

Prestaciones de los Sistemas de Grabación Digital de Video (DVR)

Roberto Junghanss

Electrosistemas de Seguridad
rj@electro-sistemas.com.ar



Continuamos con la data técnica referida a los circuitos cerrados de televisión y en esta ocasión brindaremos detallada información acerca de los usos y opciones que ofrecen los sistemas DVR (Digital Video Recorder). Dirigido a técnicos, instaladores y estudiantes, este material está pensado como una introducción al CCTV, brindando detalles y explicaciones técnicas que seguro serán de utilidad.



■ Índice

Introducción	3.8.10. Monitor de salud
1. Capítulo I	3.8.11. Monitor de emergencia
Componentes de un sistema de CCTV.	3.8.12. Función automática de respaldo remoto
Descripción.	3.8.13. Función de respaldo automático del servidor
2. Capítulo II	3.8.14. Tiempo real / Grabación y búsqueda / Función de respaldo
Diseño de un sistema de CCTV. Factores a tener en cuenta. Selección de componentes.	3.8.16. Funciones de Web-DVR
3. Capítulo 3 (Primera parte)	3.8.17. Funciones de búsqueda simultánea
Migración de un sistema analógico a uno digital.	3.8.18. Almacenaje de imágenes
3. Capítulo 3 (Segunda parte)	3.8.19. Funciones diferentes de búsqueda
Prestaciones de los sistemas DVR	3.8.20. Control de sensores externos
3.6. Sistemas DVR. Generalidades	3.8.21. Función de grabación según el plan
3.7. Características principales de los DVR	3.8.22. Designación de detección de movimiento
3.8. Funciones de los sistemas DVR	3.8.23. Detección del centro a alta velocidad
3.8.1. Audio de dos vías	3.9. Transmisión de imágenes
3.8.2. Multi-vista	Prestaciones de los sistemas
3.8.3. Vigilancia de conexión de operadores	4. Capítulo IV
3.8.4. E-map	Configuración de equipos con conexión a redes IP.
3.8.5. Seguimiento de movimientos	5. Capítulo V
3.8.6. Búsqueda inteligente	Rosolución de problemas en instalaciones de CCTV.
3.8.7. Marca de agua	
3.8.8. Búsqueda de índice	
3.8.9. Respaldo en archivos AVI	

3.6. Sistemas DVR. Generalidades

DVR es una abreviación de "Digital Video Recorder" (en español "Grabador Digital de Video"), es decir, que procesa el video de manera digital. Esto permite una grabación continua sin cambio de casetes y ofrece una imagen clara, como si fueran fotos. Es la próxima generación de equipos de monitoreo digital y está reemplazando rápidamente equipos existentes analógicos de CCTV.

Muchos de los actuales sistemas utilizan métodos analógicos de grabación de imágenes en casetes que requieren frecuentes cambios de los mismos y la resolución de imagen grabada es muy inferior. Al contrario, los DVRs procesan imágenes de video de una manera digital, permitiendo entonces grabar por mucho más tiempo sin cambio de casetes y proveer imágenes claras de alta resolución, sin degradación de su calidad aunque sean vistas muchas veces. En adición, el DVR tiene la función de control remoto y transmisión de imágenes en redes o vía Internet. Además, es un sistema muy apropiado de monitoreo por video.

Viene de página 132



epígrafe

3.7. Características principales de los DVR

Si ante un evento es necesario analizar las imágenes grabadas con anterioridad, la calidad y fácil disponibilidad resulta fundamental para una correcta evaluación de lo sucedido. La grabación digital ofrece una serie de ventajas con respecto a la grabación en cinta magnética y los sistemas DVR cubren tres funciones:

- Multiplexor: Muestra hasta 64 cámaras en una sola pantalla
- Grabador: Graba imágenes por meses, dependiendo de su capacidad expandible
- Servidor IP: Accede a las imágenes en vivo y grabadas a través de redes IP

En las VCR Time Lapse la información no puede ser procesada y la calidad de reproducción de las imágenes es siempre inferior a la original. No se tiene acceso rápido y directo a una toma determinada y requieren mantenimiento periódico. La cinta, ante la reproducción reiterada en el análisis de un evento, se degrada rápidamente.

