CAMARA DE VIGILANCIA

CON DETECCIÓN DE MOVIMIENTO USANDO IMÁGENES IMPLEMENTADO EN LABVIEW

JORGE LEÓN
JUAN SANCHEZ

ESPOL 2010

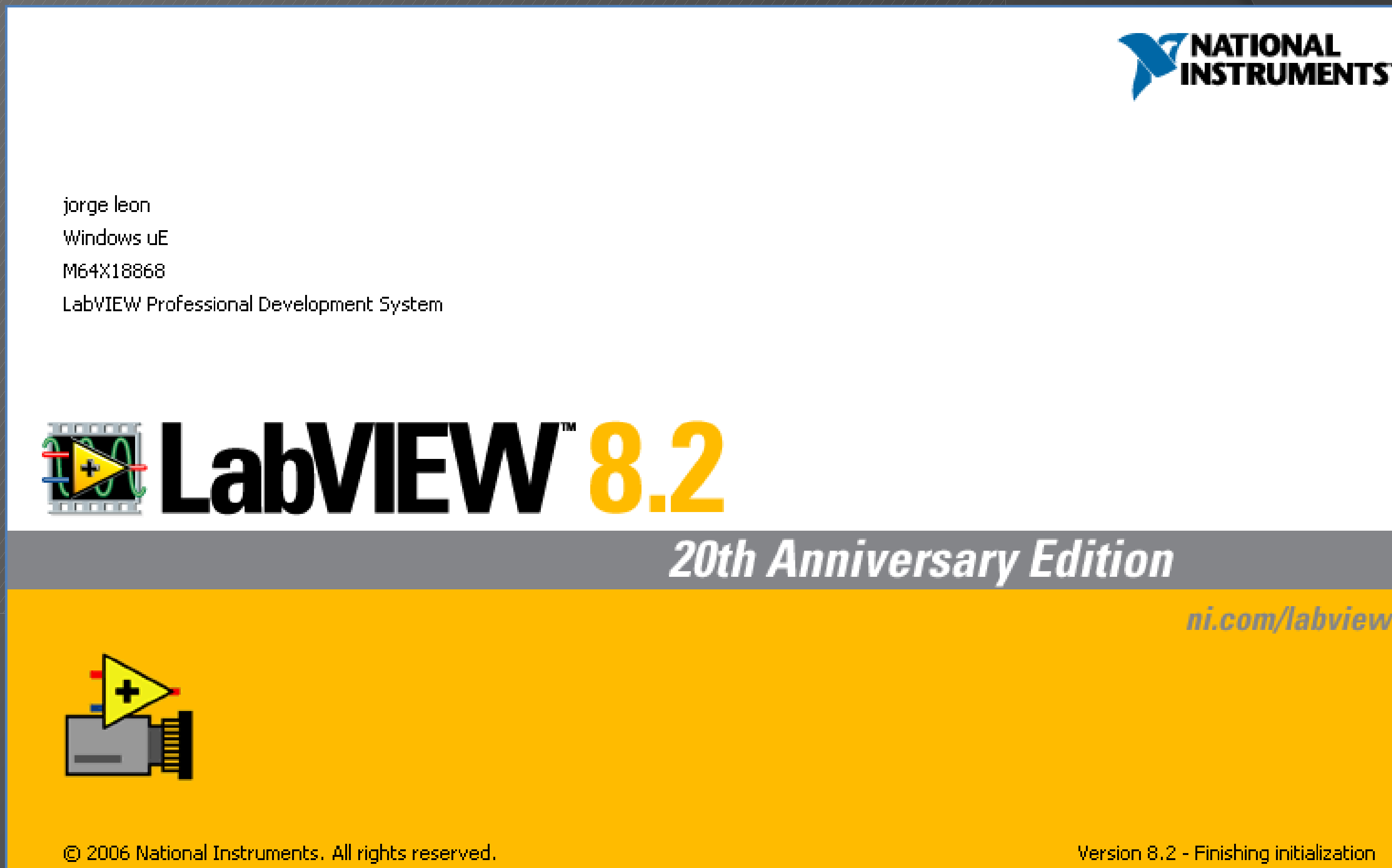
OBJETIVO GENERAL

El principal objetivo es tener la administración de la seguridad casera a la mano de los usuarios que lo deseen, una fácil administración de la misma y una optimización de los recursos de almacenamiento que se logra gracias a la detección de movimiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proveer una ayuda para combatir los delitos contra la propiedad.
- Optimizar espacio en unidades de almacenamiento.
- Proveer información detallada de las activaciones de alarma.

