chuẩn chống bụi & nước IP67).
- + Nên đặt dưới các góc có mái che. Hoặc nếu phải đặt trực tiếp ngoài trời thì bạn nên chọn mua hộp che camera ngoài trời để bảo quản camera được tốt hơn.

### Cách lắp và cố định vị trí camera

- Đầu tiên, các bạn sẽ tiến hành tháo rời các bộ phận bên trong camera trước khi tiến hành cố định lên trần nhà hoặc lên tường nhà.
- Để làm điều này, các bạn cần hiểu qua kết cấu một số loại camera thông dụng để biết cách tháo & lắp ráp phần vỏ camera.
- Có 02 loại camera cơ bản:
  - + Camera dome: còn gọi là camera dạng cầu, thường dùng ở trong nhà.
  - + Camera bullet: còn gọi là camera dạng thân, thường dùng ở ngoài trời.

### Cách lắp đặt Camera dome lên trần nhà (hoặc lên tường)

- Kết cấu của camera dome:



Hình 2.21 Cách lắp đặt camera dome trong nhà

- Camera dome thông thường được cấu tạo từ 04 phần cơ bản như sau:
  - + **Vòng chân đế (mounting base):** đế camera, phần sau cùng của camera, dùng để cố định vào tường thông qua 03 lỗ ốc vít (đôi khi sẽ là 4 lỗ ốc vít).
  - + **Vòng trang trí (trim ring):** có chức năng để trang trí, để che khuất khu vực bắt ốc vít (che vòng chân đế). Tùy từng loại camera khác nhau mà vòng trang trí có thể thiết kế rời hoặc dính chung với vỏ che camera.
  - + **Vỏ che camera (enclosure):** phần vỏ che để bảo vệ thân camera bên trong, tránh thân camera va chạm trực tiếp, bảo vệ chống bụi cho các khu vực mạch điện bên trong thân camera.
  - + **Thân camera (camera's main body):** bộ phận chính chứa thấu kính quang học và các chip xử lý của camera. Đây là phần quan trọng nhất của camera.

**- Cách tháo camera dome:**

Mục đích chúng ta cần tách được vòng chân đế riêng ra để gắn vòng chân đế camera lên tường thông qua 3 lỗ ốc vít bên trong.



Hình 2.22 Cách tháo vòng chân đế camera dome để gắn lên trần nhà

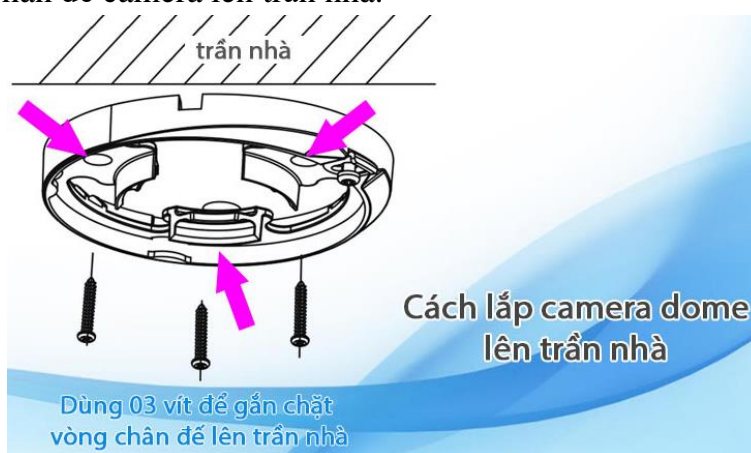
Để làm điều này, các bạn sẽ dùng cây cờ-lê lục giác (thường đi kèm với camera hoặc bạn ra tiệm đồ nghề mua thêm) hoặc vít ba-ke để tháo 3 con “ốc liên kết”. “Ốc liên kết” khi tháo rời thì vòng chân đế và thân camera sẽ tách rời ra.

**Hướng dẫn gắn vòng chân đế camera dome cố định lên trần nhà (hoặc lên tường):**

Sau khi đã tháo rời vòng chân đế (mounting base), giờ bạn sẽ dùng chính vòng chân đế áp lên tường để lấy dấu và khoan lỗ. Bạn nên dùng bút lông dầu để lấy dấu chính xác, sau đó tùy vào vật liệu trần nhà loại gì mà bạn sẽ quyết định có khoan tường hay không nhé.

Nếu là trần thạch cao thì bạn có thể bỏ qua bước này mà có thể gắn vòng chân đế trực tiếp lên trần luôn nhé. Thông thường trong hộp camera nhà sản xuất đã cho bạn 03 chiếc ốc vít kèm sẵn trong đó.

Bước tiếp theo sau khi lấy dấu (hoặc khoan tường & bắt tắc kê), bạn chỉ cần vặn 3 vít để cố định vòng chân đế camera lên trần nhà.

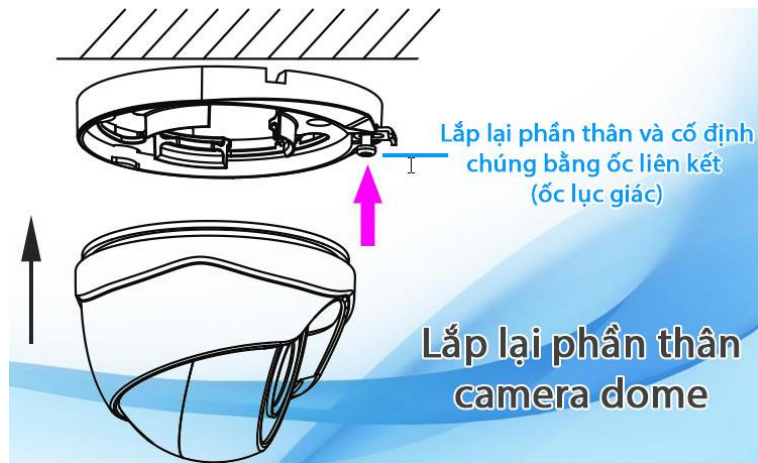


Hình 2.23 Lắp đặt camera dome lên trần nhà hoặc lên tường

**Cách lắp phần thân camera dome trở lại:**

Việc đơn giản tiếp theo là bạn chỉ cần ráp lại phần thân camera (đã tháo ra khi nãy) vào vòng chân đế. Sau đó vặn lại 03 “ốc liên kết” bằng cờ lê lục giác.





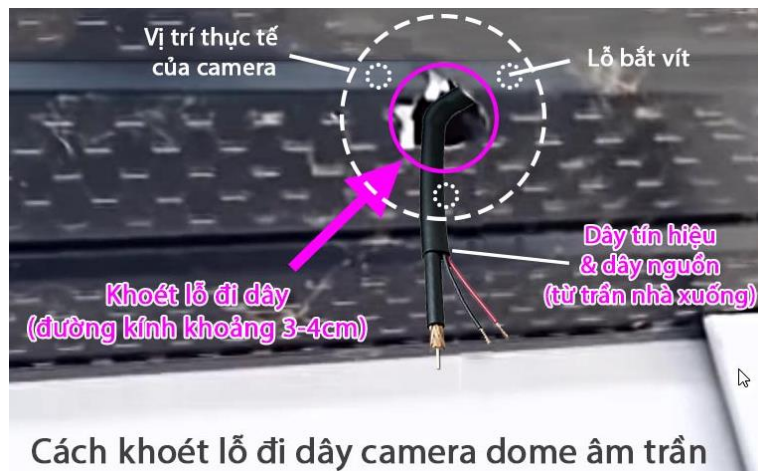
Hình 2.24 Lắp lại phần thân camera vào vòng chân đế

### Đục lỗ âm trần (nếu camera gắn trần)

Trước khi gắn toàn bộ camera dome lên trần **bạn cần khoét 1 lỗ để về sau bạn sẽ đi dây bên trong** nhằm tăng tính thẩm mỹ khi cố định camera dome. Lỗ khoét trần này bạn nên đục với đường kính khoảng 3-4cm. Xem thêm hình minh họa bên dưới.

Ghi chú: Nếu tự tin, bước này bạn có thể thực hiện ngay từ đầu (trước khi vặn ốc cố định vòng chân đế lên trần nhà).

Ở các bước đi dây tiếp theo, chúng ta sẽ rải dây và luồn vào camera thông qua lỗ khoét âm trần này.



Cách khoét lỗ đi dây camera dome âm trần

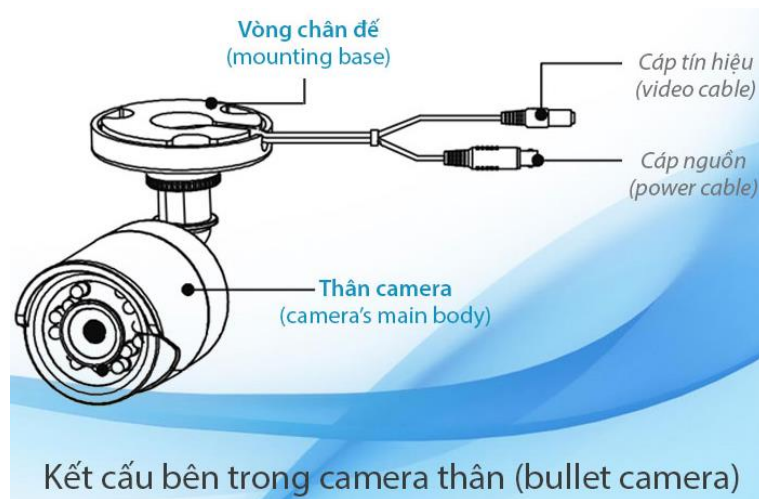
Hình 2.25 Khoét lỗ âm trần đi dây camera dome

Việc khoét lỗ âm trần / âm tường chỉ có thể thực hiện trên các vật liệu mềm như: trần thạch cao, trần làm bằng tấm Aluminum (trần Alu), trần nhựa. Nếu trần là vật liệu cứng như gạch, xi măng (không thể khoét lỗ âm) thì bạn phải tiến hành đi dây nổi cặp bên ngoài camera.

### Cách lắp đặt camera thân (bullet camera) cố định lên trần nhà

Kết cấu của camera bullet:





Hình 2.26 Lắp đặt camera an ninh ngoài trời

- Về mặt kết cấu camera bullet cũng tương tự như camera dome nhưng đơn giản hơn, cụ thể camera thân (bullet) gồm 02 bộ phận chính như sau:
  - + Vòng chân đế (mounting base): dùng để bắt lên tường hoặc lên trần.
  - + Thân camera (ctv camera's main body): có cấu tạo nguyên khối, không thể tháo rời thêm được nữa.
- Tuy nhiên với camera bullet có vòng chân đế nên việc gắn lên khá dễ. Bạn có thể lấy dấu và bắt vít ngay mà không cần mất công tháo ráp. Hãy xem tiếp phần **lắp đặt camera bullet** ngay bên dưới.

**Cách lắp đặt camera bullet lên trần hoặc lên tường:**

- Để gắn camera bullet cố định lên tường / trần nhà thì việc đầu tiên bạn cần duỗi thẳng toàn bộ camera (duỗi toàn bộ phần chân và phần thân thành 1 đường thẳng).
- Sau đó bạn áp vòng chân đế camera lên trần và dùng bút lông dầu để lấy dấu 3 lỗ như hình bên dưới. Tùy vào trần nhà là loại gì mà bạn sẽ quyết định có khoan tường và bắt tắc kê hay không nhé. Nếu trần thạch cao thì chỉ cần bắt vít trực tiếp mà không cần khoan lỗ.

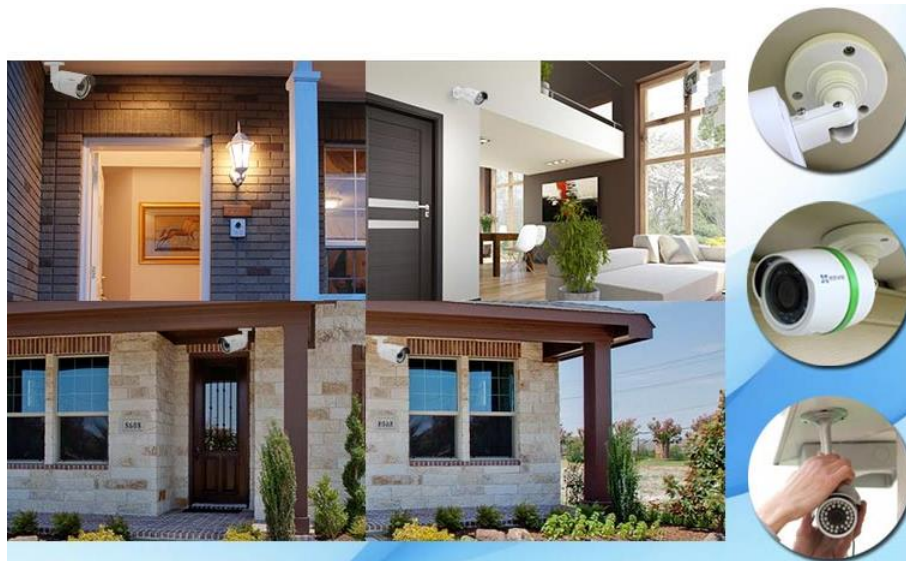


Hình 2.27 Lắp camera thân cố định lên trần nhà / tường nhà

Bước cuối cùng, bạn dùng 3 vít vặn cố định phần chân đế camera bullet lên trần / tường là xong.

### **Chú ý phần khoét lỗ âm trần / tường:**

Tương tự như hướng dẫn ở phần khoét lỗ cho camera dome, bạn cần khoét 1 lỗ có đường kính từ 2-3cm để về sau đi dây chúng ta sẽ luồn dây vào bên trong lỗ này.



Hình 2.28 Minh họa cách gắn camera thân lên trần / tường nhà

### **Lắp đặt đầu ghi cố định lên tường**

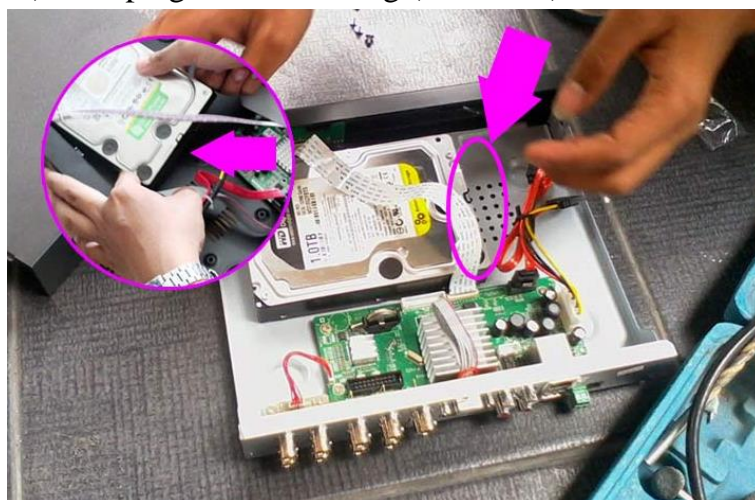
#### **- Chọn vị trí hợp lý để cố định đầu ghi**

+ Quan trọng bạn nên chọn vị trí đặt đầu ghi ở những nơi thoáng mát (tránh quá nhiệt) và an toàn, tránh bị người khác lấy mất. Ngoài ra nên chọn vị trí đầu ghi đặt gần khu vực gắn màn hình LCD theo dõi (nếu có) để dễ đi dây HDMI nối từ đầu ghi về màn hình LCD theo dõi. Độ dài dây HDMI thông dụng trên thị trường khoảng 2,5m.

+ Đầu ghi là nơi hội tụ rất nhiều dây tín hiệu từ camera kết nối về. Vì vậy nên chọn vị trí đặt đầu ghi sao cho dễ kéo cáp, dễ thao tác về sau. Tuyệt đối không nên chọn khu vực có dây điện chằng chịt, leo cao... Dẫn đến nguy cơ rủi ro điện giật khi bạn thao tác bấm đầu dây cáp, hoặc khi kiểm tra, sửa chữa đầu ghi về sau.

#### **Cách lắp ổ cứng HDD vào đầu ghi**

Bạn mở nắp đậy đầu ghi camera và bắt ổ cứng cố định vào trong camera. Kết nối 02 cáp SATA (cáp tín hiệu) và cáp nguồn cho ổ cứng (xem hình).



Hình 2.29 Gắn ổ cứng HDD vào đầu ghi. Kết nối cáp tín hiệu Sata & cáp nguồn  
**Cố định đầu ghi camera lên tường**

Tùy vào địa thế và ý thích của mình bạn có thể đặt đầu ghi ở vị trí nào thuận tiện cũng được. Có thể đặt trên đầu tủ, góc nhà hoặc phía trên trần thạch cao... miễn sao đó là nơi thông thoáng, không nên gần các khu vực nhiều dây điện, vật liệu dễ cháy nổ vì đầu ghi sẽ phát nhiệt trong quá trình hoạt động.

Tuy nhiên nếu muốn gọn gàng hơn, bạn có thể tham khảo 03 **cách lắp đầu ghi** cố định lên tường như sau:

### **Cách 1: Cố định trực tiếp đầu ghi camera áp sát tường**



Hình 2.30 Lắp đặt đầu ghi camera áp sát tường / trần

Tùy loại đầu ghi mỗi hãng mà họ sẽ có thiết kế khác nhau để giúp bạn bắt áp sát vào tường. Tuy nhiên nếu không có lỗ gắn tường, bạn có thể tự sáng tạo chế các pát và cột kềm sát vào tường.

Phương án này cũng có thể thực hiện khi trần nhà cao (để đầu ghi giấu trên trần nhà). Hoặc đơn giản hơn các bạn có thể để ở 1 góc phía trên trần thạch cao cũng được. Nên lưu ý tránh xa các vật dễ cháy và tránh khu vực có nhiệt độ cao, thiếu độ thoáng khí.

### **Cách 2: Cách lắp đầu ghi trên kệ nhỏ với 02 pát ê-ke**



Hình 2.31 Minh họa cách lắp giá đỡ treo đầu ghi camera lên tường

Đây là **cách lắp đầu ghi** lên tường thông dụng nhất. Bởi vì với phương án này, nếu bạn cần lắp màn hình LCD thì bạn sẽ tận dụng được khoảng không phía trên đầu ghi để đặt màn hình loại có chân đế.

### **Cách 3: Trang bị tủ đựng đầu ghi có nắp đậy**





Hình 2.31 Sử dụng tủ đựng đầu ghi có nắp đậy với lỗ thông khí thông thoáng  
 Để mọi thứ gọn gàng hơn, bạn sẽ sử dụng thêm 1 tủ đựng đầu ghi để cho mọi thứ vào trong. Tuy nhiên các bạn nên chọn loại tủ có lỗ thông khí, tránh đầu ghi bị quá nhiệt khi hoạt động liên tục.

Sau khi ổn định vị trí đầu ghi, bạn nhớ gắn con chuột (Mouse) vào cổng USB của đầu ghi để lát nữa sẽ cài đặt đầu ghi.

#### **Cách lắp đặt màn hình theo dõi**

Nếu khi cố định đầu ghi bạn chọn phương án 2 (kệ đơn giản với 2 pát ê-ke), bạn có thể chọn loại màn hình LCD có chân đặt ngay trên đầu ghi.

Hoặc nếu là loại màn hình lớn 32 inches trở lên, bạn có thể gắn màn hình camera trực tiếp lên tường (thông qua bộ chân sắt màn hình).

#### **Cách lắp camera vào Tivi LCD**

- Kết nối dây HDMI đầu ghi camera và Tivi hoặc màn hình LCD.
- Trên Tivi chọn chế độ ngõ vào hình ảnh đúng.



Hình 2.32 Minh họa màn hình camera sau khi hệ thống hoàn thành  
 Đến đây chúng ta đã thấy nhẹ hẫng cả người, hãy nghỉ xả hơi 10p trước khi chúng ta bước vào phần tiếp theo: Cách đi dây tín hiệu và dây nguồn cho hệ thống camera.

#### **Bước 4. Đi hệ thống dây tín hiệu và dây nguồn**

Công đoạn đi dây tuy không khó nhưng là khâu mất nhiều thời gian nhất. 90% khối lượng công việc nằm ở giai đoạn đi dây và bấm đầu cáp. Việc đi dây ngoài đảm bảo kỹ thuật thì chúng ta cần đảm bảo có sự thẩm mỹ cho không gian chung.

Trong giáo trình này sẽ hướng dẫn cách từng bước đi dây tín hiệu và dây nguồn cho các camera.

##### **Xác định đường đi cho cáp tín hiệu:**

Đây là việc cần phải khảo sát kỹ vì nó ảnh hưởng đến chiều dài dây và biện pháp thi công. Tùy vào địa hình thực tế mà dây có thể đi men theo tường, đi âm trần, đi phía tường ngoài nhà và khoan tường chui dây vào. Với người mới **lắp đặt camera**, bạn cần khảo sát kỹ phương án chạy dây tín hiệu cho từng con camera.

##### **Xác định vị trí lấy nguồn điện 220V:**

Tùy vào địa hình thực tế mà bạn sẽ chọn từng vị trí lấy nguồn cho từng camera. Lưu ý là không được lấy nguồn sau công tắc (ví dụ ai đó tắt đèn thì camera sẽ tắt theo). Vị trí lấy nguồn nên gần camera nhất có thể (để tiết kiệm dây nguồn).

##### **Đo và cắt dây:**

Ở 2 bước trên ta đã xác định được khoảng cách giữa các camera & đầu ghi, khoảng cách giữa camera & nơi lấy nguồn gần nhất. Giờ ta tiến hành đo và cắt thành các đoạn dây cáp & dây nguồn phù hợp với khoảng cách đó.