Para almacenar digitalmente, la solución consiste en comprimir las imágenes, para lo cual se han desarrollado distintos estándares de compresión de video que permiten la recuperación de la información con una calidad aceptable. Estos son MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4 y WAVELET

Entre las principales características de las DVR pueden enumerarse las siguientes:

- Cantidad de cámaras que acepta el equipo: 4, 8, 16, 32 o 64 cámaras
- Cantidad de imágenes por segundo que permiten grabar: en cuadros por segundo
- Capacidad de almacenamiento que admiten: en gigabytes de disco rígido
- Entrada para grabación de audio
- Detección de movimiento por video
- Grabación por fecha, día y hora
- Entradas de alarma
- Tamaño de la imagen grabada: 160x120, 320x240, 640x480 y 768x576 píxeles
- Tipo y cantidad de salidas para monitor (analógicos y/o SVGA)
- Opción de grabar cada cámara a distinta velocidad de acuerdo a la importancia de las escenas a visualizar.
- Conexión remota por red, mediante web browser o software cliente



3.8. Funciones de los sistemas DVR

Como se viene señalando a lo largo de este capítulo, los sistemas DVR ofrecen un gran número de beneficios a través de funciones imposibles de obtener con un sistema analógico. Algunas de esas funciones, con sus características y ejemplos gráficos ofrecemos a continuación.

3.8.1. Audio de dos vías

El audio y video en tiempo real de localidades remotas es designado y simultáneamente transmitido al centro de control y a sitios designados de WEB-DVR. Los sensores opcionales de audio pueden ser establecidos para alertar y luego para transmitir audio a las localidades de vigilancia

3.8.2. Multi-vista

Cada imagen puede estar dividida en la pantalla y puede ser expandida para ver en pantalla completa.



3.8.3. Vigilancia de conexión de operadores

Simultáneamente se puede mostrar hasta 16 localidades de cámaras. Una variedad de sensores opcionales pueden ser instalados si son requeridos y configurados para alarmas en el centro de control.



3.8.4. E-map

Es un mapa geográfico de un área indicando la localidad de cada cámara. Esta función es particularmente conveniente en nuevas instalaciones de sistemas de seguridad para ubicar cada cámara más fácilmente. Un E-map tam-

Continúa en página 140

Viene de página 136

bién provee una visión general para usuarios que no están familiarizados a un área de vigilancia.



3.8.6. Búsqueda inteligente

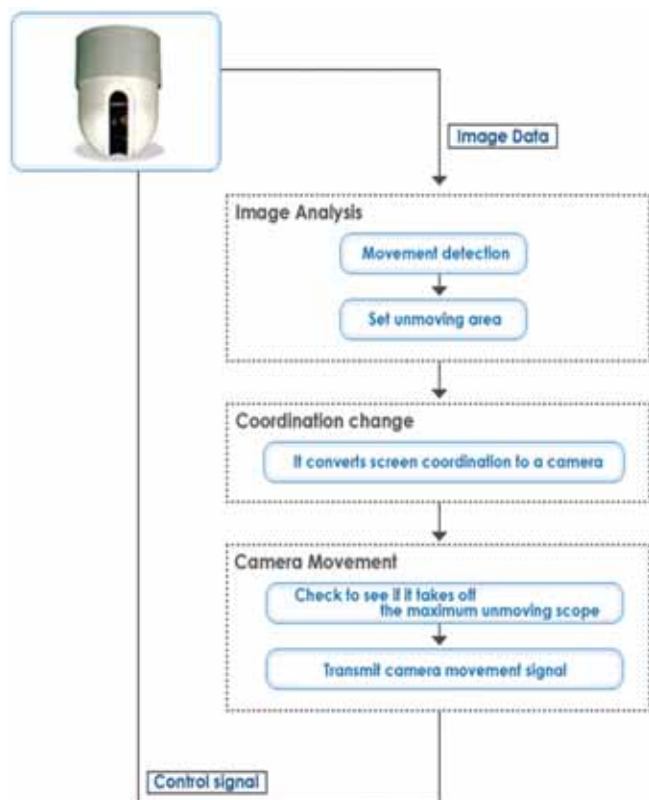
El "Intelli Search" (búsqueda inteligente) es una interfase de uso sencillo y eficiente, con capacidad de acceder videos de un número alto de grabaciones comprimidas.



3.8.5. Seguimiento de movimientos

Esta función permite que la cámara siga un objeto sin intervención manual. Cuando un objeto en movimiento entra en un área de visión de la cámara, la función inicia el seguimiento automático del objeto en movimiento. La tecnología requiere un domo motorizado rápido.