PLATAFORMA DE DESARROLLO



REQUERIMIENTO DE HARDWARE

- Computador de escritorio o portátil con procesador de Doble Núcleo de 2.4 Giga Hertzios.
- Memoria RAM 1 Giga byte.
- Cámara USB de 2 Mega pixeles mínimo.
- Puertos USB disponibles.
- 20 Giga bytes de memoria libre en el disco duro.
- Tarjeta gráfica con 128 Mega bytes de memoria.

REQUERIMIENTO DE SOFTWARE

- Sistema Operativo Windows XP Service Pack 2.
- Hoja de Cálculo Microsoft Excel 2007.
- Windows Media Player 11 o superior.

PROCESO DEL PROYECTO

- DESCRIPCION

PROCESO DEL PROYECTO

- DESCRIPCIÓN

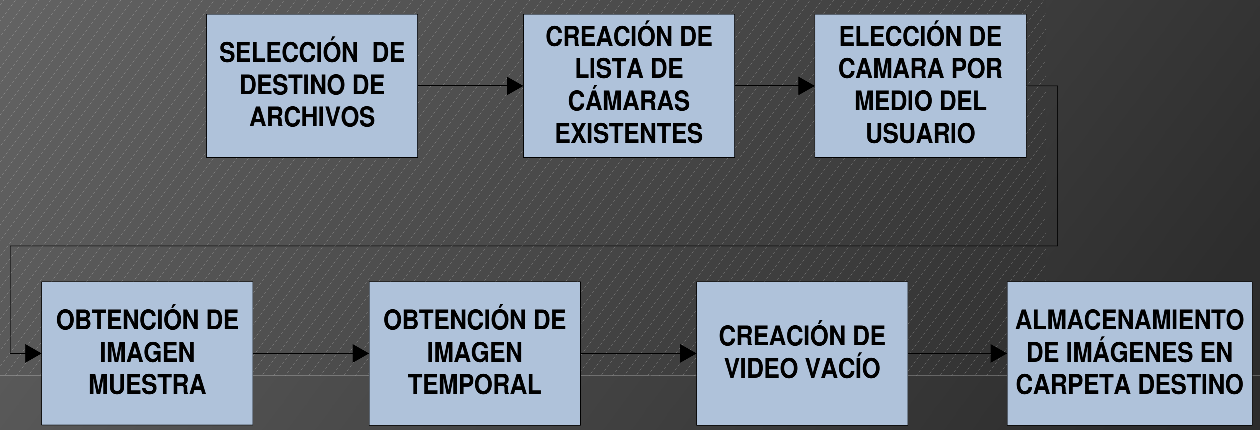
- **Obtención de imágenes principales.-** Es el primer proceso, se inicializa el programa y se toman las imágenes muestra y temporal.
- *La imagen muestra*, se toma al inicio del programa para tener una referencia con respecto al movimiento.
- *La imagen temporal*, va a adquirirse a cada instante en tiempo real.

- **Comparación de imágenes.-** Las imágenes mencionadas anteriormente se comparan continuamente para verificar si existen cambios y adquirir datos.

- **Finalización de informes.-** Aquí se adquieren los datos finales, las imágenes se recopilan creando un video y una hoja de cálculo la cual permite establecer un gráfico para visualizar en que periodos de tiempo se activó la alarma.