##### **Lưu ý:**

- Luôn luôn trừ hao (cắt dư ra) khoảng 10-20%.
- Khoảng cách tối đa của dây cáp: với các camera đời mới hiện nay, bạn có thể kéo dây xa 300m mà tín hiệu vẫn tốt (kể cả dây cáp mạng hoặc dây cáp đồng trục). Tuy nhiên, khi kéo xa trên 50m bạn cần chọn mua cáp tín hiệu loại tốt để tránh rắc rối việc tín hiệu camera về sau bị nhiễu, hình ảnh bị sọc, bị giật...
- Không nên nối cáp: việc nối cáp nên hạn chế tối đa. Các mối nối về sau tiếp xúc đồng sẽ bị hoen gỉ, đóng muối (dân trong nghề gọi là đóng chấu), sẽ làm tín hiệu camera bị nhiễu. Nếu mối nối đó bạn đi ở những chỗ khó thi công (âm tường, âm trần) thì về sau sẽ rất khó để khắc phục, tốn kém.

##### **Rải dây, đi dây & bó dây**

Sau khi cắt dây, bạn và người hỗ trợ sẽ tiến hành rải dây dưới nền nhà theo vị trí dự định đi dây. Kiểm tra về độ dài, khoảng cách lại một lần nữa rồi tiến hành đi dây.

Khi đi dây, luôn dây ở những vị trí cao, nên có người hỗ trợ giữ chân thang và lấy đồ nghề. Nếu đường dây đi chung với nhau, bạn nên dùng dây gút (lạt nhựa) để bó chặt các cụm dây lại với nhau cho gọn gàng.

Nếu chạy dây trong máng điện nhựa, nên đi máng điện trước khi chạy dây. Dùng băng keo 2 mặt dán dính các máng điện nhựa vào tường. Sau đó chạy dây vào bên trong.

Nếu đi dây trong ống ruột gà: cần có 2 người để hỗ trợ luồn dây cho nhanh (ống ruột gà xoắn luồn dây sẽ khá lâu). Hoặc bạn có thể mua bộ dây luồn để làm nhanh khâu này.

Như vậy, chúng ta đã hoàn thành xong phần đi dây.

#### **Bước 5. Đấu nối các đầu cáp tín hiệu và Jack nguồn camera:**

##### **Bấm các đầu cáp tín hiệu (Jack BNC/RJ45)**

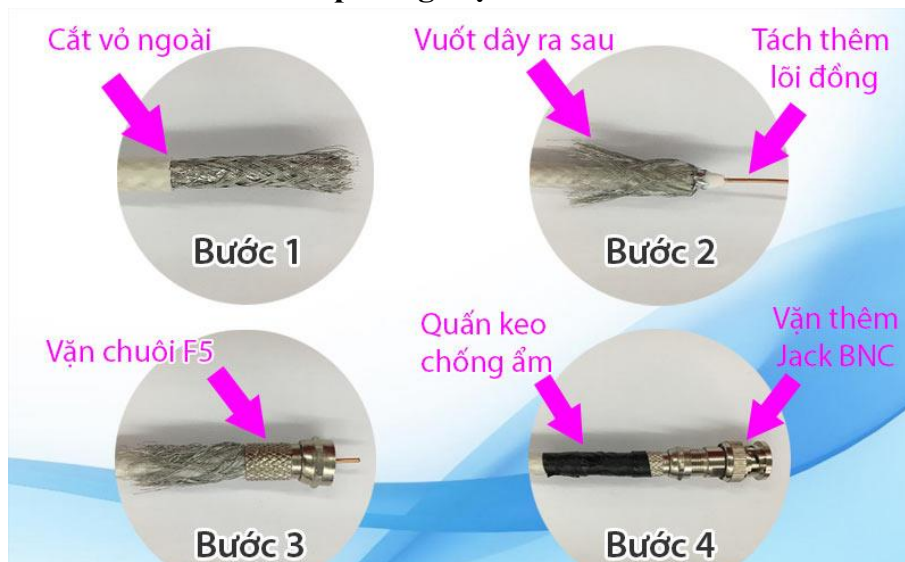
- Có 02 đầu jack tín hiệu thông dụng trên thị trường.
  - + Jack BNC: chuyên dùng cho cáp đồng trục để kết nối các hệ thống camera Analog
  - + Jack RJ45: chuyên dùng cho cáp mạng (CAT5/CAT6) để kết nối các hệ thống camera IP.
- + Cách bấm đầu Jack BNC:



Hình 2.33 Một số loại đầu Jack BNC thông dụng

Có nhiều loại đầu BNC trên thị trường như Jack BNC lò xo, BNC chân vuông... nhưng thông dụng và dễ sử dụng nhất đó là loại BNC kết hợp với đuôi F5 (như hình trên). Sở dĩ nó dễ sử dụng vì loại này bạn không cần sử dụng kèm bấm chuyên dụng nào cả, mà chỉ cần có dao hoặc kéo là đã có thể lột dây và gắn vào rất nhanh chóng.

**Cách lắp đầu Jack BNC vào cáp đồng trục:**



Hình 2.34 Bốn bước gắn đầu Jack BNC vào cáp đồng trục

- **Bước 1:** dùng dao hoặc kéo tách lớp vỏ nhựa bảo vệ ra khoảng 2cm.
- **Bước 2:** vuốt toàn bộ lớp dây chống nhiễu ra phía sau. Đồng thời tách thêm lớp vỏ nhựa bên trong ra khoảng 1,5cm (để lộ lớp lõi đồng nhỏ bên trong khoảng 1,5cm).
- **Bước 3:** Vặn đuôi F5 từ từ vào phần dây chống nhiễu (đã vuốt ra).



- **Bước 4:** Dùng Jack BNC vặn tiếp vào. Jack BNC sẽ khớp với ren của chuỗi F5 tạo thành 1 khối dài. Sau đó nếu kỹ bạn nên quấn băng keo điện để chống ẩm phần đuôi (như hình trên).

+ Cách bấm đầu Jack RJ45



Hình 2.35 Một số loại đầu RJ45 thông dụng

+ Jack RJ45 là loại đầu jack rất thông dụng và phổ biến dùng cho hệ thống internet. Tuy nhiên trên thị trường có rất nhiều loại đầu Jack RJ45 dỏm, sau khi bấm tín hiệu bị yếu hoặc chậm chờn.

+ Vì vậy các bạn nên sử dụng loại đầu jack bằng kim loại, hoặc bằng nhựa loại tốt. Loại tốt thường có giá khoảng 3.500 – 5.000 đồng/1 chiếc.

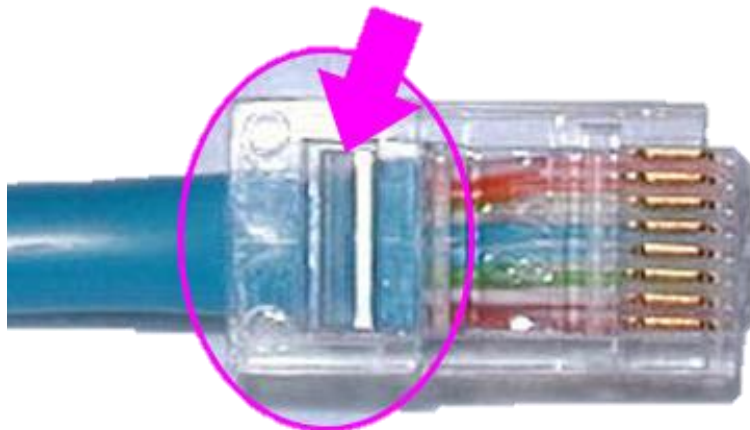
#### Hướng dẫn bấm đầu cáp RJ45:



Hình 2.36 Cách bấm đầu cáp RJ45 cho camera

- **Bước 1:** Tách vỏ nhựa bảo vệ ra 1 đoạn khoảng 2,5cm.
- **Bước 2:** Tách dây ra thành 04 cặp màu như hình trên.
- **Bước 3:** Sắp xếp dây lần lượt theo đúng thứ tự màu như sau:
  - + {Trắng cam}
  - + {Cam}
  - + {Trắng xanh lá}
  - + {Xanh dương}

- + {Trắng xanh dương}
  - + {Xanh lá}
  - + {Trắng nâu}
  - + {Nâu}
- Xem hình ở bước 3 phía trên để sắp đúng thứ tự màu. Lưu ý: các loại cáp mạng chất lượng kém sẽ không thể phân biệt màu rõ ràng, vì vậy bạn nên chọn mua loại cáp mạng có chất lượng tốt.
  - Sau khi sắp đúng thứ tự, bạn dùng kéo cắt bỏ đi 1 đoạn khoảng 1mm cho bẹ dây ngay ngắn và thẳng hàng, chuẩn bị đưa vào jack RJ45 ở bước tiếp theo.
  - **Bước 4:** Cẩn thận và từ từ đưa bẹ dây vào Jack RJ45. Và cài luôn phần vỏ dây vào sâu trong phần Jack RJ45 (như hình bước 4 ở trên). Chú ý: sau khi đưa vào bạn hãy kiểm tra lại, đảm bảo thứ tự màu của 08 sợi dây không bị đảo lộn.
  - **Bước 5:** Dùng kèm bấm chuyên dụng và bấm lại đầu Jack RJ45 sao cho thật chắc chắn. Đảm bảo phần vỏ dây được ngậm vào phần ngậm của Jack RJ45 (xem hình dưới).



Hình 2.37 Kiểm tra đầu Jack RJ45 sau khi bấm xong

### Cách đấu Jack nguồn cho camera

- Trường hợp 1: Khi đấu nguồn 220V gần vị trí camera
  - + Nếu vị trí camera thuận lợi gần nguồn điện 220V, bạn có thể lấy nguồn và dẫn vào 1 thiết bị gọi là hộp nguồn kỹ thuật camera.
  - Hộp nguồn kỹ thuật là gì?
    - + Hộp nguồn kỹ thuật còn gọi là hộp liên nguồn camera. Hộp kỹ thuật có cấu tạo là 1 chiếc hộp nhựa hình vuông khoảng 15cm để bạn có thể đặt trọn bộ nguồn và các đầu jack nối vào đó. Chúng giúp chống bụi, chống ẩm cho nguồn, bảo vệ nguồn và chống gỉ sét cho các đầu jack kết nối. Đôi khi một số hộp nguồn kỹ thuật được bán sẵn kèm với nguồn adaptor ở bên trong.





Hình 2.38 Cách lắp đặt hộp nguồn kỹ thuật (hộp liền nguồn) cho camera

- Chọn hộp nguồn kỹ thuật camera loại nào tốt?
  - + Nên chọn loại có thương hiệu tốt để đảm bảo hộp có độ kín và chống nước, chống ẩm tốt. Về công suất, nên chọn loại có nguồn sẵn từ 1,5A trở lên để giúp camera vận hành ổn định và tăng tuổi thọ cho camera.
  - + Nguồn công suất kém là nguyên nhân của các hiện tượng như: camera bị nhiễu, tín hiệu chập chờn, mất nét... do camera bị sụt áp khi hoạt động. Về lâu dài sẽ làm camera rất mau hỏng.
- Trường hợp 2: Khi đầu nguồn 220V xa vị trí camera
  - + Nếu camera đặt tại vị trí không gần nguồn 220V, lúc này bạn phải lấy nguồn từ xa. Do vậy trường hợp này bạn cần một đoạn dây nối (sử dụng loại dây đỏ – đen) và có thể đi cặp chung với dây tín hiệu.

**Các bước nối Jack nguồn 12V cho camera:**

- **Bước 1:** Cắt đôi phần hộp nguồn và phần đuôi cắm nguồn 12V (xem hình minh họa bên dưới).
- **Bước 2:** Đầu nguồn 220V đầu vào (tại vị trí khảo sát để lấy nguồn).
- **Bước 3:** Đầu nguồn 12V đầu ra cho camera.



Hình 2.39 Cách đấu Jack cắm nguồn 12V cho camera

### **Lưu ý khi nối Jack nguồn 12V:**

- Trong mọi trường hợp, **bạn cần phải nối đúng màu** (đỏ nối với đỏ, trắng nối với trắng) và kiểm tra kỹ không được nhầm. Nếu lộn cực âm thành cực dương, có khả năng camera sẽ bị cháy ngay khi cắm điện.

- **Khi đấu nguồn 220V:** nên tắt CB tổng khi đấu nguồn 220V để đảm bảo an toàn cho bạn.

- Như vậy là các bước **lắp đặt** phần cứng, đi dây xem như xong. Bước tiếp theo chúng ta sẽ cắm điện và đưa hệ thống camera vào hoạt động.

- **Bước 6:** Vận hành hệ thống camera & Kiểm tra lần cuối

- **Trước khi cắm điện vận hành:**

+ Kiểm tra đảm bảo hệ thống camera đã đấu nối đúng với thiết kế sơ đồ kết nối ban đầu (quan trọng).

+ Đảm bảo các mối nối điện đã được quấn băng keo cách điện kỹ càng (quan trọng).

+ Kiểm tra và đảm bảo các đầu jack BNC/RJ45 đã đấu hết vào các camera.

+ Kiểm tra các jack nguồn 12V đã cắm hết vào camera.

+ Đảm bảo đầu ghi đã gắn ổ cứng HDD bên trong.

+ Đảm bảo đã cắm cáp HDMI nối giữa đầu ghi và màn hình. Màn hình phải đang bật chế độ nhận tín hiệu từ cổng HDMI (HDM input).

### **Cắm điện và vận hành hệ thống camera**

- Hãy bật điện và cấp nguồn cho tất cả các thiết bị như: đầu ghi, màn hình và các camera. Đầu ghi sẽ khởi động khoảng 30 giây, cứ để mọi thiết lập của đầu ghi ở trạng thái mặc định của nhà sản xuất.

### **Kiểm tra & các thiết lập cơ bản trên đầu ghi**

- Kiểm tra xem tín hiệu video trên màn hình xem mọi thứ đã ok chưa, hình ảnh có rõ nét không, tín hiệu có bị nhiễu không. Nếu hình ảnh không lên hay có gì bất thường hãy xem lại phần “Mẹo khắc phục nhanh một số sự cố nhỏ của đầu ghi” mà chúng tôi đã đề cập ở bước 2 trên.

- Dùng chuột quang (mouse) để thiết lập lại số khung video sẽ hiển thị trên màn hình LCD: Click phải và chọn lại số khung hiển thị tương ứng với tổng số camera mà bạn đã lắp đặt vào hệ thống.

### **Các thiết lập nâng cao trên đầu ghi camera**

- Để thiết lập các tùy chọn nâng cao trên đầu ghi, nên đọc kỹ sách hướng dẫn sử dụng (kèm trong đầu ghi). ta sẽ tùy chỉnh thêm được một số tùy chọn như sau:

+ Thiết lập password cho đầu ghi (không cho người khác truy cập trái phép)

+ Thiết lập chất lượng video lưu trữ trong HDD. Lưu ý rằng khi chọn độ phân giải càng cao thì ổ cứng HDD sẽ càng mau đầy.

+ Thiết lập khung thời gian nào sẽ lưu trữ (mặc định đầu ghi sẽ lưu 24/24).

+ Thiết lập các chế độ nâng cao khác như: báo trộm, báo động, còi hú, tin nhắn, phân vùng báo động... Các tùy chọn này sẽ khác nhau tùy mỗi loại đầu ghi.

- **Bước 7:** Cố định lại các đường cáp, kiểm tra & vệ sinh rác

+ Sau khi đảm bảo hệ thống camera đã được đấu nối đúng kỹ thuật, vận hành tốt,

các thiết lập đúng, hệ thống đã hoàn chỉnh... thì giờ là bước ta cần kiểm tra và vệ sinh toàn bộ hệ thống.

- **Các công việc cần thực hiện:**

+ Kiểm tra và cố định các bó dây cáp, cho vào nẹp điện hoặc cố định chắc chắn bằng dây gút (lạc nhựa) thật kỹ càng.

+ Đậy tất cả các nắp đậy mà bạn mở ra lúc thi công như: nắp trần thạch cao, hộp điện, hộp nguồn kỹ thuật camera (hộp liên nguồn)

+ Cố định lại nẹp điện hoặc các bộ phận còn lỏng lẻo.

+ Kiểm tra và quấn băng keo các phần dây tiếp xúc ngoài trời. Đảm bảo nước mưa không thấm vào các mối nối dây cáp tín hiệu hoặc dây nguồn...

+ Kiểm tra tính thẩm mỹ của toàn bộ công trình lần cuối.

+ Thu gom rác, vệ sinh và dọn dẹp đồ nghề.

- **Bước 8:** Cài đặt đầu ghi để xem camera qua internet (không cần tên miền)

**Ghi chú quan trọng:**

- Cách thiết lập này sẽ rất khác nhau tùy từng hãng sản xuất đầu ghi và tùy mỗi model đầu ghi cũng sẽ rất khác nhau. Vì vậy những phần trong giáo trình này hướng dẫn bên dưới thuộc dạng “nguyên tắc chung”, tức có thể giao diện màn hình mỗi đầu ghi có thể khác nhau, tuy nhiên các bước về cơ bản vẫn sẽ giống nhau.

- Hãy thao khảo thêm “sách hướng dẫn sử dụng đầu ghi” để có hướng dẫn chính xác nhất có thể nhé.

- Các loại đầu ghi đời mới khoảng vài năm gần đây đều có hỗ trợ công nghệ P2P (point to point). Với công nghệ này ta có thể thiết lập cho đầu ghi kết nối internet mà không cần nhiều công đoạn phức tạp như mở port cho modem, cấu hình tên miền động...

- Trong giáo trình này phần dưới đây sẽ hướng dẫn kết nối đầu ghi xem qua điện thoại (từ môi trường internet bên ngoài).

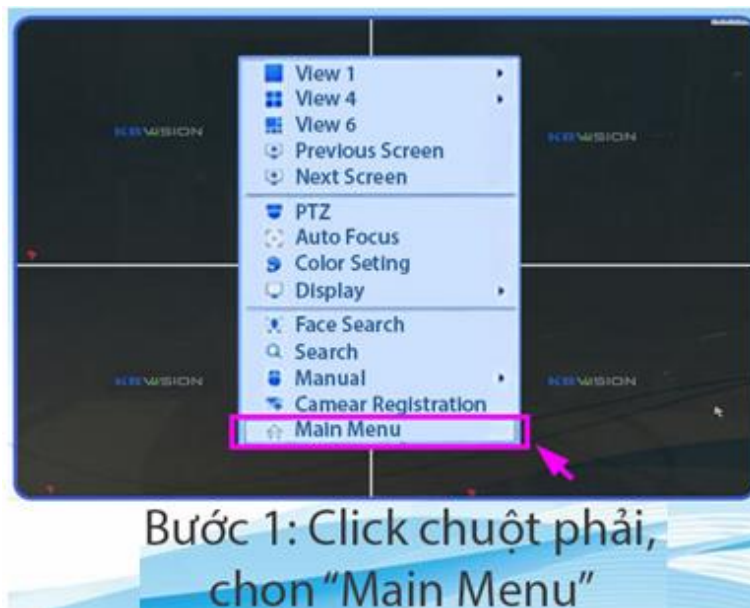
- Trong ví dụ dưới đây, trong giáo trình này sẽ minh họa bằng cấu hình trên đầu ghi hãng KBVision kết nối với màn hình Tivi, các loại đầu ghi khác có nguyên lý cũng tương tự.

**Các bước cài đặt đầu trên đầu ghi:**

Đầu tiên, đảm bảo bạn đã kết nối cáp mạng từ đầu ghi đến modem (thông qua 2 đầu Jack RJ45). Dung chuột để tiến hành các bước cài đặt trên đầu ghi như sau:

**Bước 1: Vào phần main menu trên đầu ghi**

- Tại màn hình đầu ghi (hiển thị trên Tivi LCD), bạn click chuột phải vào giữa màn hình. Sau đó chọn mục “**Main Menu**”

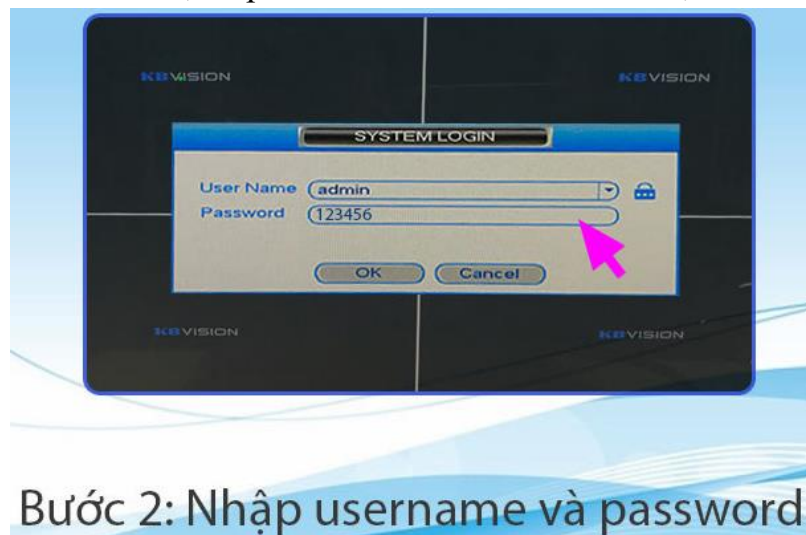


Bước 1: Click chuột phải, chọn "Main Menu"

Hình 2.40 Cách cài đặt đầu ghi xem camera không cần tên miền

### Bước 2: Thông tin đăng nhập đầu ghi

- Nhập username: **admin**; và password mặc định là: **123456**, sau đó chọn OK.