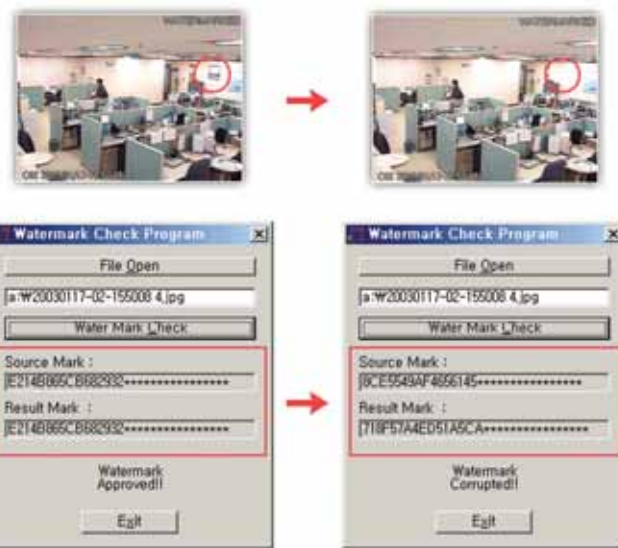
Las tecnologías existentes de seguimiento de movimiento operan en velocidades bajas y no son compatibles con nuevos sistemas de DVR de alta velocidad. Sin embargo, existen empresas que desarrollan técnicas de seguimiento de alta velocidad.



3.8.7. Marca de agua

Cuando un video requiere de un nivel de autenticidad más alto, los "watermarks" digitales o "marcas de agua" pueden ser incluidos en las imágenes de video digital para permitir verificar que las grabaciones sean genuinas o verificar si han sido ilegalmente modificadas.

La autenticación puede ser verificada fácilmente usando "watermarks" que servirían como pruebas de evidencia ante una corte de justicia.



3.8.8. Búsqueda de índice

Cuando se presiona el botón de "búsqueda de índice" después de haber escogido un cuadro de tiempo, un índice de este cuadro de tiempo es mostrado. Se realiza la búsqueda según la secuencia, el tipo de grabación o movimiento.

Time	Scene	Motion	Cam Time
0001	8	08	15:43:00:050
0002	7	07	15:43:00:060
0003	14	14	15:43:00:080
0004	11	11	15:43:00:090
0005	5	05	15:43:00:100
0006	16	16	15:43:00:130
0007	8	08	15:43:00:180
0008	7	07	15:43:00:190
0009	14	14	15:43:00:210

3.8.9. Respaldo en archivos AVI

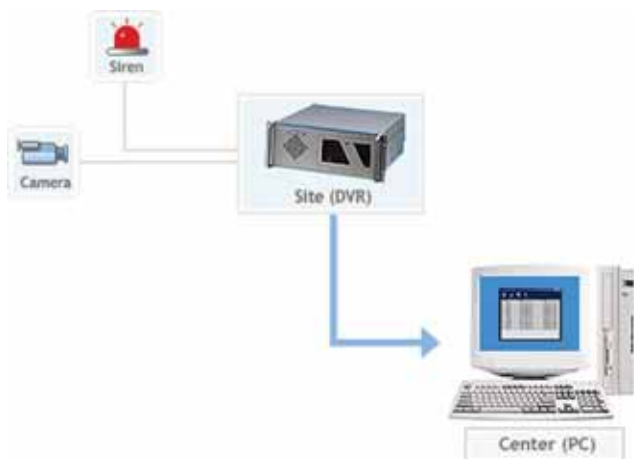
Las imágenes originales del sistema pueden ser grabadas en formato AVI para poder ser mostradas en Windows Media Player. Los archivos de respaldo pueden ser grabados en disquetes, discos duros, grabadoras de CD/DVD o en línea a un disco remoto usando una dirección IP. Es posible guardar archivos según el tiempo, selección de cámaras o métodos (codec) de compresión.

**3.8.10. Monitor de salud**

Cuando un servidor está conectado a una red es posible el monitoreo en tiempo real de conexión, cámaras, controladores y estado de grabación.

**3.8.11. Monitor de emergencia**

Cuando un mensaje de emergencia es enviado a través de la función "mensaje de emergencia", se utiliza una función para recibir en tiempo real esos mensajes en el programa remoto para llevar al usuario directamente al sitio con problemas.

**3.8.12. Función automática de respaldo remoto**

Según el plan configurado, esta función automáticamente crea un respaldo de imágenes de varios servidores desde el sitio remoto (el Centro). Operando varios servidores, antes era necesario visitar cada servidor y hacer una transferencia de respaldo en cada servidor, ahora no es necesario hacer el

procedimiento mencionado, porque se puede buscar cualquier video guardado desde cualquier sitio en la red del sistema.