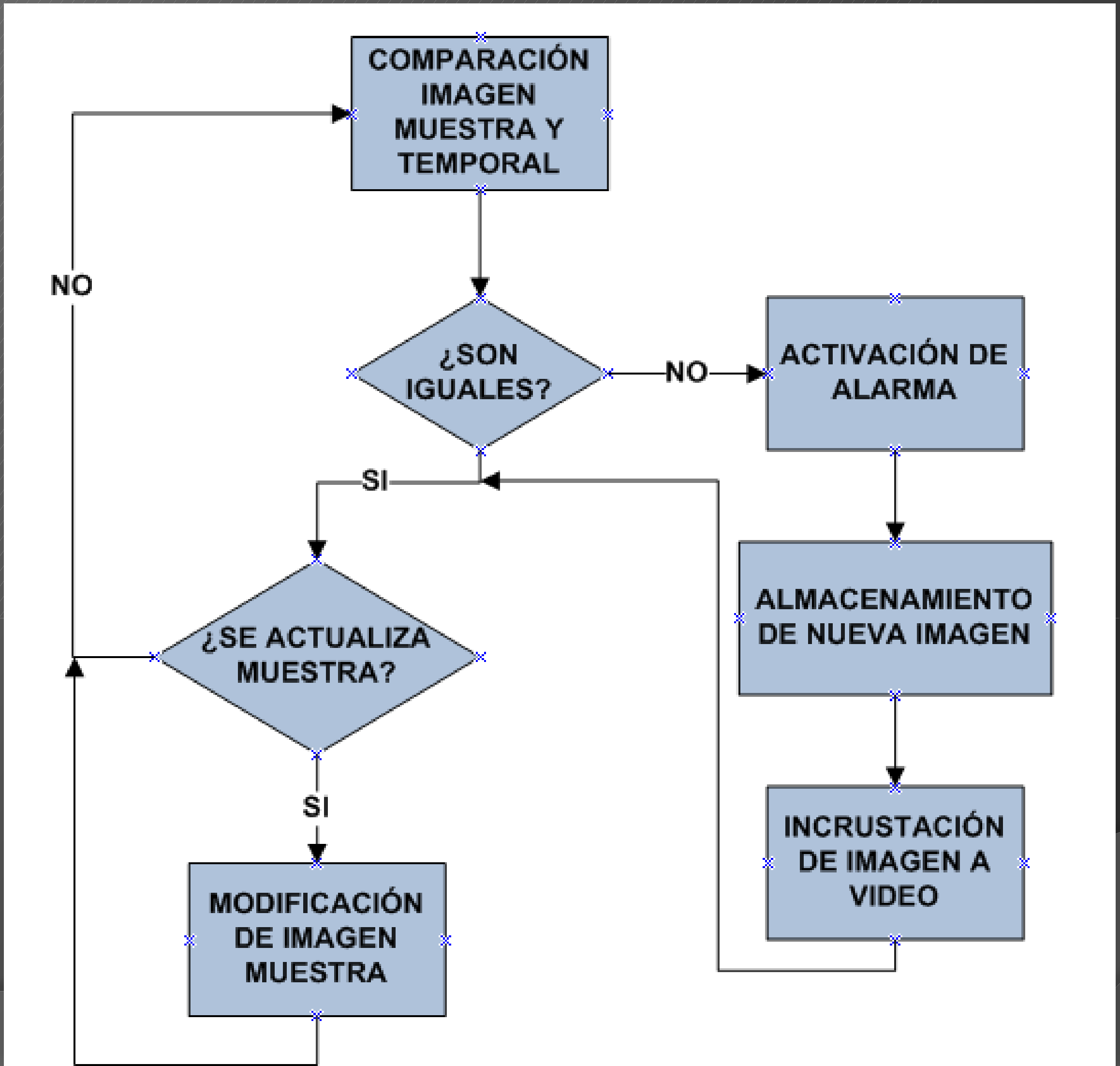
PROCESO DEL PROYECTO

- OBTENCION DE IMÁGENES PRINCIPALES



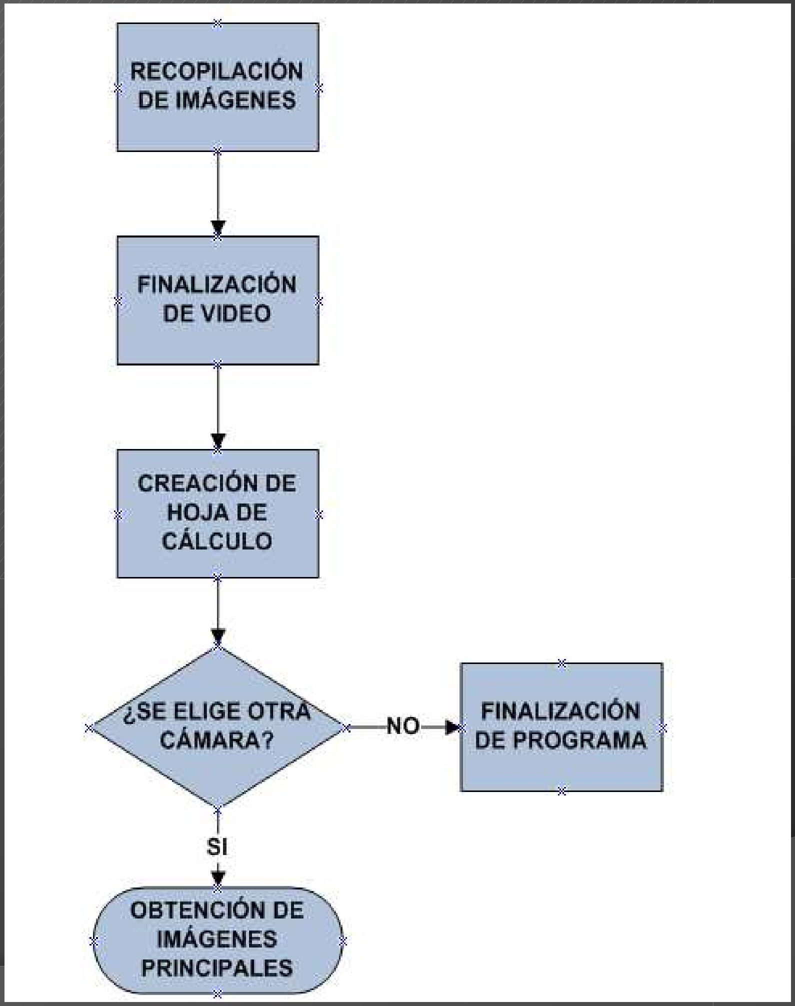
PROCESO DEL PROYECTO

- COMPARACIÓN DE IMÁGENES



PROCESO DEL PROYECTO

- FINALIZACIÓN DE INFORMES



DEMOSTRACION

VIDEOS DE MUESTRA

RESULTADOS

PERSONAS 1	**PERSONAS INGRESO/SALIDA EDIFICIO 15A FIEC 24/11/2009**		
	TOTAL PRUEBAS REALIZADAS	**69**	10 cuadros/seg
	INGRESO	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
		32	5
	SALIDA	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
		16	2
	OTRO INGRESO/SALIDA	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
		12	2
	TOTAL PERSONAS	60	9
	PROBABILIDAD DE ACIERTO		**86,96%**
	OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO EN DISCO		
	TIEMPO INICIO		15:25:18
	TIEMPO FIN		15:30:24
	TIEMPO TOTAL		5MIN 6SEG
	TIEMPO TOTAL (seg)		306
	TIEMPO TOTAL VIDEO CAPTURADO		1MIN 9SEG
	TIEMPO TOTAL VIDEO CAPTURADO (seg)		69
	AHORRO DE ESPACIO EN DISCO		**77,45%**

PERSONAS 2

PERSONAS INGRESO/SALIDA EDIFICIO 15A FIEC 24/11/2009		
TOTAL PRUEBAS REALIZADAS	**154**	10 cuadros/seg
INGRESO	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
	68	11
SALIDA	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
	35	10
OTRO INGRESO/SALIDA	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
	26	4
TOTAL PERSONAS	129	25
PROBABILIDAD DE ACIERTO		**83,77%**
OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO EN DISCO		
TIEMPO INICIO		15:36:15
TIEMPO FIN		15:50:28
TIEMPO TOTAL		14MIN 13SEG
TIEMPO TOTAL (seg)		853
TIEMPO TOTAL VIDEO CAPTURADO		1MIN 37SEG
TIEMPO TOTAL VIDEO CAPTURADO (seg)		97