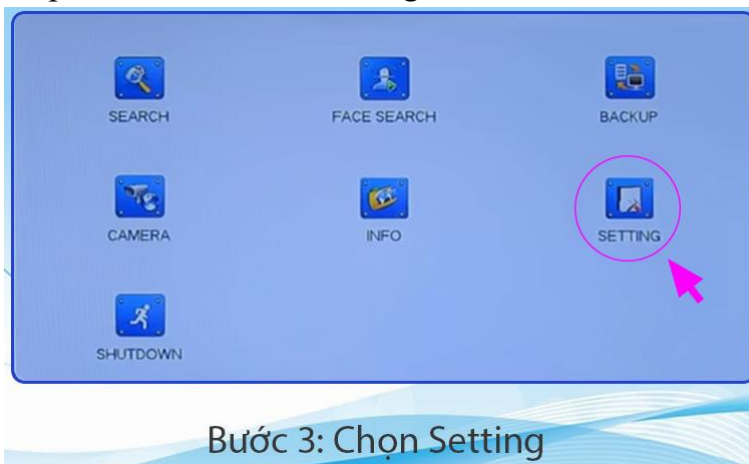
Bước 2: Nhập username và password

Hình 2.41 Đăng nhập vào đầu ghi

(thông thường mặc định username là **admin**, password là **123456**)

### Bước 3: Cài đặt

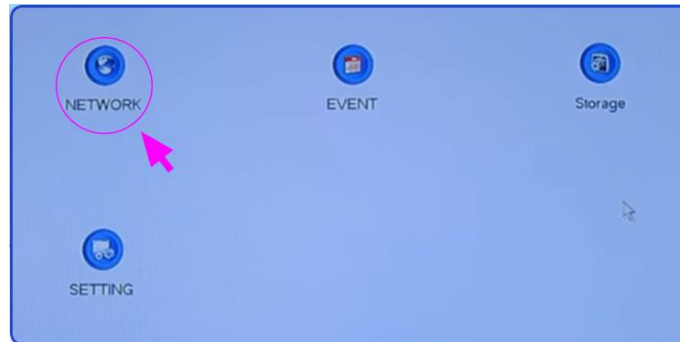
- Tại màn hình tiếp theo, chọn mục "Setting"



Bước 3: Chọn Setting

Hình 2.42 Cách cấu hình đầu ghi camera xem qua internet (không cần tên miền)  
**Bước 4: Cài đặt Network**

- Chọn tiếp mục “Network”

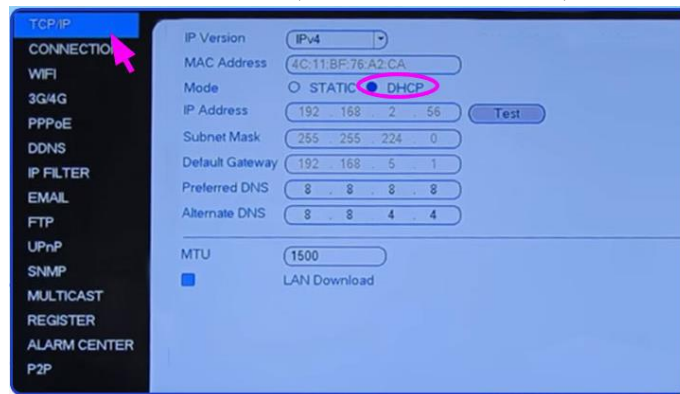


Bước 4: Chọn Network

Hình 2.43 Cách set up đầu ghi xem camera từ xa

**Bước 5: Bật DHCP**

- Đảm bảo mục DHCP đã được bật (dấu tick màu xanh).



Bước 5: Chọn mục TCP/IP,

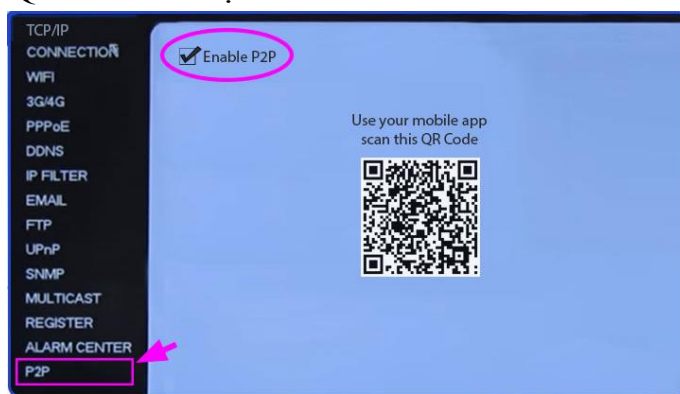
Hình 2.44 Cài đặt DHCP auto

(đầu ghi sẽ nhận địa chỉ IP tự động từ modem cung cấp)

- Điều này có nghĩa rằng camera sẽ được cấp địa chỉ IP tự động từ modem.

**Bước 6: Cấu hình P2P (xem camera không cần tên miền DNS)**

- Chọn tiếp mục “P2P”, kích hoạt lựa chọn “Enable P2P”.
- Một màn hình QR Code sẽ hiện lên như sau:



Bước 6: Chọn tiếp mục P2P,

Hình 2.45 Hướng dẫn cấu hình QR code trên đầu ghi camera



Đến đây vậy là xong phần thiết lập cài đặt trên đầu ghi. ta cứ để màn hình như vậy, **chờ 1 lát nữa ta sẽ dùng điện thoại để scan QR Code này.**

Bây giờ ta chuyển qua phần cài đặt ứng dụng xem camera trên điện thoại để tiến hành quét QR Code này nhé!

### **Bước 9. Cách cài đặt trên điện thoại để xem camera từ xa qua internet**

#### **Các bước cài đặt phần mềm xem camera trên điện thoại**

##### **- Bước 1: Tải phần mềm về điện thoại**

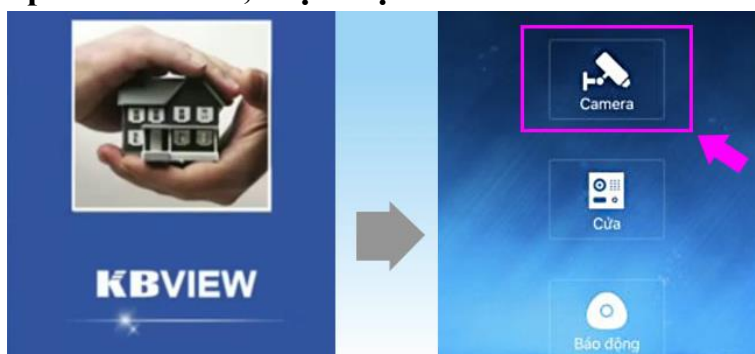
+ Trên điện thoại, bạn vào CHPlay (hoặc AppStore) để tải ứng dụng xem camera tương ứng với hãng camera đó về máy.

+ Trong phần hướng dẫn dưới đây, chúng tôi sẽ minh họa trên phần mềm KBView Lite chuyên dành cho camera hãng KBVision (Link tải: CHPlay | Appstore)



Hình 2.46 Cài đặt phần mềm KBView Lite xem camera qua điện thoại

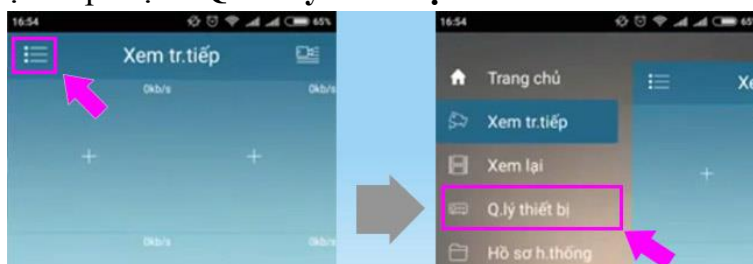
##### **- Bước 2: Mở phần mềm lên, chọn mục “Camera”**



Hình 2.47 Chọn mục camera để thiết lập thông số cho phần mềm

##### **- Bước 3: Vào tiếp mục “Quản lý thiết bị”**

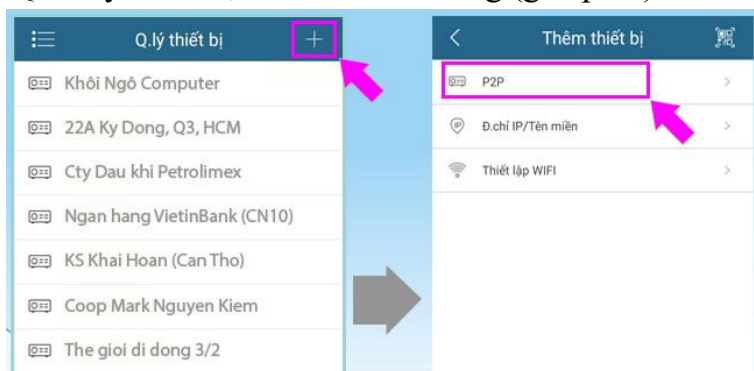
+ Tại màn hình Xem trực tiếp chọn nút Menu (hình 3 dấu gạch bên góc trái). Trong menu xổ ra bạn chọn tiếp mục “Quản lý thiết bị”.



Hình 2.48 Chọn tiếp phần quản lý thiết bị để add đầu ghi vào phần mềm

##### **- Bước 4: Vào mục “P2P”**

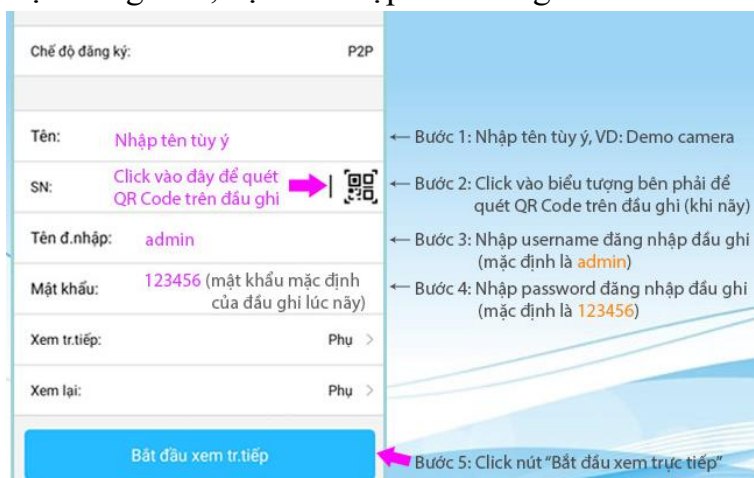
- + Tại trang Quản lý thiết bị, bấm vào dấu cộng (góc phải) và chọn tiếp mục “P2P”



Hình 2.49 Chọn giao thức kết nối với đầu ghi là P2P (point to point)

- **Bước 5: Thiết lập các thông số P2P**

- + Tại giao diện trang P2P, bạn thiết lập các thông số như sau:



Hình 2.50 Hướng dẫn cài đặt tại trang QR Code trên phần mềm

- + **Tên:** bạn đặt tên bất kỳ (có thể lấy tên bạn hoặc tên công ty cũng được).
- + **SN:** viết tắt của chữ “serial number”. Bạn không cần nhập số serial của đầu ghi mà hãy **click vào biểu tượng bên phải để scan QR code**. Tiếp theo, giao diện QR code sẽ hiện ra như sau:



Hình 2.51 Màn hình chuẩn bị quét QR Code

+ Lúc này bạn đưa điện thoại vào màn hình Tivi (đang chờ khi này ở bước 6) để quét mã QR code :



Hướng dẫn Quét mã QR Code trên điện thoại

Hình 2.52 Hướng dẫn cách quét mã QR Code bằng phần mềm điện thoại

+ Sau khi quét QR code thì tự động mục “SN” sẽ tự động hiển thị một dãy số (là số serial number của đầu ghi).

+ **Tên đăng nhập:** nhập username của đầu ghi (mặc định là **admin**). Giống như bước 2 tại phần cài đặt đầu ghi.

+ **Mật khẩu:** nhập password của đầu ghi (mặc định là **123456**).

+ Click tiếp nút “**BẮT ĐẦU XEM TRỰC TIẾP**”.

+ Nếu mọi việc suông sẻ, kết quả cài đặt camera xem trên điện thoại sẽ như sau:



Hình 2.53 Hoàn thành cài đặt phần mềm xem camera từ xa

- Bạn có thể bấm các nút tùy chọn hiển thị ở góc dưới màn hình điện thoại như: số khung hình hiển thị, chụp ảnh, ghi hình, cài đặt thời gian ghi hình, zoom, xoay (nếu camera có hỗ trợ)...

- Chúc mừng bạn, như vậy phần lắp đặt camera chi tiết tới đây là kết thúc!

Hy vọng qua nội dung khá dài trong giáo trình này về **cách lắp đặt camera có dây** chúng tôi hy vọng đã giúp các bạn nắm vững các bước cơ bản để các bạn có thể **lắp camera tại nhà** cho mình rồi phải không nào? Chúc các bạn thành công!

## **Câu hỏi ôn tập**

- Trình bày nguyên lý hoạt động của Hệ thống camera giám sát
- Phân loại các loại đầu ghi, camera và các thiết bị khác
- Triển khai Hệ thống camera giám sát cho trường học gồm 3 dãy A, B, C mỗi dãy có 1 trệt 2 lầu.

# BÀI 3. HỆ THỐNG BÁO TRỘM

## Giới thiệu:

Xã hội ngày càng phát triển, đời sống của người dân ngày càng được nâng cao, cải thiện và có cuộc sống tốt hơn. Do đó mọi người phải vội vã với công việc của mình mà họ quên rằng có những mối nguy hiểm đang rình rập xung quanh ngôi nhà của họ. Bảo vệ ngôi nhà của bạn là một trong những việc cần thiết để đảm bảo sự an toàn trong ngôi nhà cũng như các thành viên trong gia đình. Trong giáo trình này sẽ giới thiệu cho các bạn lợi ích của việc lắp bộ báo trộm trong gia đình của các bạn:

### 1. Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên lí hoạt động của Hệ thống báo trộm
- Phân loại được các loại tổng đài và các thiết bị khác
- Triển khai được Hệ thống camera giám sát.

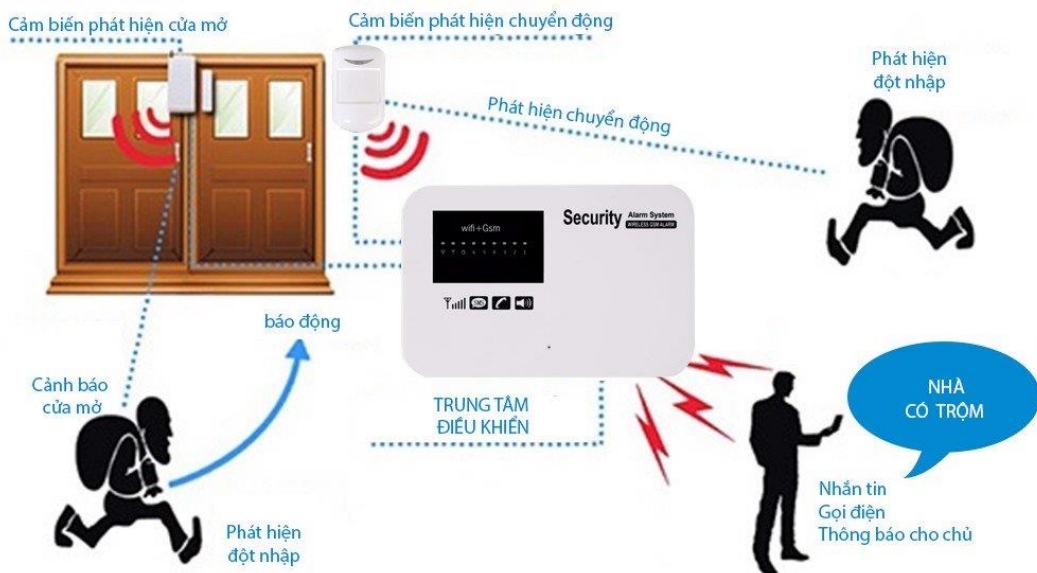
### 2. Nội dung bài học

#### 2.1 Giới thiệu

Hệ thống báo động chống trộm là thiết bị an ninh cần thiết để gia đình, cơ quan, văn phòng, shop bán hàng phòng chống trộm cắp, bảo vệ an toàn tài sản đơn vị hay của cá nhân mình.

##### 2.1.1. Hệ thống báo động chống trộm thường có các thiết bị sau:

- Thiết bị trung tâm điều khiển
- Cảm biến từ
- Cảm biến chuyển động PIR
- Remote điều khiển, tùy chỉnh các chế độ
- Các thiết bị sẽ phối hợp với nhau theo mô hình sau:



Hình 3.1. Thiết bị trung tâm điều khiển của hệ thống báo động chống trộm

Trung tâm của hệ thống có nhiệm vụ liên kết các thiết bị trong hệ thống với nhau, nhận tín hiệu từ các thiết bị phát hiện để thông báo cho chủ biết có trộm đột nhập. Thiết bị trung tâm được xem là bộ não của cả hệ thống. Một hệ thống báo trộm nhất định không thể thiếu thiết bị trung tâm. Hiện tại có 2 dạng thiết bị trung tâm:

##### 2.1.1.1 Thiết bị trung tâm báo động tại chỗ:



Chỉ phát loa hú lớn tại chỗ, nhằm hỗ trợ báo trộm tại nhà, áp dụng cho các trường hợp luôn có người trông nom nhưng không thể quán xuyên hết toàn bộ không gian như dùng cho các bảo vệ phải canh giữ không gian rộng hay các chị em nội trợ vừa làm việc nhà vừa phải canh chừng trộm.

#### **2.1.1.2 Thiết bị trung tâm báo động từ xa:**

Áp dụng cho các trường hợp nhà thường xuyên vắng người. Những thiết bị trung tâm dạng này vừa có khả năng hú báo trộm tại chỗ vừa có khả năng gọi điện và nhắn tin đến điện thoại cho chủ.

Thiết bị trung tâm báo động từ xa thường có các cơ chế hoạt động như sau:

- Sử dụng sóng của sim điện thoại
- Sử dụng tín hiệu của line điện thoại bàn
- Sử dụng 1 trong 2 cách thức trên

#### **2.1.2 Cảm biến từ**

Đây là cảm biến vô cùng cần thiết có tác dụng phát hiện sự xâm phạm của các vị trí có tiếp điểm của 2 vật như: cửa, ngăn kéo, học tủ, học bàn, ... Nếu bạn có nhiều vị trí cần bảo vệ thì cần phải mua nhiều thiết bị cảm biến từ. Những chiếc cảm biến này sẽ phát hiện cửa bị mở ra bất thường. Ngay lập tức, cảm biến từ sẽ thông báo về thiết bị trung tâm. Nhờ đó, bạn sẽ kịp thời phát hiện kẻ đột nhập bất ngờ và ngăn chặn những rủi ro xấu xảy ra

#### **2.1.3. Cảm biến chuyển động PIR**

Cảm biến chuyển động PIR có chức năng phát hiện sự chuyển động và thông báo đến thiết bị trung tâm. Vì vậy, cảm biến PIR thường được gắn kèm trước các khu vực “cắm”. Bạn không muốn người lạ đột nhập vào vùng nào thì sẽ gắn những chiếc cảm biến chuyển động tại vị trí ấy. Ví dụ, bạn muốn ngăn kẻ lạ không được đột nhập vào cửa thì bạn sẽ gắn một chiếc cảm biến PIR trước hiên nhà. Khi đó nếu có người bước vào vị trí trên thì bộ báo trộm sẽ hú lớn thông báo cho bạn biết. Tương tự, rất nhiều người dùng đã gắn những chiếc cảm biến này ở lan can, sân thượng, sân sau,... để phòng tránh kẻ gian leo trèo, đột nhập vào nhà.

#### **2.1.4. Remote điều khiển, tùy chỉnh các chế độ hoạt động của bộ báo trộm**

Remote là thiết bị cần thiết giúp người dùng tùy chỉnh các chế độ hoạt động của bộ báo trộm không dây. Đây là 1 thiết bị rất cần thiết vì tùy theo thời điểm chúng ta cần báo trộm chứ không phải lúc nào cũng cần. Ví dụ: khi nhà có đám tiệc khách khứa ra vào phòng khách thường xuyên liên tục thì chúng ta không thể kích hoạt để bộ báo trộm la hú gây phiền khách. Ngược lại, nếu ban đêm cả nhà đi ngủ thì chắc chắn phải bật chế độ báo trộm để phòng những trường hợp xấu. Thông thường 1 chiếc remote của bộ báo trộm sẽ có 4 chế độ:

- Bảo vệ: kích hoạt chế độ báo trộm (tất cả các cảm biến sẽ làm nhiệm vụ của mình)
- Không bảo vệ (có người mở cửa hoặc di chuyển thì bộ báo trộm vẫn không báo)
- Báo động khẩn cấp: chỉ cần nhấn nút này thì bộ báo trộm lập tức hú to, không cần tín hiệu từ các cảm biến (chế độ này sử dụng khi bạn muốn thông báo gấp hoặc gây sự chú ý mạnh, ví dụ: bạn đang ngồi xem tivi thấy có người rình mò trước cổng, tuy chưa đột nhập vào nhà nhưng bạn muốn xua đuổi từ xa thì bấm nút này để kẻ gian bỏ đi)
- Chuyển tất cả về trạng thái báo khách: ở chế độ này tất cả cảm biến phát hiện được

thông báo về trung tâm thì trung tâm đều phát thông báo có khách (thay vì hú lớn như chế độ báo trộm thì chỉ phát âm như tiếng chuông cửa báo khách).