3.8.13. Función de respaldo automático del servidor

Según el plan configurado, esta función automáticamente hace un respaldo en el disco especificado en el servidor. El personal de operación no tiene que visitar el sitio de respaldo, pero se realiza automáticamente un respaldo basado en el plan configurado. Esto minimiza la complicación para sitios que no poseen el sistema en una red.

3.8.14. Tiempo real / Grabación y búsqueda / Función de respaldo

Detectando cada servidor desde un sitio remoto, el sistema puede captar la situación actual del servidor y grabar desde el sitio remoto al mismo tiempo. También el sistema busca imágenes guardadas en cada servidor para archivarlas en la computadora remota (Centro), y las imágenes pueden estar simultáneamente guardadas desde una larga distancia en la computadora remota (Centro), para que puedan ser analizadas en el sitio remoto. Adicionalmente, se pueden utilizar imágenes capturadas en el centro de control, sin tener que visitar el servidor físicamente.

3.8.16. Funciones de Web-DVR

Es posible ver imágenes desde cualquier PC en el mundo usando Internet Explorer e Internet. Cuando el observador no está conectado desde la misma computadora siempre (el Centro) de todas maneras se puede ver imágenes desde cualquier sitio de Internet en el mundo vía WEB-DVR.

3.8.17. Funciones de búsqueda simultánea

Esta función permite buscar 16 imágenes guardadas simultáneamente a un máximo de 240 cps.

3.8.18. Almacenaje de imágenes

Debido a la cantidad de funciones tales como compresión de alta calidad, logística de organización de imágenes, técnicas de compresión en tiempo real, técnicas de almacenaje de multimedia, etc., la tecnología hace posible guardar data por mucho tiempo. Este tiempo variará dependiendo del estado de las funciones anteriores. El tamaño de compresión de archivos es aproximadamente 2,5 kbyte por imagen, lo cual representa el mejor nivel de compresión del mercado.

3.8.19. Funciones diferentes de búsqueda

Con su método de búsqueda sencilla y varios controladores de imágenes, pueden obtenerse imágenes más claras y precisas mucho más rápidamente.

3.8.20. Control de sensores externos

Cuando se opera con detección de movimientos, pueden instalarse sensores en sitios importantes (de calor, infrarrojo etc.), y detectar dichos sensores según los tipos de eventos y de esa manera no perder ningún momento importante.

3.8.21. Función de grabación según el plan

Puede configurarse el tipo de grabación según los días de

Continúa en página 148

Viene de página 144

la semana, sábados y domingos/feriados de horas y minutos. También pueden definirse los días feriados diferentes en cada país. El estado de la grabación puede ser confirmado según el color en la pantalla de Búsqueda Inteligente.

3.8.22. Designación de detección de movimiento

Pueden designarse hasta 5 áreas por cámara para detección de movimiento y también se puede graduar la sensibilidad diferente para cada cámara.

3.8.23. Detección del centro a alta velocidad

El Centro detecta situaciones en el servidor en tiempo real y permite búsquedas de imágenes guardadas. Las cámaras y sistemas de control pueden estar controladas desde el Centro. También la transmisión de las imágenes es posible en una red local hasta 120 cps y varias personas pueden estar conectadas al mismo tiempo y ver juntas un sitio específico. Es decir, puede detectarse y hacer búsquedas simultáneas en 16 sitios (servidores) desde Centros diferentes.

3.9. Transmisión de imágenes

El sistema de vigilancia IP permite transmitir imágenes y almacenarlas en un servidor remoto a través de la red. Sin embargo, cuando el ancho de banda de la red es limitado, conviene almacenar localmente las imágenes en una DVR. Esta solución permite que las fuentes de vídeo analógicas se conviertan y almacenen como grabaciones digitales. A estas se puede acceder en cualquier momento desde una PC a través de la red.

Para la visualización y reproducción por Internet es aconsejable contar con Banda Ancha y una dirección IP otorgada por el prestador del servicio.

La resolución de las cámaras analógicas se mide por el número de líneas horizontales de TV (TVL o TVLines) mientras que la resolución de las cámaras digitales se mide por el número de píxeles del CCD. ■

Correspondencia entre resoluciones

Cámaras digitales	Cámaras analógicas
384x288 píxeles	330 TVLines
512x382 píxeles	380 TVLines
640x480 píxeles	420 TVLines
768x492 píxeles	470 TVLines
768x576 píxeles	770 TVLines
1280x960 píxeles	800 TVLines