Trên đây là những thiết bị chính của 1 **hệ thống báo động chống trộm**. Hy vọng thông qua giáo trình này bạn sẽ sở hữu được 1 bộ **báo động chống trộm** hiệu quả để bảo đảm an toàn cho tài sản, của cải của mình.

## 2.2 Nguyên lí hoạt động

### Hệ thống báo động gồm những thành phần nào?

Hệ thống báo động có 2 dòng, có dây và không dây. Và ngay này, dòng không dây trở nên phổ biến, chúng thường bao gồm ba thành phần chính:

- Bộ xử lý trung tâm
- Các thiết bị đầu dò ngoại vi (sensor) như: Đầu dò hồng ngoại báo khói, báo nhiệt, báo gas, báo vỡ kính, báo chấn động, báo phát hiện chuyển động, Beam để chống trộm, công tắc từ...
- Các thiết bị cảnh báo như: Nút ấn khẩn, Loa, còi hú, còi hú có đèn báo, chuông, điện thoại... và một số thiết bị khác đi kèm như: Remote, bộ nguồn dự phòng...

### Nguyên lí hoạt động của các bộ báo động như sau:

- Các thiết bị ngoại vi khi phát hiện sự cố sẽ truyền tín hiệu về bộ xử lý trung tâm.
- Bộ trung tâm tiếp nhận và xử lý tín hiệu.
- Sau khi xử lý tín hiệu bộ trung tâm đưa ra các cảnh báo thể hiện các khu vực đang xảy ra sự cố đồng thời phát cảnh báo bằng chuông, đèn, âm thanh, báo qua điện thoại...



Hình 3.2 Một bộ báo động không dây KOMAX KM 3600-GSM

- Sự phát triển ngày càng mạnh của hệ thống công nghệ thông tin, bộ báo động ngày nay có thể được điều khiển thông qua điện thoại và máy tính một cách tiện ích và dễ dàng vô cùng. Đặc biệt với chế độ hồng ngoại, báo động có thể nhận biết được mọi hoạt động ngay cả khi không có ánh sáng.

## 2.3 Phân loại thiết bị phần cứng

### 2.3.1. Phân loại theo chức năng

Dựa theo chức năng và mục đích sử dụng, camera an ninh gồm những loại sau:

- Camera mini
- Camera ngoài trời
- Camera trong nhà
- Camera an ninh wifi (không dây)
- Camera an ninh có dây (hệ thống camera an ninh)
- Camera ip
- Camera analog
- Camera chống trộm
- Camera hồng ngoại
- Camera chống nước
- Camera có ghi âm
- Camera 360 độ
- Camera bí mật (giấu kín)
- Camera báo động (đèn chớp hoặc còi hú)
- Camera PTZ (Pan – Tilt – Zoom)
- Camera mắt cá (quan sát toàn cảnh)



Hình 3.3 Camera an ninh trong nhà



Hình 3.4 Camera an ninh ngoài trời



Hình 3.5 Camera an ninh PTZ



Hình 3.6 Camera an ninh dạng mắt cá (quan sát toàn cảnh)

### 2.3.2. Phân loại theo chất lượng

Dựa theo chất lượng camera và các tính năng cao cấp, các loại camera an ninh gồm có:

- Camera Full HD
- Camera HD
- Camera công nghệ Starlight (xem hình có màu sắc khi môi trường ánh sáng yếu)
- Camera chống ngược sáng, chống nhiễu...

- Camera phân tích hình ảnh thông minh (nhận dạng khuôn mặt, nhận dạng chuyển động...)

- Camera đo thân nhiệt

### 2.3.3. Phân loại theo thương hiệu

Dựa vào các thương hiệu camera uy tín trên thế giới và tại Việt Nam, các loại camera an ninh có thương hiệu uy tín gồm:

- Camera Hikvision: thương hiệu số 1 thế giới.
- Camera KBVision: bán chạy nhất tại VN.
- Camera Dahua: thương hiệu số 3 thế giới.
- Camera UNiview: thương hiệu top 10 thế giới.
- Camera Global: thương hiệu camera ip giá tốt tại VN.



Hình 3.7 Camera an ninh Hikvision



Hình 3.8 Camera an ninh KBvision



Hình 3.9 Camera an ninh Uniview

## 2.4 Quy trình triển khai hệ thống

### 2.4.1 Quy trình lắp đặt camera ip

**Bước 1: Các công ty lắp đặt camera sẽ tìm hiểu nhu cầu của khách hàng – Khảo sát thực tế khu vực lắp đặt camera**

- Đề lắp đặt đúng mục đích, yêu cầu của khách. Trước tiên, các công ty sẽ cần tìm hiểu xem người dùng cần những gì, quan sát khu vực nào. Dựa vào đó họ có thể tư vấn chọn lựa camera, cũng như đưa ra giải pháp lắp đặt phù hợp với nhu cầu cho người tiêu dùng.

- Xác định vị trí cần lắp đặt camera.

**Bước 2: Đưa ra giải pháp, phương án lắp đặt camera phù hợp, tiến hành demo (khi khách hàng yêu cầu)**

- Lựa chọn vị trí đặt đầu ghi hình (loại đầu ghi hình: 4 kênh, 8 kênh hay 16 kênh tùy vào số lượng camera của dự án) & modem mạng.

- Khảo sát hướng đi dây mạng từ camera tới đầu ghi và nguồn cung cấp cho camera khoảng bao nhiêu mét dây điện, và tín hiệu (cáp 5C)

- Tính thiết bị vật tư cần gì ?( Nẹp ?, ruột gà, băng keo, đinh ốc ...)

- Chọn thiết bị camera cho phù hợp (Trong phòng nên chọn dòng camera Dome ốp trần để được thẩm mỹ hơn, còn hành lang hay ngoài trời nên chọn dòng thân có chỉ số IP66, IP67 giúp chống thời tiết mưa gió, bụi bẩn... đồng thời để góc nhìn xa hơn. Tùy vào mức độ giám sát của từng khu vực mà chọn dòng sản phẩm phù hợp.)

**Bước 3: Công ty báo giá theo giải pháp lắp đặt camera IP (tiền thiết bị, vật tư, công lắp đặt,...), gửi khách hàng**

- Lập báo giá theo thực tế khảo sát :

+ Số lượng camera cần lắp đặt ? Số lượng kênh đầu ghi hình?

+ Số ổ cứng (tùy vào nhu cầu khách hàng)

+ Dây điện nguồn và tín hiệu.

+ Số lượng adaptor để cung cấp nguồn cho camera (1 camera tương ứng 1 cục adaptor)

+ Ước tính vật tư phụ ( Nẹp, ruột gà chống cháy, Jack nguồn và BNC, đinh ốc, băng keo, ...)



- + Tiền công lắp đặt cho dự án?

#### **Bước 4: Triển khai dự án, tiến hành thi công lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống.**

- Tiến hành kéo dây camera bằng 1 sợi cáp mạng và dây nguồn tới vị trí đầu ghi theo hướng đi đã khảo sát ở bước 1 và bước 2. Có thể nói đi dây là bước khó và vất vả nhất nên cần cẩn thận để dây không đứt, hạn chế gấp khúc giúp đảm bảo tín hiệu được tốt nhất, kỹ thuật đi dây cần hạn chế trường hợp thiếu hụt dây, tránh đấu nối, như vậy tín hiệu đường truyền không tốt.

- Khoan lỗ lắp đặt camera vào vị trí “để tiết kiệm thời gian cũng như để chỉnh góc ta nên chỉnh góc bằng mắt một cách tương đối trước”

- Nối dây nguồn và RJ45 vào camera ra (để thẩm mỹ ta có thể bó cột dây hoặc dấu dây cho gọn không nên để dây lòng thòng trước camera). Kết nối với đầu ghi hình

- Tiến hành cấp nguồn cho camera cho khi camera khởi động xong sẽ lên hình nếu các bước trên ta làm đúng.

#### **Bước 5: Khách hàng kiểm tra, Công ty hướng dẫn sử dụng hệ thống cho khách hàng.**

#### **Bước 6: Khách hàng tiến hành thanh toán hợp đồng, kết thúc dự án.**

##### **2.4.2 Quy trình dành cho người muốn tự lắp tại nhà:**

Đối với các anh/chị rành và am hiểu về công nghệ, chịu khó mày mò và tìm tòi thì có thể mua 01 hệ thống camera về để tự lắp camera cho ngôi nhà của mình. Để làm tốt việc này, trong giáo trình này có một số gợi ý như sau:

- Xác định số lượng và các vị trí cần đặt camera trong ngôi nhà (đừng lo, ở phần sau trong giáo trình này sẽ có hướng dẫn chi tiết).

- Liên hệ công ty chuyên lắp đặt camera để nhờ sự tư vấn. Bước này nhằm mục đích xác nhận một lần nữa sự lựa chọn của mình là đúng, có những điều chỉnh về thiết bị, vị trí lắp camera, nhờ sự tư vấn nên chọn camera IP hay analog, các kết nối hệ thống...Giúp đảm bảo 100% thiết bị mua về sẽ “dùng được”.

+ Lắp đặt thiết bị.

+ Kết nối tín hiệu, cấp nguồn và lên hình hệ thống. Kết nối với màn hình quan sát.

+ Kết nối đầu ghi với internet.

+ Cài đặt phần mềm xem camera trên điện thoại để quan sát camera.

##### **2.4.3 Quy trình dành cho người muốn thuê trọn gói thi công tại nhà:**

- Xác định số lượng và vị trí camera cần lắp.

- Liên hệ đơn vị thi công để đưa ra yêu cầu cũng như nhận sự tư vấn hữu ích: chọn loại camera phù hợp, chọn phương án thi công tại nhà.

- Yêu cầu báo giá trọn gói.

- Đàm phán, ký kết hợp đồng.

- Nghiệm thu kết quả thi công lắp đặt và thanh toán chi phí.

#### **Những vấn đề cần lưu ý:**

- Chỉ nên chọn các công ty có kinh nghiệm (thông qua việc cảm nhận khả năng tư vấn, cách triển khai thi công, sự chuyên nghiệp của đơn vị tư vấn và khảo sát).

- Hãy đặt câu hỏi: thiết bị camera và đầu ghi có tốt không? Thời gian lưu trữ của hệ thống camera có lâu không (tốt nhất từ 15-30 ngày)? Các loại vật tư phụ như loại dây

cáp tín hiệu, dây nguồn, bộ nguồn camera chất lượng có tốt không?

- Hãy hỏi kỹ về cách đi dây & thi công có đảm bảo kỹ thuật, mỹ quan không? Cách xử lý một số tình huống khó (như đi dây âm trần, giằng dây đảm bảo thẩm mỹ...).

- Vấn đề bảo hành như thế nào: thời gian bảo hành thiết bị? thời gian của dịch vụ đến bảo hành camera tận nhà trong bao lâu?

- Và một vấn đề quan trọng nữa đó là cách tính những phát sinh khi có tình huống phát sinh xảy ra? Giá cả như thế nào? Thông thường những đơn vị thi công camera chuyên nghiệp và có kinh nghiệm luôn nêu cụ thể những vấn đề này trong báo giá và hợp đồng rất cụ thể.

- Theo kinh nghiệm thực tiễn của những công ty lắp camera cho thấy những đơn vị càng thiếu sự chi tiết, thiếu rõ ràng thường rất dễ xảy ra những tình huống tranh cãi, tranh chấp với khách hàng. Việc này vô tình mang lại sự thiếu thiện cảm từ khách hàng mỗi khi có vấn đề mới xảy ra, và đôi khi cách giải quyết thiếu thuyết phục.

#### **2.4.3.1 Chuẩn bị màn hình quan sát**

- Khách hàng có thể chọn quan sát trên Tivi đang dùng hoặc lắp thêm 01 màn hình LCD hoặc một số trường hợp gia chủ cần quan sát camera ngay trên các tivi LCD hoặc smartTV. Việc này tương chừng đơn giản nhưng việc đi dây âm tường đôi khi lại là một trở ngại. Bạn đưa yêu cầu này cho đơn vị thi công để họ có những tính toán và báo giá đầy đủ.

- Kinh nghiệm: trong trường hợp không thể đi dây đến Tivi thì khách hàng có thể lắp thêm 01 đầu ghi tại vị trí Tivi/LCD là có thể quan sát toàn bộ các hình ảnh camera (thậm chí Tivi đặt ở một nơi xa khác với vị trí của camera).

#### **2.4.3.2 Test thiết bị camera & chạy thử nghiệm hệ thống trước khi lắp đặt**

- Đây là bước test thiết bị tương chừng như đơn giản nhưng lại khá quan trọng. Trước khi vào phần **quy trình thi công camera chi tiết cho ngôi nhà** thì đây là công đoạn giúp tránh những trục trặc về thiết bị không cần thiết và tránh tốn công lắp lên rồi lại phải tháo xuống thiết bị để kiểm tra.

- Kiểm tra đảm bảo mọi thiết bị camera mua về đang hoạt động tốt.
- Đảm bảo đầu ghi hoạt động tốt.
- Đảm bảo ổ cứng tương thích và hoạt động tốt với đầu ghi.
- Đảm bảo hệ thống camera lên hình đầy đủ. Cấp nguồn cho tất cả thiết bị.
- Cấu hình sơ bộ cho hệ thống camera.
- Cài đặt phần mềm xem camera trên.

#### **2.4.4 Quy trình thi công camera cho ngôi nhà chi tiết**

- Trong giáo trình này sẽ hướng dẫn các bạn bước vào các nội dung chính của quy trình thi công camera cho ngôi nhà.

##### **2.4.4.1 Chọn góc và vị trí cho camera**

- Để xác định những vị trí tốt nhất để gắn camera cho ngôi nhà thì trong giáo trình này gợi ý một số kinh nghiệm như sau:

- + Chọn các góc cao, vị trí xa tầm với (độ cao nên từ 3-3.5m).
- + Chọn các hướng nhìn có thể quan sát tổng thể như: nhìn ra cửa, nhìn ra lối đi, không gian mở...

- + Nhìn ra cửa sổ, không lắp trên cửa sổ.
- + Tránh ngược sáng.

#### **2.4.4.2 Gắn camera lên tường**

- Đánh dấu bằng bút lông lên tường vào đúng vị trí cần lắp camera. Tuy nhiên hiện nay nhiều hãng camera tặng kèm 01 miếng dán định vị để chúng ta dán vào tường và khoan lỗ (các lỗ được vẽ sẵn trên miếng dán nên không cần đánh dấu bằng bút lông lên tường).
- Dán miếng dán lên tường hoặc áp phần chân đế camera lên tường để đánh dấu các vị trí sẽ khoan lỗ.
- Dùng máy khoan để khoan các vị trí đã đánh dấu.
- Đóng tắc kê lên tường.
- Vặn vít cố định camera lên tường.
- Chính góc camera về hướng cần quan sát.

#### **2.4.4.3. Đi dây cho camera**

- Đi nẹp điện, ống điện.
- Luồn dây tín hiệu và dây nguồn cho từng camera.
- Đấu nối jack cắm nguồn tại vị trí gần camera (hoặc sử dụng nguồn tổng gần đầu ghi cấp nguồn cho toàn bộ hệ thống camera).

#### **2.4.4.4. Kết nối nguồn điện**

- Một số camera nguồn rời cần có bộ adaptor để cắm điện tại từng vị trí lắp camera (nên đi thêm 1 jack điện cái để cắm các bộ nguồn này vào).
- Tuy nhiên, các dịch vụ lắp camera chuyên nghiệp đa số đều sử dụng 01 bộ nguồn tổng (nguồn tổ ong) để cấp điện cho toàn hệ thống camera của ngôi nhà. Điều này giúp quản lý nguồn tập trung, đồng thời giúp hạn chế tình trạng chập chập, cháy nổ vì chỉ đi tín hiệu nguồn 12V (thay vì 220V).

#### **2.4.4.5. Kết nối nguồn cho đầu ghi và màn hình**

- Sử dụng tủ bảo vệ để lắp đầu ghi.
- Đi dây nguồn cho đầu ghi camera và kết nối dây HDMI từ đầu ghi tới màn hình quan sát.
- Đừng quên lắp đặt ổ cứng vào đầu ghi qua cổng Sata.

#### **2.4.4.6. Kết nối internet cho đầu ghi**

- Mục đích của việc này là giúp đầu ghi kết nối được internet, để chúng ta có thể xem camera từ xa qua điện thoại.
- Hãy kiểm tra cấu hình internet trên đầu ghi để đảm bảo đầu ghi đã được thông mạng.
- Nên cấp 01 địa chỉ IP tĩnh cho đầu ghi cùng với lớp mạng của hệ thống mạng nội bộ tại nhà (hoặc văn phòng), giúp đảm bảo kết nối internet luôn ổn định (tránh dùng IP động hoặc dùng trùng địa chỉ IP với thiết bị khác).

#### **2.4.5 Đấu nối hệ thống camera cho ngôi nhà**

- Đây là bước cuối cùng của quy trình thi công camera cho ngôi nhà.

##### **2.4.5.1. Kết nối các đầu jack từ camera về đầu ghi hình**

- Đấu nối các đầu jack tín hiệu: jack RJ45 đối với camera IP hoặc Jack BNC đối với

camera analog,

- Đấu nối các jack cắm nguồn (Jack nguồn và bộ nguồn camera 12V DC).

#### **2.4.5.2. Kết nối mọi thứ và lên hình hệ thống camera cho ngôi nhà**

- Kiểm tra lại tất cả các camera và hệ thống đảm bảo lên nguồn.
- Kiểm tra đảm bảo các jack tín hiệu tại vị trí camera và đầu ghi đã được đấu nối, cắm chặt.
- Cắm nguồn cho đầu ghi và lên hình toàn bộ hệ thống camera.

#### **2.4.5.3. Điều chỉnh lại góc nhìn các camera**

- Ở bước lắp camera trên chúng ta chỉ mới chỉnh góc camera tương đối.
- Vì vậy đây là bước chỉnh thật kỹ lại góc nhìn camera sao cho vị trí quan sát tối ưu nhất, hình ảnh ngay thẳng, không bị chói sáng, không bị méo mó hình ảnh. (Chỉnh từng camera một).
- Tại màn hình quan sát, chúng ta quan sát và kiểm tra góc nhìn camera lại một lần nữa xem mọi thứ đã ổn chưa.

#### **2.4.5.4. Cài đặt các tính năng nâng cao cho camera trên đầu ghi**

- Các hệ thống camera thế hệ mới ngày nay – đặc biệt là camera IP có khá nhiều tính năng tùy chỉnh bên trong. Hãy nhờ những đơn vị lắp thi công có kinh nghiệm để thiết lập thêm các thông số:
  - Tùy chỉnh màu sắc, ánh sáng, cân bằng sáng cho camera.
  - Chỉnh chống ngược sáng.
  - Chỉnh các chức năng cảnh báo, chống trộm như: cảnh báo chuyển động, cảnh báo đột nhập khi xâm nhập vào 1 vùng cấm đã xác định trên khung hình... và cài đặt cảnh báo tức thời về điện thoại di động.

#### **2.4.5.5. Cài đặt phần mềm xem camera trên điện thoại**

- Tùy vào mỗi hệ thống camera sử dụng của hãng nào thì chúng ta sẽ có phần mềm tương ứng cài đặt lên điện thoại.
- Sau khi cài đặt xong, các kỹ thuật viên sẽ tiến hành cài đặt, thêm hệ thống camera vào điện thoại để xem từ xa.
- Sau khi hoàn thành, chủ nhà nên tắt wifi trên điện thoại để bật 3G và xem camera từ xa trên điện thoại xem hệ thống đã hoạt động ổn định chưa.

Trên đây là nội dung quy trình thi công camera cho ngôi nhà. Hy vọng trong giáo trình này sẽ giúp cho các bạn có những kiến thức cơ bản trước khi quyết định trang bị 01 hệ thống camera an ninh tại nhà cho mình.

### **2.4.6 Xây dựng hệ thống camera quan sát tối ưu**

#### **Bước 1: Tổng quan về thiết kế hệ thống Camera quan sát .**

- Tìm hiểu về thiết bị và nguyên lý hoạt động của hệ thống camera quan sát, chức năng của từng thiết bị và cách sử dụng thiết bị.

#### **Bước 2: Tiến trình xây dựng hệ thống Camera giám sát .**

- Khảo sát hiện trạng:
  - + Vị trí và môi trường lắp đặt hệ thống
  - + Yêu cầu về hệ thống
  - + Phân tích và đánh giá

- + Những khó khăn cần giải quyết
- Đề xuất phương án:
  - + Chọn lựa phương án thiết kế: Dựa trên chi phí, yêu cầu của chủ đầu tư, môi trường và hiện trạng của hệ thống để chọn lựa mô hình phù hợp.
  - + Thiết kế sơ đồ hệ thống: xây dựng sơ đồ tổng thể mô hình kết nối của hệ thống camera (hệ thống dây cáp tín hiệu video, dây điện nguồn cho thiết bị...)
  - + Lựa chọn những thiết bị phù hợp cho từng vị trí quan sát (vị trí quan sát ngoài trời trong nhà...)
  - + Lựa chọn dây cáp truyền tín hiệu camera và dây điện cho phù hợp với khoảng cách và môi trường.
  - + Tính toán chi phí dự án.
  - + Đưa ra các phương án và giá thành (2 phương án: so sánh giữa các phương án, lựa chọn phương án phù hợp với yêu cầu của nhà đầu tư).
  - + Các thành phần khác của hệ thống: hệ thống chống sét, hệ thống cung cấp nguồn dự phòng khi mất điện...

### **Bước 3: Kế hoạch thực hiện**

- Chuẩn bị các thiết bị của hệ thống và các thiết bị cho phòng quan sát.
- Triển khai thi công đường dây tín hiệu camera và dây điện nguồn.
- Gắn thiết bị quan sát và kết nối về phòng quan sát.
- Cài đặt cần thiết cho hệ thống hoạt động.

### **Bước 4: Kiểm tra hệ thống**

- Kiểm tra hoạt động của hệ thống quan sát.
- Kiểm tra sự ổn định của thiết bị.
- Bàn giao và hướng dẫn sử dụng hệ thống ( tài liệu hướng dẫn sử dụng )

### **Bước 5: Bảo trì hệ thống**

- Kế hoạch bảo trì hệ thống
- Giải quyết các sự cố trong quá trình hệ thống hoạt động
- Hướng phát triển và nâng cấp hệ thống

## **Câu hỏi ôn tập**

- Các em hãy trình bày nguyên lí hoạt động của hệ thống báo trộm.
- Các em hãy nêu chi tiết phân loại các camera và các thiết bị khác.
- Triển khai hệ thống camera giám sát cho nhà mình và nêu rõ các bước thực hiện.



# BÀI 4. PHỐI GHÉP HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT VÀ HỆ THỐNG BÁO TRỘM

## Giới thiệu:

Phối ghép hệ thống camera giám sát và hệ thống báo trộm là thiết lập cài đặt cùng lúc cả hai hệ thống camera và hệ thống báo trộm nhằm tăng cường khả năng bảo vệ khu vực cần giám sát.

### 1. Mục tiêu:

- Triển khai được hệ thống tích hợp camera giám sát và báo trộm .

### 2. Nội dung bài học

#### 2.1 Phân loại thiết bị phản ứng

Câu hỏi đặt ra ở đây là: Nên lắp đặt camera quan sát chống trộm hay lắp đặt bộ báo động chống trộm cho gia đình? Trong giáo trình này sau khi đọc xong bạn sẽ hiểu được mình nên lựa chọn lắp đặt thiết bị camera chống trộm hay báo động chống trộm cho gia đình.

Để trả lời câu hỏi trên chúng ta sẽ đi tìm hiểu chức năng chính của **camera chống trộm** và báo động chống trộm có sự khác nhau như thế nào? điểm mạnh của mỗi thiết bị ra sao? Có nên phối ghép hệ thống camera giám sát và hệ thống báo trộm không?

##### 2.1.1 Camera chống trộm là như thế nào?

**Lắp đặt camera chống trộm** trên thực tế tên gọi **camera chống trộm** chỉ đúng 1 phần trong tên gọi của nó, camera chỉ ghi lại những hình ảnh,



Hình 4.1 Camera chống trộm

**Lắp đặt camera chống trộm** có thể giám sát nhà cửa, shop cửa hàng từ xa thông qua mạng, điện thoại là chủ yếu, tuy nhiên với công nghệ phát triển thì camera cũng có chức năng báo động khi có đột nhập, tức có nghĩa khi có phát hiện chuyển động trong phạm vi khai báo trước thì sẽ gửi cho bạn 1 đoạn video, hoặc mail cho bạn biết có kẻ đột nhập, chức năng này trong camera quan sát gọi là Push video.

- Tuy nhiên chúng ta không nên kỳ vọng quá về chức năng này trong camera giám sát, vì xét về cơ chế hoạt động và tình hiệu quả không cao, hoạt động của chức năng báo động trong camera quan sát là phần mềm gửi qua phần mềm. Có nghĩa là trên đầu ghi hình camera quan sát có chức năng kết nối với phần mềm xem camera quan sát trên điện thoại của bạn hoạt động thông qua mạng internet, điều này có nghĩa là khi phần mềm xem camera trên điện thoại của bạn phải bật lên hoặc chạy chế độ nền thì chức năng này mới hoạt động, đồng thời điện thoại của bạn phải có kết nối internet (3G hoặc wifi).

Ngoài ra với giao thức kết nối qua internet, truyền tải hình ảnh gửi qua phần mềm sẽ tốn rất nhiều thời gian chính vì vậy báo động sẽ hoạt động chậm hơn. với điều kiện lý tưởng thì mất hết 01 phút để bạn nhận được thông tin, nhưng điều kiện lý tưởng thật là khó.

Vậy điều kiện để **camera quan sát chống trộm** hoạt động so với thực tế nhu cầu mình cần thì có những hạn chế rất nhiều.

- Chúng ta không thể xem camera thường xuyên (vì mở camera thường xuyên trên điện thoại sẽ tốn rất nhiều pin, và nóng máy điện thoại)

- Cơ chế hoạt động chậm vì thông qua internet và truyền tải qua phần mềm.

- Thông báo báo động bằng tin nhắn và email đôi khi bạn không để ý nên cũng như không.

### 2.1.2 Cơ chế hoạt động của thiết bị chống trộm.



Hình 4.2 thiết bị chống trộm AMOS GS-3500

Đối với hệ thống báo động hay là **thiết bị chống trộm** và những thiết bị báo trộm khác hoạt động qua tin nhắn và gọi điện trực tiếp qua chế độ 2G, tức có nghĩa là không yêu cầu điện thoại của bạn phải kết nối 3G hay wifi gì cả, yêu cầu duy nhất là điện thoại bạn mở nguồn ở chế độ chờ.

Nguyên tắt hoạt động của bộ báo động này rất đơn giản, trong bộ báo động có 1 sim điện thoại, và có chức năng gọi điện, nhắn tin, giống như 1 điện thoại thông thường, ngoài ra có thể nhận lệnh bật tắt báo động từ xa thông qua phần mềm điều khiển được cài trên điện thoại của bạn.

Khi xuất hiện chuyển động trong vùng hồng ngoại trung tâm báo động sẽ thực hiện đồng thời ba nhiệm vụ,

- Hú tại chỗ to để báo động cho đối tượng sợ.
- Nhắn tin vào số điện thoại của bạn biết có người đang đột nhập, và đột nhập khu vực nào.
- Gọi điện trực tiếp ngay tức thì cho bạn biết có người đang đột nhập.

Như vậy so sánh hai cơ chế hoạt động trên cho ta thấy: **hệ thống báo động**, báo trộm sẽ hoạt động nhanh hơn rất nhiều hầu như có thể gọi là tức thì, vì trực tiếp gọi điện cho bạn qua 2G.

Trong giáo trình này phân tích để các em hiểu được chi tiết từng cơ chế, hiểu được cách hoạt động và tác dụng của camera quan sát như thế nào, tác dụng của hệ thống **báo động báo trộm** như thế nào, để lựa chọn thiết bị cho thích hợp.

**Camera Quan Sát** thì cung cấp cho chúng ta hình ảnh khi ta muốn xem, còn nếu sử dụng camera quan sát cho mục đích báo động thì chúng ta nên khuyên khách hàng không nên đặt niềm tin vào điều đó, vì báo động của camera hoạt động không như mong muốn của chúng ta.



Hình 4.3 Xem Camera chống trộm trên các ứng dụng

Nếu chi phí tiết kiệm chúng ta nên lắp đặt camera quan sát để giám sát hiệu quả hơn thực tế hơn, còn nếu chi phí hợp lý cho một hệ thống tốt thì nên lắp đặt kèm theo cả 2 hệ thống camera quan sát và báo động riêng biệt, sẽ mang lại hiệu quả cao hơn.

Vì khi báo động gọi điện cho bạn bạn sẽ bật camera lên và xem trực tiếp lúc đó bạn sẽ có cách giải cứu tức thì hợp lý hơn.

Trong giáo trình này luôn muốn mang đến những giải pháp hoàn hảo nhất để giới thiệu đến cho các em và không mong muốn rằng những sự đầu tư của chúng ta không mang lại hiệu quả, để rồi đưa khách hàng đến chỗ không hay, đôi khi tiền mất tật mang. tâm trí không được thoải mái sau khi mua sản phẩm.

Ngày nay hệ thống camera quan sát chống trộm không còn là một thứ quá xa xỉ với mọi người so với vài năm trước nữa. Giờ đây chỉ cần vài trăm ngàn là bạn có thể sở hữu một thiết bị camera hiện đại hỗ trợ quan sát từ xa qua internet. Do sự tăng trưởng quá nóng của kinh tế dẫn đến sự ra đời của hàng loạt các nhãn hàng khiến người sử dụng bối rối không biết chọn sản phẩm nào phù hợp với nhu cầu sử dụng của mình.

Sau đây là các tiêu chí khi mua hệ thống camera camera chống trộm theo dõi cho người dùng cá nhân.

### **Xác định rõ nhu cầu khi lắp camera**

- Ví dụ: Muốn theo dõi ngôi nhà xem có người ra vào hay trông nom con trẻ khi ở với người giúp việc thì chỉ cần loại camera analog truyền thống với giá thành rẻ.

+ Còn nếu sở hữu một nhà xưởng, văn phòng rộng lớn nhiều người ra vào thì hệ thống camera HD cao cấp hỗ trợ nhiều ống kính camera là sự lựa chọn tốt nhất.

### **2.1.3 Xác định khu vực, khoảng cách và đối tượng muốn theo dõi.**

Trước khi lắp đặt camera chống trộm hãy chắc chắn rằng mình hiểu rõ khu vực và góc độ hình ảnh muốn quan sát. Mỗi loại camera quan sát có chức năng và phù hợp với một vị trí nhất định.

- Ví dụ: Muốn lắp đặt camera quan sát an ninh cho căn hộ hay văn phòng chỉ cần quan sát trong không gian nhỏ thì camera dạng ốp trần là thích hợp và thẩm mỹ nhất. Đối với hành lang, cầu thang, sân sau... cần góc nhìn xa lắp đặt ngoài trời thì camera dạng thân có khả năng chống chịu thời tiết mạnh.

### **2.1.4 Độ phân giải của camera.**

Độ phân giải là một yếu tố quan trọng của một hệ thống camera. Mắt thần có tốt hay không thường là do độ phân giải và cảm biến của camera chống trộm. Độ phân giải của camera càng lớn thì số điểm ảnh càng nhiều dẫn đến hình ảnh càng rõ nét.

Camera truyền thống có độ phân giải tính bằng TVL. TVL càng lớn thì độ nét càng cao Camera HD thì có độ phân giải tính bằng megapixel.

Độ nét của hệ thống camera quan sát chống trộm thường đi liền với giá thành. Vì vậy nên xác định rõ nhu cầu sử dụng và lựa chọn chọn loại camera thích hợp và tiết kiệm nhất.

## **2.2 Quy trình triển khai hệ thống**

Ngày nay **lắp đặt camera quan sát** đã trở nên cần thiết và hữu ích hơn trong việc giám sát quản lý nhân sự hoạt động kinh doanh, sản xuất hay chống trộm cắp. Việc lắp đặt camera quan sát cho căn nhà của bạn sẽ đem đến sự an tâm hơn trong trường hợp không có ở nhà mà bạn vẫn theo dõi một cách rõ nhất, chi tiết nhất.

Vậy để triển khai một hệ thống camera quan sát phải bắt đầu từ đâu?

Có nhiều cách để xây dựng một hệ thống Camera quan sát (CCTV). Việc lựa chọn phương pháp tùy thuộc vào:

- Vốn đầu tư.
- Hiện trạng hệ thống.
- Yêu cầu của khách hàng.

Trong giáo trình này sẽ chia sẻ các bước cơ bản, chung nhất cho việc lên phương án, thiết kế và lắp đặt một hệ thống camera quan sát và hệ thống chống trộm.



Hình 4.4 Sơ đồ triển khai lắp đặt hệ thống camera quan sát

## 2.2.1 Quy trình triển khai một hệ thống camera quan sát chống trộm

### Bước 1: Tổng quan về thiết kế hệ thống Camera quan sát .

- Tìm hiểu về thiết bị và nguyên lý hoạt động của hệ thống camera quan sát, chức năng của từng thiết bị và cách sử dụng thiết bị.

### Bước 2: Tiến trình xây dựng hệ thống Camera giám sát .

- Khảo sát hiện trạng:
  - + Vị trí và môi trường lắp đặt hệ thống
  - + Yêu cầu về hệ thống
  - + Phân tích và đánh giá
  - + Những khó khăn cần giải quyết
- Đề xuất phương án:
  - + Chọn lựa phương án thiết kế: Dựa trên chi phí, yêu cầu của chủ đầu tư, môi trường và hiện trạng của hệ thống để chọn lựa mô hình phù hợp.
  - + Thiết kế sơ đồ hệ thống: xây dựng sơ đồ tổng thể mô hình kết nối của hệ thống camera ( hệ thống dây cáp tín hiệu video, dây điện nguồn cho thiết bị...)
  - + Lựa chọn những thiết bị phù hợp cho từng vị trí quan sát ( vị trí quan sát ngoài trời trong nhà...)
  - + Lựa chọn dây cáp truyền tín hiệu camera và dây điện cho phù hợp với khoảng cách và môi trường.
  - + Tính toán chi phí dự án.
  - + Đưa ra các phương án và giá thành (2 phương án: so sánh giữa các phương án, lựa chọn phương án phù hợp với yêu cầu của nhà đầu tư).
  - + Các thành phần khác của hệ thống: hệ thống chống sét, hệ thống cung cấp nguồn



dự phòng khi mất điện...

**Bước 3: Kế hoạch thực hiện**

- Chuẩn bị các thiết bị của hệ thống và các thiết bị cho phòng quan sát.
- Triển khai thi công đường dây tín hiệu camera và dây điện nguồn.
- Gắn thiết bị quan sát và kết nối về phòng quan sát.
- Cài đặt cần thiết cho hệ thống hoạt động.

**Bước 4: Kiểm tra hệ thống**

- Kiểm tra hoạt động của hệ thống quan sát.
- Kiểm tra sự ổn định của thiết bị.
- Bàn giao và hướng dẫn sử dụng hệ thống ( tài liệu hướng dẫn sử dụng )

**Bước 5: Bảo trì hệ thống**

- Kế hoạch bảo trì hệ thống
- Giải quyết các sự cố trong quá trình hệ thống hoạt động
- Hướng phát triển và nâng cấp hệ thống

### **Câu hỏi ôn tập**

- Hãy tư vấn cho khách hàng để triển khai hệ thống tích hợp camera giám sát và báo trộm như sau:
  - + Lập bản vẽ chi tiết tại nơi khách hàng yêu cầu lắp đặt.
  - + Lập bảng chiết tính đầy đủ các vật tư liên quan.
  - + Cài đặt các chương trình liên quan vào smartphone, Desktop, Laptop và hướng dẫn sử dụng cho khách hàng.

# BÀI 5. BẢO TRÌ HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT VÀ HỆ THỐNG BÁO TRỘM

## **Giới thiệu:**

Bảo trì hệ thống camera giám sát và hệ thống báo trộm là giúp cho hệ thống camera giám sát và hệ thống báo trộm luôn luôn hoạt động ổn định không xảy ra tình trạng quan sát và báo động không chính xác.

## **1. Mục tiêu:**

- Phát hiện được các sự cố hình ảnh, âm thanh.
- Kiểm tra tên miền và tài khoản người dùng
- Sao lưu và trích xuất dữ liệu
- Nâng cấp mở rộng hệ thống đang sử dụng

## **2. Nội dung bài học**

Bảo trì hệ thống Camera quan sát là rất cần thiết và yêu cầu cần phải làm đúng quy trình. Nếu các bạn đã lắp hệ thống Camera quan sát mà chưa biết cách bảo trì hệ thống này ra sao thì hãy đọc và làm ngay theo trong giáo trình này.

### **Vì sao cần bảo trì hệ thống Camera quan sát**

Hệ thống camera doanh nghiệp, nhà xưởng, cá nhân... nếu hoạt động trong thời gian dài, chịu nhiều tác động từ thiên nhiên môi trường khắc nghiệt cộng thêm các yếu tố ngoại cảnh, sẽ làm giảm đi công năng sử dụng của hệ thống cũng như tính ổn định của hệ thống. Hệ thống sẽ không còn hoạt động tốt được như lúc mới lắp đặt nữa.

Vì thế bạn cần phải bảo trì để hệ thống Camera quan sát để đảm bảo hệ thống vẫn có thể hoạt động ổn định và hiệu quả. Đảm bảo được an ninh cho doanh nghiệp, nhà xưởng cũng như gia đình của bạn.

Trong giáo trình này xin giới thiệu với bạn đọc quy trình bảo trì hệ thống camera theo cách chuyên nghiệp, đảm bảo hệ thống luôn hoạt động tốt nhất!

### **Quy trình bảo trì hiệu quả, tiết kiệm tối đa thời gian và chi phí của bạn:**

Trước hết sẽ kiểm tra toàn bộ quá trình hoạt động của hệ thống camera hiện có, từ góc nhìn, chất lượng hình ảnh...

Lấy ý kiến phản ánh của khách hàng về quá trình sử dụng hệ thống camera quan sát để nắm bắt được những nhu cầu của khách hàng.

Phân tích hệ thống và tư vấn cho khách hàng nên sử dụng như thế nào cho phù hợp với hệ thống đang sử dụng, hỗ trợ thêm các dịch vụ di chuyển thay thế thiết bị theo yêu cầu.

### **Danh mục công việc cần làm để bảo trì hệ thống Camera**

Làm theo hướng dẫn trong giáo trình này để quá trình bảo trì hệ thống camera diễn ra nhanh nhất, đạt hiệu quả cao nhất.

#### **Đầu tiên: Kiểm tra hệ thống camera**

#### **Kiểm tra phần cứng gồm:**

#### **Kiểm tra, vệ sinh đầu ghi hình camera**

- Kiểm tra phần cứng:
- Cung cấp linh kiện thay thế (nếu được yêu cầu của bên A và linh kiện có bán trên thị trường)

#### **Kiểm tra Camera quan sát**

- Kiểm tra vệ sinh trong trường hợp bị mờ đi do bụi hoặc các tác động khác của môi trường:

- Sửa chữa phần cứng
- Cung cấp linh kiện thay thế (nếu được yêu cầu của bên A và linh kiện có bán trên thị trường)
- Sau khi kiểm tra xong phần cứng, nếu thiếu hay trục trặc gì, yêu cầu khách hàng xác nhận. Nếu có thiết bị nào bị hỏng, thực hiện theo quy trình bảo hành.

#### **Kiểm tra Đường dây**

- Kiểm tra đường dây tín hiệu từ đầu ghi đến camera xem có bị ảnh hưởng gì không (chুষ্ট cấn, ô xi hóa do thời tiết,...)
- Kiểm tra Nguồn cấp cho camera còn đủ hay không . Nếu nguồn yếu bị suy hao thì bổ sung hoặc thay thế nguồn đảm bảo cho thiết bị được hoạt động tốt nhất.
- Kiểm tra lại các đầu giắc nối của camera có bị ô xi hóa hay không . Nếu bị ô xi hóa thì tiến hành thay thế đầu giắc mới để hình ảnh camera đạt được chất lượng tốt nhất.

#### **Kiểm tra phần mềm**

- Kiểm tra phần dữ liệu lưu trong ổ cứng. Sau đó thực hiện hướng dẫn cho khách hàng cách backup dữ liệu khi cần.

### **Thứ 2: Bảo trì, bảo dưỡng hệ thống camera**

#### **Vệ sinh phần cứng :**

- Làm vệ sinh sạch sẽ bên ngoài và bên trong vỏ máy, tránh bụi bẩn kết lại trong điều kiện độ ẩm cao gây chập mạch, hỏng thiết bị, kiểm tra lại các đầu giắc kết nối giữa đầu ghi hình tới các camera quan sát.
- Kiểm tra, làm vệ sinh các thiết bị làm mát như quạt nguồn, quạt CPU để đảm bảo cho các thiết bị quan trọng làm việc trong điều kiện tốt nhất.
- Lắp đặt lại các thiết bị lại như cũ, đóng vỏ máy (áp dụng với đầu ghi hình).

#### **Xử lý lỗi – cập nhật phần mềm**

- Kiểm tra và cài đặt các thông số cơ bản theo nhu cầu của khách hàng
- Cài đặt các chương trình ứng dụng nếu có yêu cầu của khách hàng.
- Thiết lập và cấu hình hệ thống quan sát qua internet.
- Tư vấn và cài đặt thêm các phần mềm nâng cao cho hệ thống.

#### **Backup dữ liệu**

- Hướng dẫn khách hàng thực hiện sao lưu dữ liệu dự phòng trong ổ cứng hiện tại hoặc thiết bị sao lưu khác.

#### **Kiểm tra lại lần cuối cùng**

- Nhân viên kỹ thuật sau khi đã thực hiện tất cả các công việc trên, thực hiện kiểm tra lại lần cuối cùng trước khi bàn giao lại cho khách hàng. Sau khi thực hiện xong công việc bảo trì, bảo dưỡng định kỳ, Các phần mềm phải chạy ổn định, không có lỗi. Hiệu suất sử dụng của toàn hệ thống luôn ở mức cao.

#### **Làm biên bản xác nhận thực hiện công việc**

- Tất cả các công việc mà kỹ thuật viên đã thực hiện tại nơi khách hàng phải được ghi lại trong biên bản thực hiện công việc. Khách hàng sẽ kiểm tra, đánh giá, nghiệm thu và xác nhận vào biên bản đó.

- Biên bản xác nhận công việc sẽ là bản đánh giá mức độ hoàn thành công việc của kỹ thuật viên đồng thời sẽ bổ sung các dữ liệu cần thiết vào hồ sơ khách hàng.

## **2.1 Sự cố về hình ảnh, âm thanh**

Trong quá trình sử dụng thiết bị camera giám sát, người dùng không thể tránh được các lỗi thường gặp như bị camera không lên hình, thiếu vùng sáng, không có tín hiệu... Trong giáo trình này chỉ ra những nguyên nhân gì dẫn đến những lỗi ấy và nên khắc phục thế nào cho hợp lý?

### **2.1.1 Hình ảnh không được hiển thị trên camera hoặc lúc có lúc không hay nhiều chập chờn.**

#### **Nguyên nhân:**

- Có thể cáp kết nối sau thời gian dài sử dụng đã bị đứt do gỉ hoặc bụi bẩn bám dày tại đầu kết nối khiến tiếp xúc trở nên không hiệu quả.

- Điện cung cấp cho nguồn camera quan sát không đủ hoặc bị chết nguồn.

- Lỗi xuất phát từ nhà sản xuất.

#### **Khắc phục:**

- Tiến hành kiểm tra các cáp kết nối và đầu kết nối.

- Nếu đã xem lại nguồn của camera nhưng không phát hiện chết hay hỏng hóc, thì có lẽ lỗi tại chính camera.

### **2.1.2 Camera bị đen vào buổi tối hoặc khi thiếu ánh sáng**

#### **Nguyên nhân:**

- Đèn hồng ngoại hoặc mạch xử lý cấp điện áp cho các đèn hồng ngoại của camera có thể đã hư (cháy).

#### **Khắc phục:**

- Kiểm tra tình trạng hoạt động của đèn hồng ngoại camera cũng như cấp nguồn cung cấp điện cho camera.

- Thay mắt camera khác vào thử xem được không, nếu được thì chính là lỗi cho camera.

### **2.1.3 Màn hình quan sát báo không tín hiệu**

#### **Nguyên nhân:**

- Dây nối với màn hình camera quan sát và đầu ghi hình bị hỏng.

- Đầu ra của đầu ghi và đầu vào của màn hình gặp vấn đề hỏng hóc ở bên trong.

- Ổ cứng bị hỏng hay nguồn của đầu ghi bị chết.

#### **Khắc phục:**

- Kiểm tra jack kết nối và các đầu cắm xem có hỏng hóc hay bị lỏng không. Nếu có thì thay mới hoặc kết nối lại chặt hơn.

- Sử dụng một màn hình khác để xem thử, nếu hoạt động bình thường thì kiểm tra lại đầu vào của màn hình. Sau đó có thể tiến hành đo điện áp của nguồn và các mạch điện tử không đầu ghi xem có điện không.

### **2.1.4 Xem được từ xa qua máy tính nhưng không xem được từ xa qua điện thoại**

#### **Nguyên nhân:**

- Phần mềm cài đặt trên điện thoại chưa đúng hoặc không hỗ trợ cho camera.

- Cài thông tin kết nối 2 thiết bị sai.

### **Khắc phục:**

- Tìm hiểu xem phần mềm đang sử dụng trên điện thoại có tương thích với ghi của camera quan sát không. Nếu không hãy tiến hành cài đặt một phần mềm khác.

#### **2.1.5 Không xem lại được**

##### **Nguyên nhân:**

- Chưa gắn ổ cứng lưu trữ HDD.
- Đã gắn ổ cứng HDD nhưng chưa format (định dạng) và cài đặt ghi hình.

##### **Khắc phục:**

- Mở đầu ghi ra kiểm tra xem đã gắn ổ cứng HDD hay chưa, nếu chưa thì gắn vào.
- Tiến hành format (định dạng) ổ cứng và cài đặt cho ghi hình.

#### **2.1.6 Camera bị hacker tấn công**

##### **Nguyên Nhân:**

- Camera không mua ở nơi uy tín, nguồn gốc xuất xứ không rõ ràng.
- Tường lửa modem bị vô hiệu hóa.

##### **Khắc Phục:**

- Hãy mạnh dạn thay thế hệ thống camera kém chất lượng bằng những sản phẩm chính hãng.
- Bật tường lửa của modem lên.

#### **2.1.7 Hình load chậm so với thời gian thực**

##### **Nguyên Nhân:**

- Do dây kết nối từ camera tới đầu ghi gặp vấn đề.
- Đường truyền Internet yếu.

##### **Khắc phục:**

- Thay thế bằng dây tín hiệu đúng chuẩn của hãng.
- Nâng cấp đường truyền Internet.

#### **2.1.8 Đầu ghi hình không nhận ổ cứng**

##### **Nguyên nhân:**

- Cấp nguồn hỏng hoặc kết nối kém.
- Ổ cứng bị lỗi bad (nghĩa là 1 khu vực trên ổ cứng không thể sử dụng vì tổn thương vĩnh viễn).

##### **Khắc phục:**

- Thay cáp kết nối mới nếu cáp cũ không dẫn điện hoặc chập chờn.
- Kiểm tra lỗi bad ổ cứng và nghe xem nó có phát ra tiếng kêu gì không.

#### **2.2 Sự cố về truy cập**

##### **Các lỗi thường gặp của hệ thống camera và cách xử lý**

- Nên đặt tại nơi có điều kiện hoạt động phù hợp với giới hạn của thiết bị - để thiết bị hoạt động một cách tốt nhất
- Muốn xác định được lỗi của hệ thống camera chúng ta phải biết được các thành phần của hệ thống camera sẽ bao gồm:
  - + Đầu ghi hình (hay đầu thu hình, đầu xử lý hình ảnh - nơi tiếp nhận và xử lý hình ảnh, tiếp tục truyền/xuất dữ liệu hoặc lưu trữ vào ổ cứng)
  - + Ổ cứng (dùng trong lưu trữ và trích xuất dữ liệu ghi hình)



- + Camera (tiếp nhận hình ảnh và truyền về đầu ghi hoặc trung tâm điều hành, lưu trữ dữ liệu )
- + Nguồn (thiết bị cấp nguồn cho cả hệ thống hoạt động: nguồn camera, nguồn đầu ghi)
- + Thiết bị kết nối internet ( **MODEM, ROUTER, SWITCH, HUB....**)

### Hiểu và khắc phục, xử lý các lỗi của hệ thống camera



Hình 5.1 Khắc phục, xử lý các lỗi của hệ thống camera

#### 2.2.1 Không có tín hiệu hay bị nháy khi xem trực tiếp qua các cổng xuất hình ảnh như HDMI/VGA/CBVS

- Jack kết nối kém hoặc lỏng ( thay thế cái khác ) khi dùng cổng CBVS
- Kiểm tra tình trạng của dây bằng một dây khác vẫn đang sử dụng ,kiểm tra cổng kết nối trên cả 2 thiết bị
- Do đầu ghi không hoạt động ( do hỏng nguồn hoặc hỏng đầu ghi )
- Độ phân giải không phù hợp (khi sử dụng cổng HDMI/VGA), tìm cách tăng hoặc giảm độ phân giải và giải tần số cho phù hợp
- Cổng HDMI khi sử dụng phải rất cẩn thận vì rất dễ hỏng cả trên đầu ghi và tivi (cắm thẳng không dung - lắc có thể làm hỏng cổng, dây hoặc gây chập hỏng cả tivi và đầu ghi)

#### 2.2.2 Mất kết nối nội mạng - kết nối chập chờn, chậm, đèn báo mạng báo không hoạt động

- Kiểm tra đèn báo kết nối mạng trên thiết bị có hoạt động hay không
- Hãy thử ngắt và cấp nguồn trở lại cho đầu ghi và thiết bị mạng (sẽ khắc phục được do thiết bị hoạt động lâu ngày bị treo)
- Do sử dụng dây mạng quá dài nên tín hiệu yếu (tìm cách thu ngắn dây lại hoặc phải đặt thiết bị mạng gần đầu ghi)
- Kiểm tra dây mạng có đứt hay bị tuột ra không
- Rút ra cắm lại dây kết nối mạng nếu được thì cắm hẳn sang cổng mạng khác vì có thể cổng bị hỏng cổng
- Do nguồn đầu ghi yếu (tiên hành thay thế nguồn khác)
- Nếu hỏng thì tiên hành sửa chữa hoặc thay thế

- Thông số mạng hoặc thiết bị mạng kết nối bị thay đổi (hãy gọi cho hỗ trợ kỹ thuật lắp đặt cho bạn hoặc gọi cho chúng tôi)

### **2.2.3 Mất kết nối Internet( Khi sử dụng dịch vụ tên miền động/ đám mây)**

- Nhưng lỗi khi kết nối mạng nội bộ không được cũng sẽ làm mất kết nối thiết bị đầu ghi với internet

- Kiểm tra đường truyền mạng có đang hoạt động bình thường hay không

- Đối với dịch vụ tên miền động còn yêu cầu mở Port (reset hay thay thế thiết bị mạng sẽ làm mất kết nối): phải cấu hình lại mới có thể sử dụng

- Tên miền không tự động cập nhật địa chỉ IP WAN khi có thay đổi do một số modem mạng không hỗ trợ: phải cập nhật thủ công để gán chính xác IP WAN với tên miền sử dụng( một số modem mạng dòng cũ bị lỗi không cập nhật IP WAN tự động được)

- + **Tên Miền động không sử dụng được trong mạng LAN:** Do mở port bằng tính năng **DMZ**, hoặc bị modem cấm (VD trên modem của Gpon của FPT: Thì vào phần Network->DNS->nhập vào IP Address nội mạng và Domain(tên miền) bạn đang sử dụng)

### **2.2.4 Đầu ghi bị khởi động lại liên tục hoặc hoạt động không ổn định**

- Do nguồn yếu (tiền hành thay thế nguồn )

- Do chạm, hỏng trên Mainboard của đầu ghi

- Do kết nối hoặc nguồn cấp cho ổ cứng không đủ - Tháo ổ cứng ra rồi thử

- Do cài đặt hẹn giờ khởi động lại trên đầu ghi

- Do bị Hack và bị xâm nhập (Vd: trên các dòng AHD của Vantech)

### **2.2.5 Ổ cứng không chạy hoặc có chạy mà không ghi- xuất hình ảnh được**

- Hoạt động trong một thời gian dài làm hỏng ổ cứng hoặc hư hỏng trên bộ ghi của ổ cứng

- Ghi hình không đều, hay bị ngắt quãng, xuất hình ảnh bị giật, nhảy thời gian (do ổ cứng yếu, khả năng hoạt động bị giảm sau một thời gian dài, xem phát lại quá nhiều kênh camera cùng lúc, chỉnh chế độ ghi hình (độ phân giải, số khung hình trên giây quá cao)) các hệ thống thông thường cho phép ghi hình với tốc độ 25fps nhưng nên chỉnh xuống thấp dưới 15fps cho ổ cứng hoạt động nhẹ nhàng hơn. nếu không được thì bạn nên nghĩ đến việc thay thế ổ cứng khác

- Do nguồn yếu/không phù hợp

- Hoặc ổ mới lắp vào quá dung lượng tối đa cho phép của đầu ghi

- Ổ cứng bị hỏng

### **2.2.6 Camera không lên**

- Do jack kết nối với camera hoặc đầu ghi bị chạm, hỏng, tuột ra

- Camera không tương thích với đầu ghi

- Camera không có nguồn ( mất nguồn cấp cho camera hoặc âm dương của nguồn bị nối ngược )

- Nguồn cấp cho camera không đủ

- Dây nguồn/Tín hiệu bị đứt

- Hình ảnh từ camera truyền về bị nhiễu: camera vỏ sắt được gắn vào kim loại và nhiễm điện, jack kết nối bị nhiễu điện- chạm - kết nối yếu, camera hoặc dây tín hiệu đi

gần dòng điện hoặc thiết bị điện 3 pha đang hoạt động hoặc thiết bị gây nhiễu.

## 2.3 Sao lưu và trích xuất dữ liệu

Xem lại trích xuất dữ liệu từ camera giám sát bằng điện thoại và máy tính, trích xuất dữ liệu camera giám sát download dữ liệu camera giám sát qua máy tính

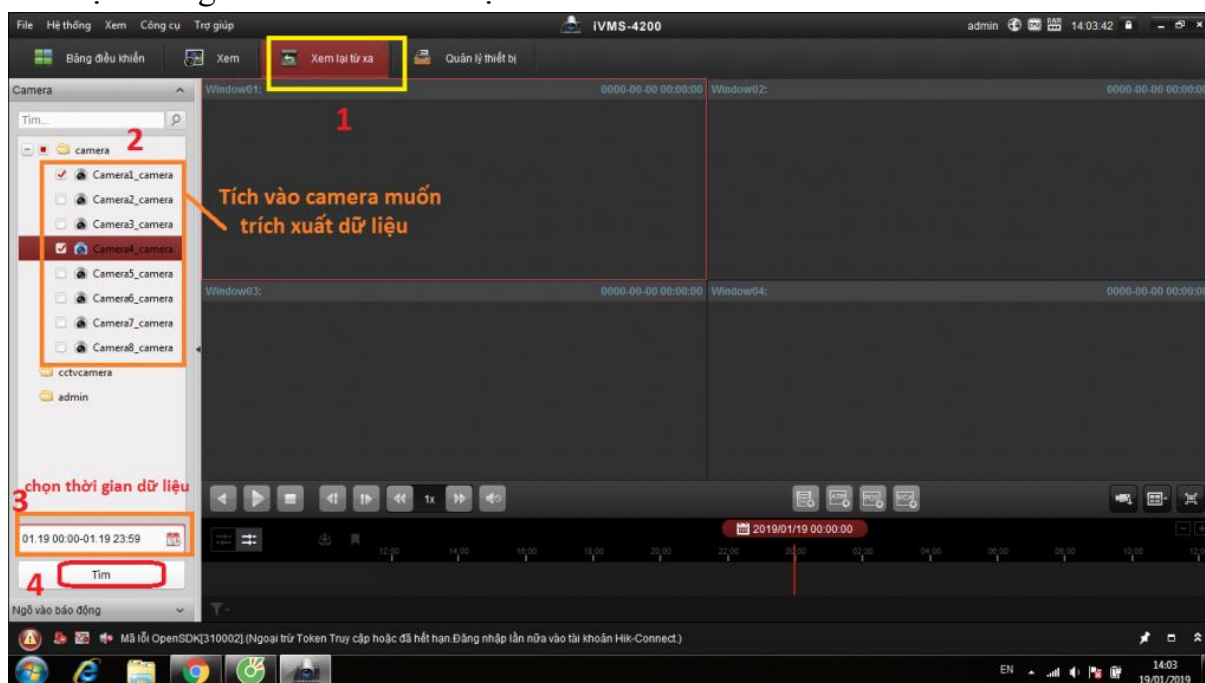
Bạn đã có hệ thống camera quan sát tuy nhiên muốn download dữ liệu camera quan sát qua máy tính và điện thoại để sử dụng với mục đích riêng như, đưa cho công An, Upload lên youtube hay những mục đích khác. trong giáo trình này hướng dẫn download các thương hiệu sau: **Camera Quan Sát HIKVISION, Dahua, Vantech, KBVISION.**

Dữ liệu camera là thông tin quan trọng giúp người sử dụng coi lại những hình ảnh mà camera ghi lại được, khi có bất cứ chuyện gì thì người dùng có thể Copy sang USB, máy tính, ... nhưng lại không biết cách trích xuất dữ liệu từ đầu ghi camera ra như thế nào, bằng cách gì. Đừng lo lắng quá, trong giáo trình này sẽ hướng dẫn cách trích xuất dữ liệu camera một cách đơn giản nhất.

### 2.3.1 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát HIKVISION.

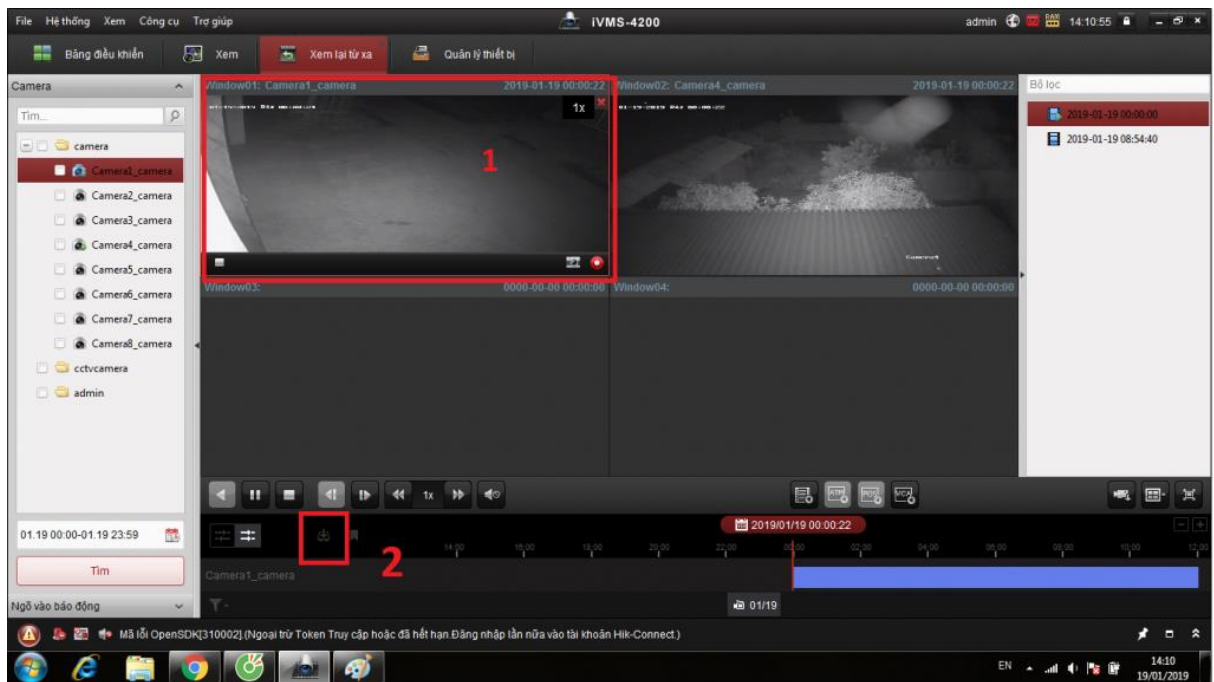
Bước 1: Sau khi mở phần mềm lên, cài đặt hết tất cả. Bạn Chọn mục XEM LẠI TỪ XA như hình :

- Chọn Xem Lại Từ Xa
- Chọn Camera muốn trích xuất
- Chọn thời gian muốn tìm dữ liệu để trích xuất.



Hình 5.2 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát HIKVISION

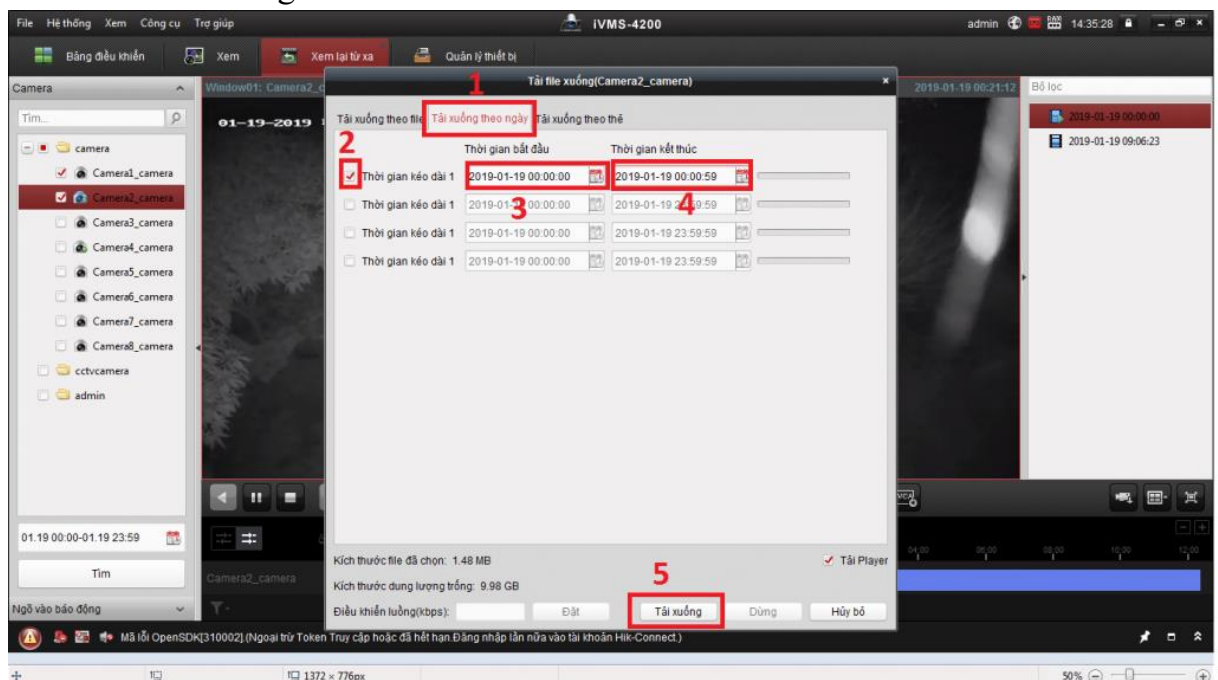
- Xong bước trên, phần mềm sẽ tính toán đến dữ liệu bạn tìm.



Hình 5.3 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát HIKVISION

Bước 2: Cách lấy dữ liệu camera muốn tìm

- Chọn camera đang xem lại
- Ấn chọn biểu tượng Mũi tên đi xuống như hình trên
- Một bảng Tải File camera đó hiện ra. Tại đây làm như sau:
  - + Chọn Tải xuống theo ngày
  - + Tích vào Thời gian kéo dài 1. Nếu muốn tải nhiều file một lúc bạn có thể chọn thời gian kéo dài tiếp theo
  - + Chọn thời gian bắt đầu để tải
  - + Chọn Thời gian kết thúc tải
  - + Ấn Tải xuống



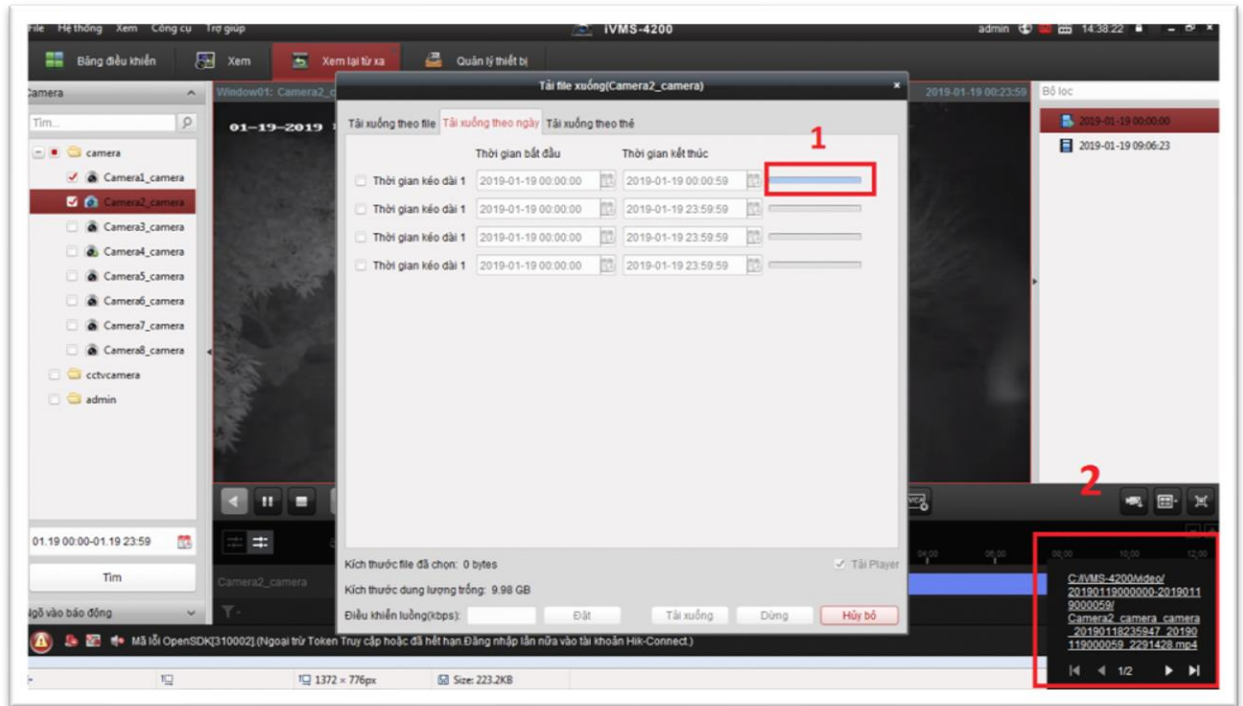
Hình 5.4 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát HIKVISION

Đợi một lúc để trích xuất dữ liệu camera ra.

Dữ liệu camera tải nhanh hay chậm là do khoảng thời gian bạn chọn và tốc độ đường truyền mạng.

Chú ý: Bạn nên chọn khoảng dữ liệu camera vừa đủ để quá trình tải diễn ra nhanh chóng.

- Khi tải xong sẽ có dòng màu xanh như hình dưới
- Và sẽ báo đường dẫn File đã tải ở máy tính của bạn



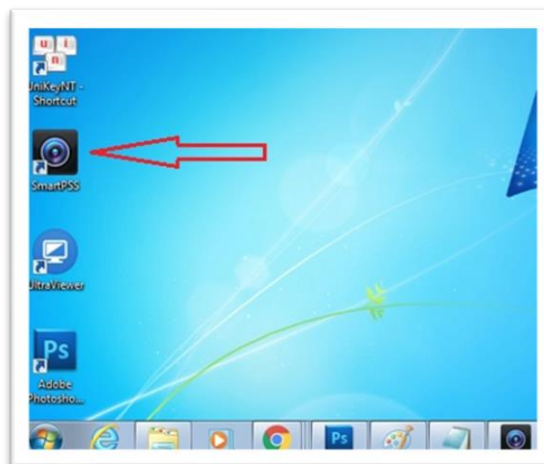
Hình 5.5 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát HIKVISION

Việc bây giờ là vào đường dẫn đó và mở File vừa tải là có thể xem được dữ liệu camera mình vừa trích xuất xong.

Cũng có thể Copy File dữ liệu camera đó ra bất kỳ thiết bị lưu trữ nào như USB, điện thoại,...

### 2.3.2 Download Dữ Liệu Camera Giám Sát Dahua.

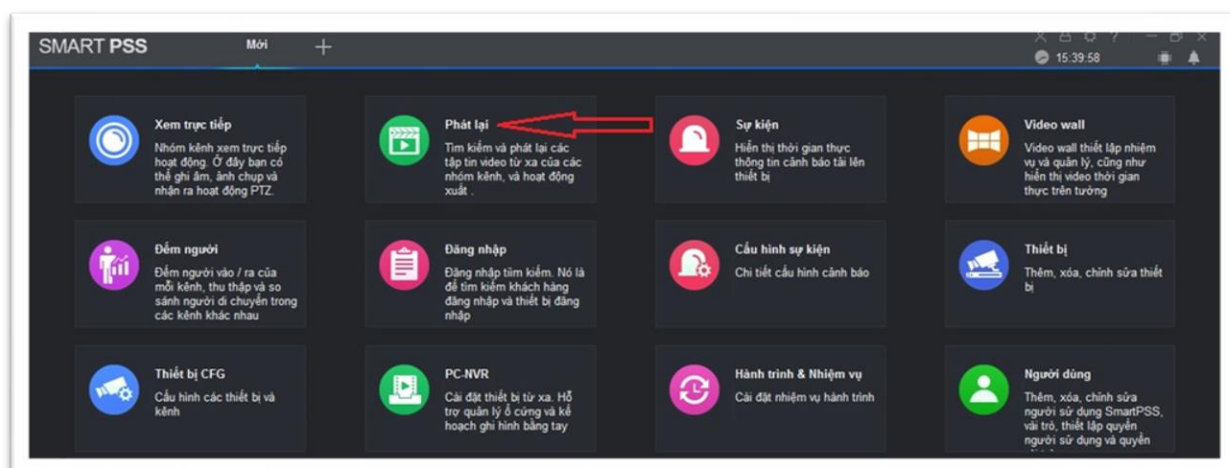
Sau khi đã cài đặt phần mềm xem camera trên máy tính "Smart PSS" chúng ta tiến hành mở phần mềm lên.



Hình 5.5 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát



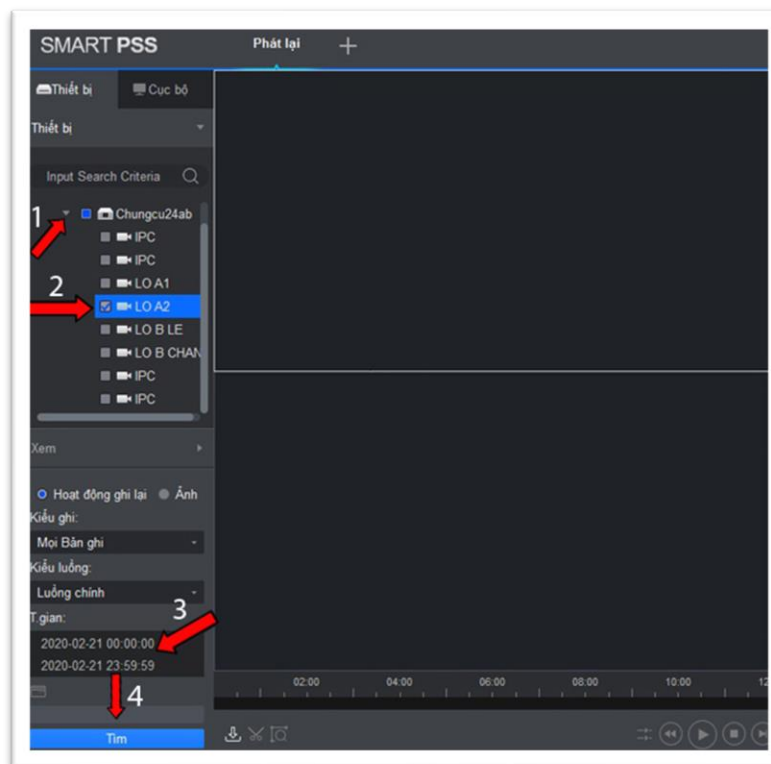
Bước 1: Trên giao diện chính các bạn chọn vào mục "Phát lại" để có thể xem lại hình ảnh camera ghi lại được .



Hình 5.6 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

Bước 2: Chọn theo hướng dẫn như hình bên dưới.

- Chọn vào hình mũi tên nhỏ nằm trước cái tên mà mình đặt cho hệ thống camera quan sát của mình, để hiện ra các con camera trong hệ thống.
- Chọn vào con camera bạn muốn xem và trích xuất dữ liệu xem lại.
- Chọn thời gian mà mình muốn xem lại và trích xuất dữ liệu.
- Sau khi chọn xong mốc thời gian, bấm vào chữ "Tìm" thì hệ thống sẽ tự động tìm kiếm.



Hình 5.7 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

Bước 3: Sau khi thấy khoảng thời gian đã chọn, muốn xem lại thì bấm vào nút phát (▶) để chạy đoạn video phát lại .

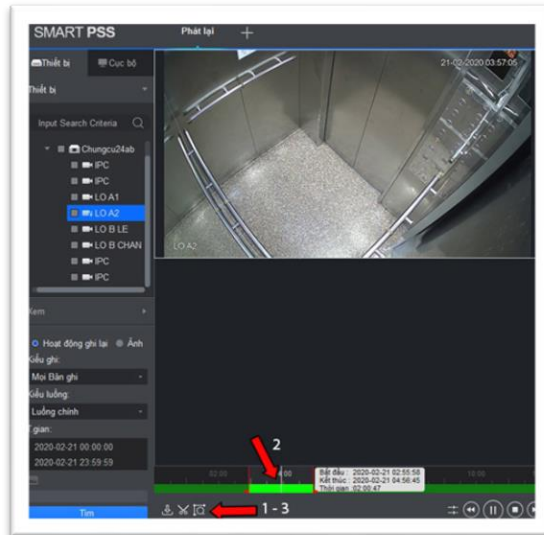
- Bấm vào biểu tượng hình cây kéo như trên hình để tiến hành cắt đoạn video bạn



muốn tải về. (Lưu ý: nhớ là phải click chuột vào khoảng thời gian bắt đầu video mà ta muốn cắt trước rồi mới bấm cắt)

- Sau khi bấm cắt thì sẽ xuất hiện hai biểu tượng màu đỏ như hình dưới, hiện thị cho bạn biết khoảng thời gian muốn cắt (Lưu ý: Có thể lấy chuột bấm vào hai dấu màu đỏ để di chuyển, chỉnh sửa lại khoảng thời gian )

- Bấm vào biểu tượng cây kéo một lần nữa để tiến hành cắt đoạn video.

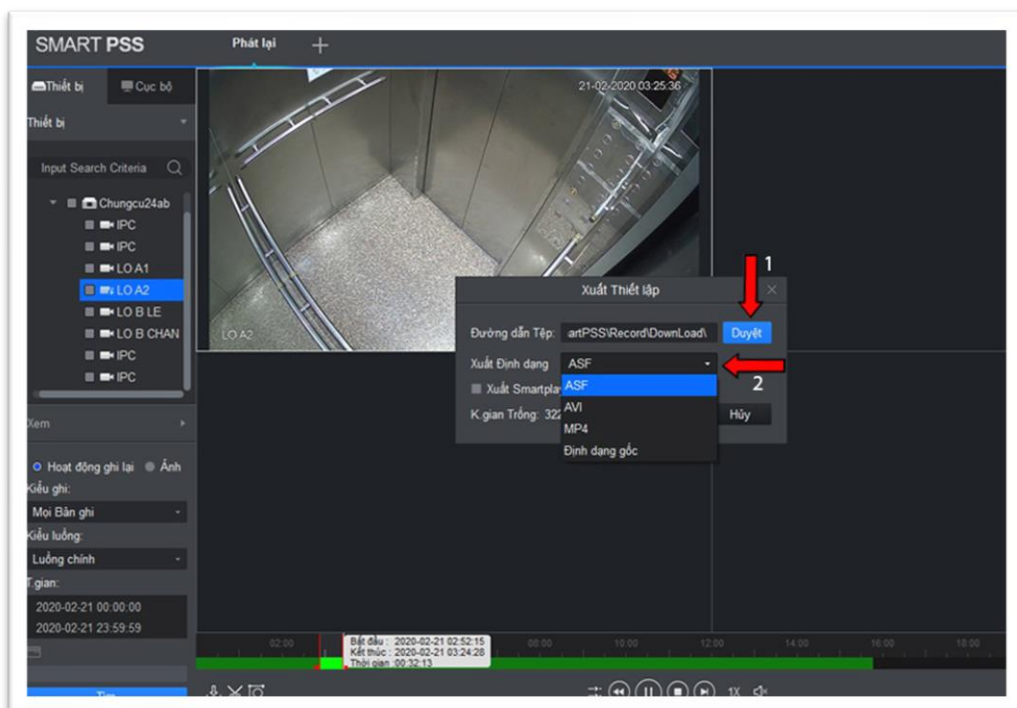


Hình 5.8 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

Bước 4: Một bảng tải video về hiện ra sau khi bấm cắt video.

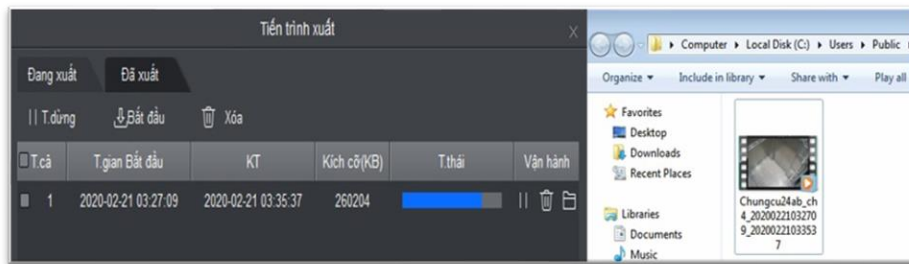
- Bấm vào "Duyệt" để chọn nơi muốn lưu lại đoạn video, có thể để mặc định cũng được.

- Chọn loại đuôi video, thường thì sẽ chọn đuôi "AVI" vì định dạng này rất dễ xem trên các thiết bị. Sau cùng là bấm "Lưu" để tiến hành tải về.



Hình 5.9 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

Bước 5: Chờ một chút để tải đoạn video muốn tải về, tùy thuộc vào dung lượng video mà tải nhanh hay chậm. Sau khi tải xong vào xem bình thường.



Hình 5.10 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

### 2.3.3. Trích xuất dữ liệu camera Giám Sát Vantech.

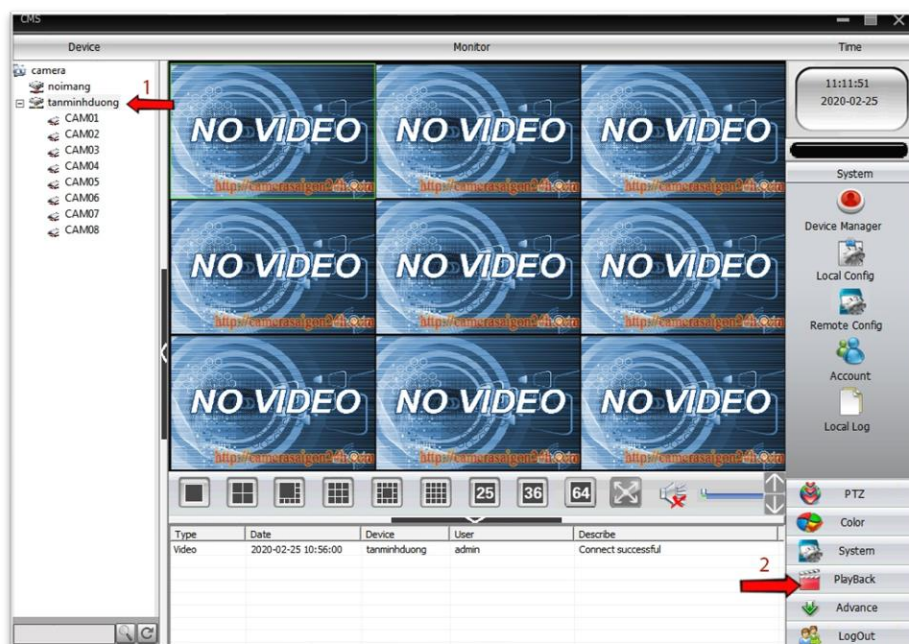
Bước 1: Vào phần mềm "CMS" như hình bên dưới



Hình 5.11 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

Bước 2: Kết nối vào camera của mình.

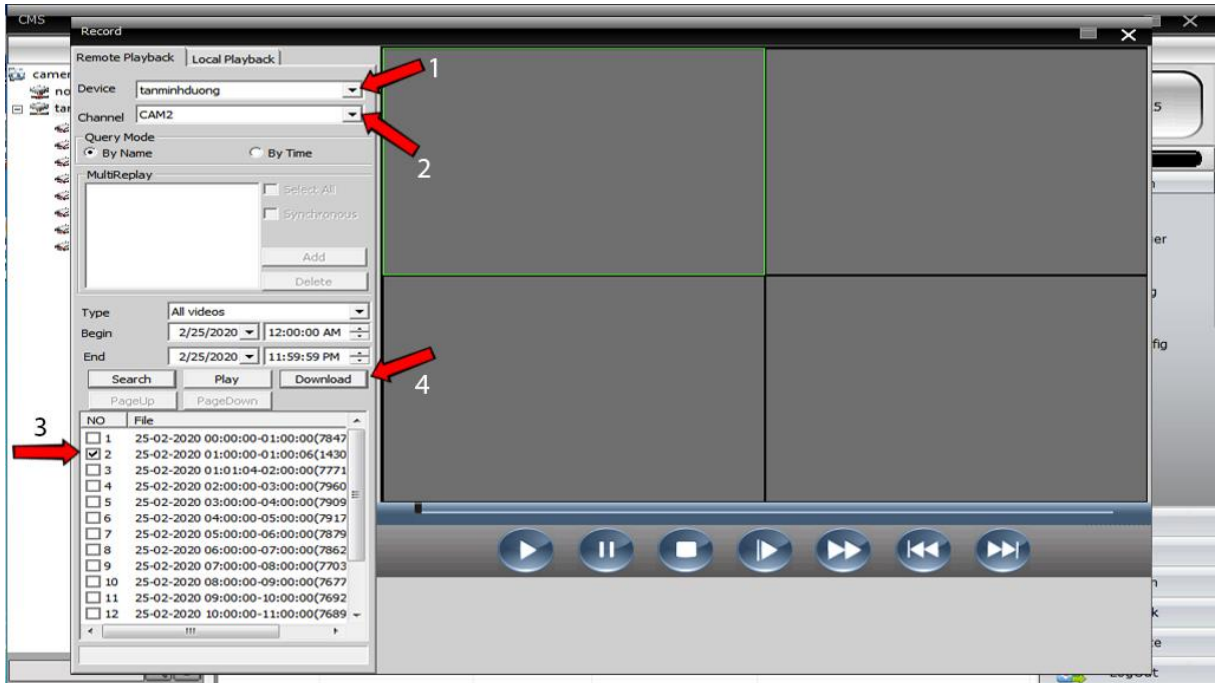
- Nhấp đúp chuột vào tên camera của nhà mình, sẽ hiện ra ngay một danh sách các camera hiện đang có
- Chọn vào phần PlayBack để vào xem lại khoảng thời gian mà mình muốn xem



Hình 5.12 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

Bước 3: Chọn khoảng thời gian muốn tải về.

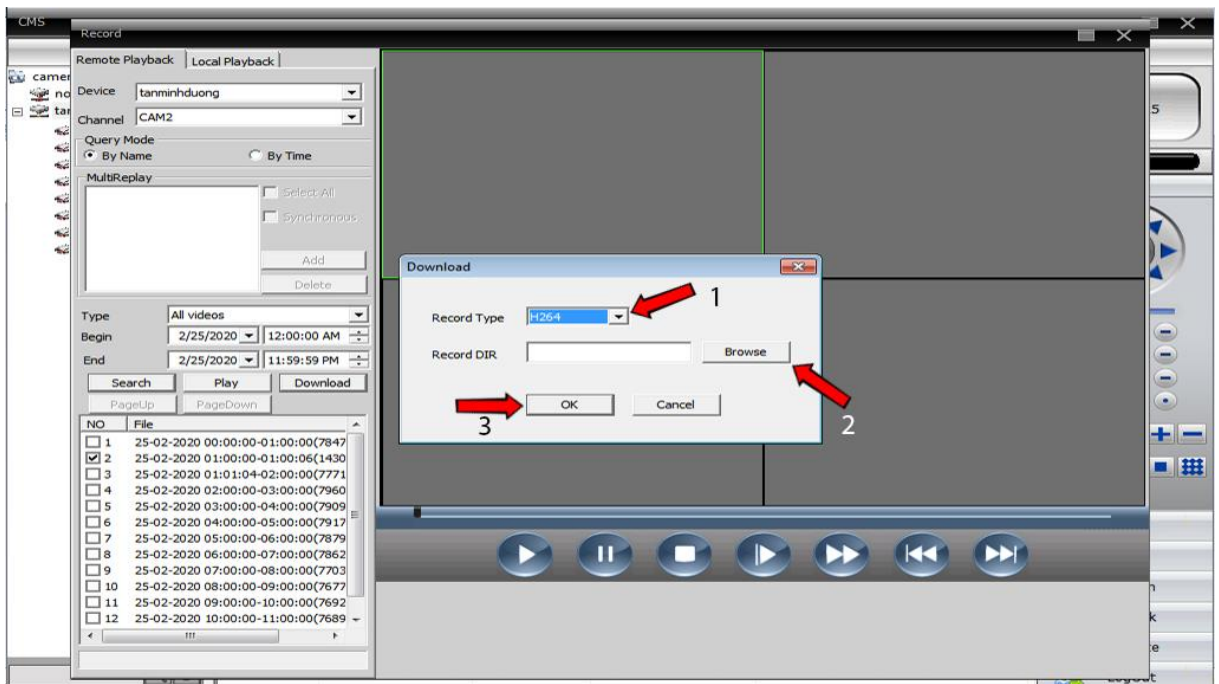
- Ở mục "Device" rồi chọn vào tên camera nhà bạn.
- Phần "Channel" chọn con camera muốn xem lại video rồi bấm vào nút "Search"
- Một danh sách hiện ra có ngày tháng và giờ đầy đủ, chỉ cần chọn vào mốc thời gian mà bạn muốn tải về
- Bấm vào chữ "Download" sau khi chọn được mốc thời gian mà bạn muốn tải về.



Hình 5.13 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

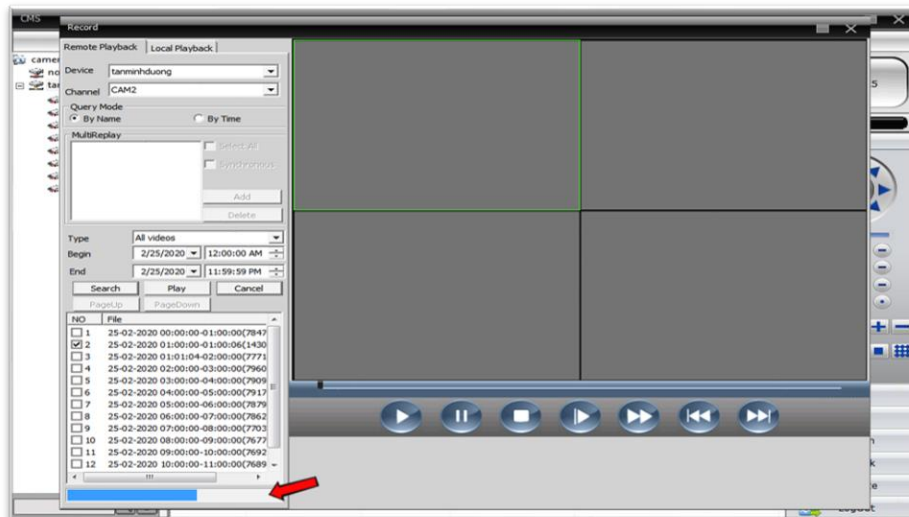
Bước 4: Chọn và tải dữ liệu về.

- Chọn đuôi cho video tải về, thường chọn đuôi AVI
- Bấm "Browse" để chọn nơi muốn tải về.
- Chọn vào "OK" để hoàn tất.



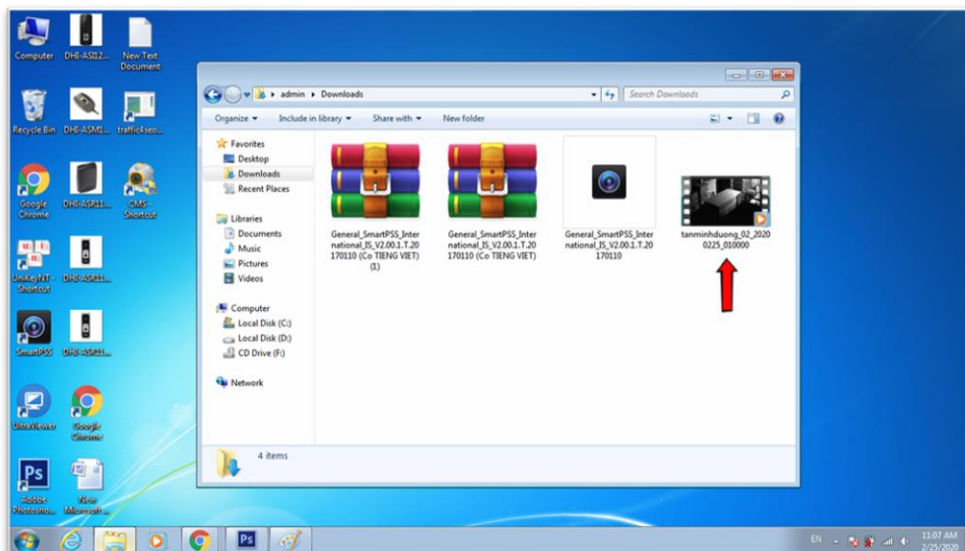
Hình 5.14 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

Bước 5: Chờ một chút để tải dữ liệu như hình bên dưới.



Hình 5.15 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

Bước 6: Bây giờ chỉ cần vào mục mà bạn muốn chọn để lưu video.



Hình 5.16 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

### 2.3.4. Lấy dữ liệu từ Camera Quan Sát KBVISION.

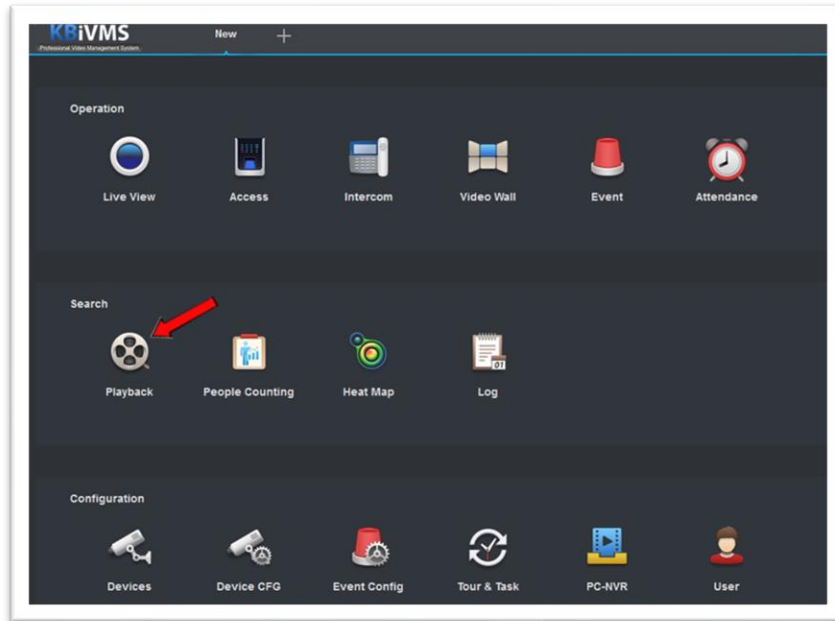
Sau khi đã cài đặt phần mềm xem camera trên máy tính "Smart PSS" chúng ta tiến hành mở phần mềm lên.



Hình 5.17 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát



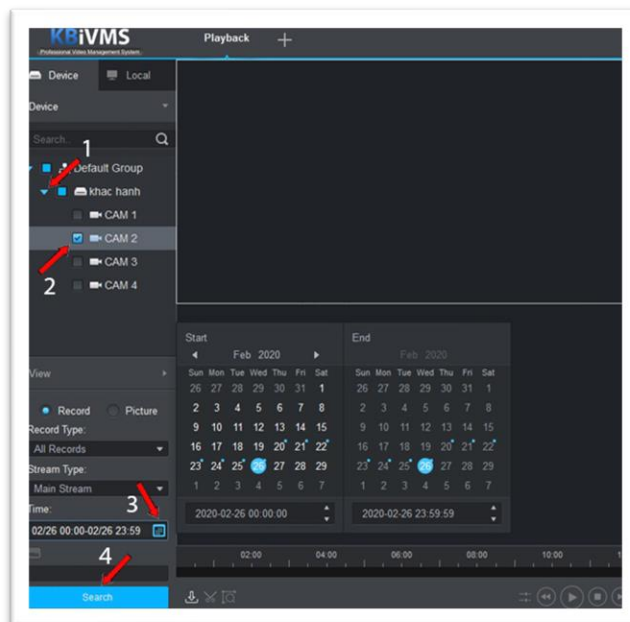
Bước 1 : Sau khi mở phần mềm lên chúng ta chọn vào phần " Playback "



Hình 5.18 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

Bước 2: Chọn khoảng thời gian muốn xem lại và tải về

- Bấm vào mũi tên nhỏ ở phần đầu trước tên camera của mình, một bảng camera hiện ra
- Chọn con camera bạn muốn xem lại và tải về dữ liệu
- Tiếp đến chọn khoảng thời gian mà bạn cần xem lại
- Cuối cùng thì bấm "Seach" để phần mềm tìm kiếm



Hình 5.19 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

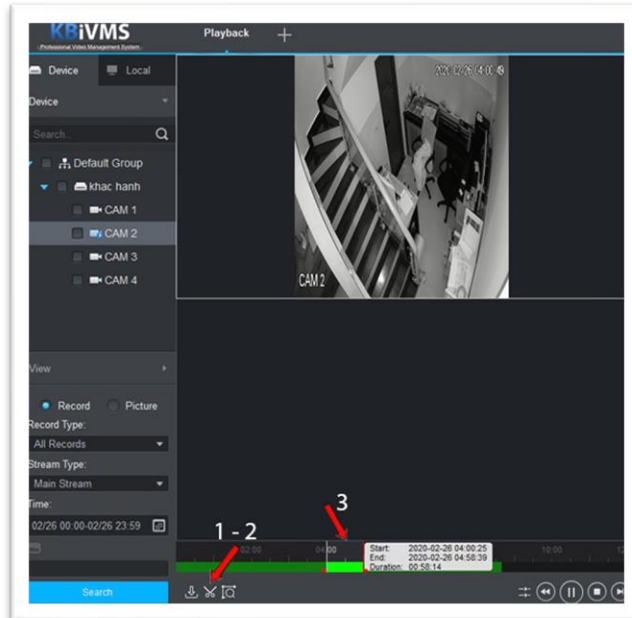
Bước 3: Sau khi tìm được khoảng thời gian bạn chọn muốn xem thì bấm (▶) để chạy đoạn video phát lại .

- Bấm vào biểu tượng hình cây kéo như trên hình để tiến hành cắt đoạn video bạn muốn tải về. (Lưu ý: nhớ là phải click chuột vào khoảng thời gian bắt đầu video bạn

muốn cắt trước rồi mới bấm cắt)

- Sau khi bấm cắt thì sẽ xuất hiện hai biểu tượng màu đỏ như hình dưới, hiển thị cho bạn biết khoảng thời gian bạn muốn cắt (Lưu ý: bạn có thể lấy chuột bấm vào hai dấu màu đỏ để di chuyển, chỉnh sửa lại khoảng thời gian)

- Bấm vào biểu tượng cây kéo một lần nữa để tiến hành cắt đoạn video.

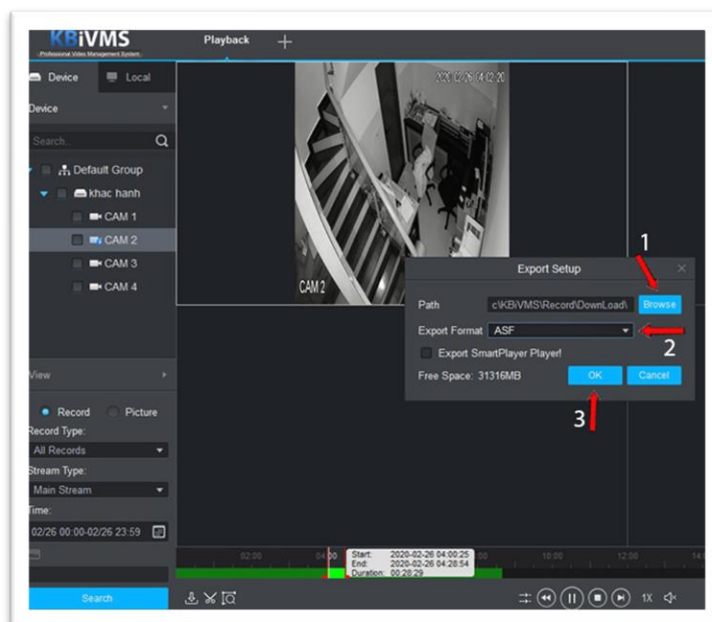


Hình 5.20 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

Bước 4: Một bảng tải video về hiện ra sau khi bấm cắt video.

- Bấm vào "Duyệt" để chọn nơi bạn muốn lưu lại đoạn video, có thể để mặc định cũng được.

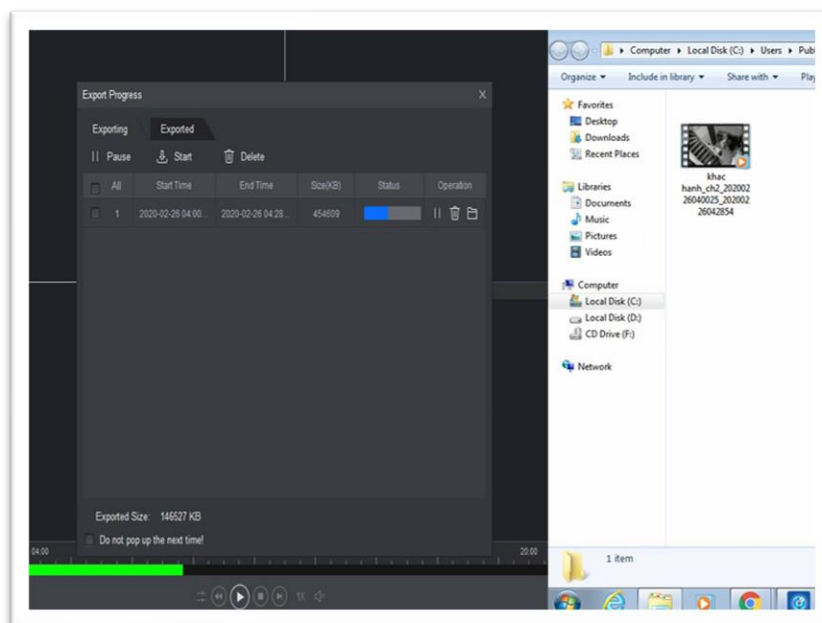
- Chọn loại đuôi video bạn muốn, thường thì sẽ chọn đuôi "AVI" vì định dạng này rất dễ xem trên các thiết bị. Cuối cùng là bấm "Lưu" để tiến hành tải về.



Hình 5.21 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát



Bước 5: Chờ một chút để tải đoạn video mà bạn muốn xem tải về, tùy thuộc vào dung lượng video mà tải nhanh hay chậm. Sau khi tải xong các bạn vào xem bình thường.



Hình 5.22 Download Dữ Liệu Camera Quan Sát

Trong giáo trình này, trên đây là hướng dẫn chi tiết cách trích xuất dữ liệu cho camera trên một số phần mềm mong rằng đóng góp một chút hữu ích cho bạn đọc.

## 2.4 Nâng cấp hệ thống

Sự phát triển vượt bậc của công nghệ cùng với nhu cầu sống của con người ngày một nâng cao kéo theo một loạt các thiết bị điện, điện tử thông minh ra đời đã giúp ích con người rất nhiều trong việc tiết kiệm thời gian và chi phí.

Đặc biệt kể từ sau năm 2015 trở về đây, những thiết bị camera quan sát đã được chuyển giao công nghệ với độ phân giải megapixel cao gấp 4-5 lần từ 1.0 đến 5.0 megapixel so với những năm trước, khi sử dụng đầu ghi trong Camera quan sát analog có độ phân giải TV Line.

Bên cạnh đó theo thời gian các camera của bạn có tốt và bền đến đâu đi nữa thì chúng cũng trở nên lạc hậu lỗi thời và gặp một trong những tình trạng như: mất hình, không có hình ảnh, bị nhiễu, mờ, hình ảnh chập chờn không ổn định...thì có thể đó là dấu hiệu nó cần sửa chữa hoặc nâng cấp. Chính vì lẽ đó nâng cấp hệ thống camera cũ là giải pháp hợp lý nhằm giải quyết một cách triệt để và tiết kiệm chi phí đến mức tối đa.

Có 5 lý do cơ bản bạn nên nâng cấp hệ thống camera cũ của mình như sau:

### **Độ phân giải cao**

Giải quyết những hạn chế mà hệ thống camera cũ mang lại là hình ảnh không thấy rõ chữ, kí hiệu hay màu sắc thích hợp thì chúng tôi sẽ thay mới toàn bộ ống kính và cảm biến ảnh Sony 2 megapixel với độ phân giải 1 - 2 megapixel sẽ cho ra hình ảnh sắc nét với độ HD lên tới 960P-1080P, gấp 4 lần so với hình ảnh cũ cho bạn dễ dàng nhìn thấy rõ chi tiết.



Hình 5.23 Nâng cấp hệ thống camera

### **Giá thành thấp**

Nếu khách hàng của bạn muốn nâng cấp hình ảnh đầy đủ với độ sắc nét là HD nhưng không có ngân sách để nâng cấp tất cả các camera quan sát cùng một lúc, thì việc chuyển đổi hình ảnh HD cho một số camera cũ nhưng vẫn cho chất lượng hình ảnh độ nét cao là vô cùng tiện lợi mà chi phí chỉ bằng 1/2 của thay mới.

### **Dễ dàng nâng cấp**

Hoạt động trên cáp đồng trục, bất kỳ hệ thống cũ nào cũng có thể được nâng cấp hình ảnh lên HD mà không cần thiết phải đi lại dây, đặc biệt là đi lại dây cho một tòa nhà hoàn toàn có thể tốn kém hoặc không thực tế.

### **Tiết kiệm thời gian và công sức**

Chỉ cần đến và tháo phần cần thay thế hoặc sửa chữa mang về tiến hành kiểm tra thay mới, sau đó sẽ lắp đặt lại như vị trí ban đầu, không làm mất thời gian cũng như làm gián đoạn quá trình làm việc hay hoạt động của cơ quan - xí nghiệp đang sản xuất.

### **Bảo hành 2 năm**

Sản phẩm thay thế có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng gồm 1 ống kính + 1 cảm biến ảnh Sony với độ phân giải từ 1-2 megapixel tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng.



Hình 5.24 Nâng cấp hệ thống camera

Ngoài ra camera còn đáp ứng thêm những nhu cầu khác nhau như:

- Đối với những hệ thống camera quan sát cũ khi có đèn led quá hạn. Điển hình tuổi thọ đèn led của một chiếc camera giám sát chạy liên tục chỉ dao động từ 20.000 giờ - 25.000 giờ tương đương hơn 1 năm sử dụng. Trong khi đó có khi hệ thống camera tại công ty hay xưởng làm việc của bạn đã có hơn chục năm, như vậy liệu hình ảnh từ camera mang lại có đủ làm bạn hài lòng?



Hình 5.25 Nâng cấp hệ thống camera

Còn đối với trường hợp những hệ thống camera cũ sử dụng đầu ghi đã lỗi thời, khi nâng cấp hình ảnh cho camera thành HD thì khi quan sát trực tiếp hình ảnh chiếu trên màn hình vẫn rõ đến 4 lần nhưng khi xem lại bằng đầu ghi hệ thống camera cũ thì độ phân giải sẽ nén lại theo tiêu chuẩn bình thường nên hình ảnh chỉ sắc nét gấp 2 lần chứ không được 4 lần nữa.

### **Câu hỏi ôn tập**

- Hãy nêu các biện pháp khắc phục sự cố hình ảnh, âm thanh.
- Cấu hình và kiểm tra tên miền và tài khoản người dùng
- Hãy sao lưu và trích xuất dữ liệu của camera thứ 1 và thứ 4
- Hãy nâng cấp mở rộng hệ thống đang sử dụng 4 camera thành 16 camera.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] Website: <https://www.wikihow.com/Install-a-Security-Camera-System-for-a-House>

[2] Các Website của nhà cung cấp thiết bị camera, chống trộm và một số website trao đổi, hướng dẫn kỹ thuật về lắp đặt Camera, chống trộm.