AHORRO DE ESPACIO EN DISCO		**88,63%**

PERSONAS 3

PERSONAS INGRESO/SALIDA EDIFICIO 15A FIEC 24/11/2009		
TOTAL PRUEBAS REALIZADAS	**210**	15 cuadros/seg
INGRESO	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
	35	15
SALIDA	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
	88	34
OTRO INGRESO/SALIDA	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
	32	6
TOTAL PERSONAS	155	55
PROBABILIDAD DE ACIERTO		**73,81%**
OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO EN DISCO		
TIEMPO INICIO		16:27:38
TIEMPO FIN		16:56:51
TIEMPO TOTAL		29MIN 13SEG
TIEMPO TOTAL (seg)		1753
TIEMPO TOTAL VIDEO CAPTURADO		1MIN 1SEG
TIEMPO TOTAL VIDEO CAPTURADO (seg)		61
AHORRO DE ESPACIO EN DISCO		**96,52%**

PERSONAS 4	**PERSONAS INGRESO/SALIDA EDIFICIO 15A FIEC 24/11/2009**		
	TOTAL PRUEBAS REALIZADAS	**246**	7 cuadros/seg
	INGRESO	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
		43	12
	SALIDA	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
		139	33
	OTRO INGRESO/SALIDA	**CAPTADOS**	**NO CAPTADOS**
		17	2
	TOTAL PERSONAS	199	47
	PROBABILIDAD DE ACIERTO		**80,89%**
	OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO EN DISCO		
	TIEMPO INICIO		17:02:50
	TIEMPO FIN		17:25:48
	TIEMPO TOTAL		22MIN 58SEG
	TIEMPO TOTAL (seg)		1378
	TIEMPO TOTAL VIDEO CAPTURADO		6MIN 0SEG
	TIEMPO TOTAL VIDEO CAPTURADO (seg)		360
	AHORRO DE ESPACIO EN DISCO		**73,88%**

AUTOS	INGRESO/SALIDA PARQUEO BLOQUE C FEN 26/11/2009		
	TOTAL PRUEBAS REALIZADAS	145	7 cuadros/seg
	INGRESO	CAPTADOS	CAPTADOS CON ERROR
		78	0
	SALIDA	CAPTADOS	CAPTADOS CON ERROR
		65	26
	OTROS VEHICULOS	CAPTADOS	CAPTADOS CON ERROR
		2	2
	TOTAL VEHICULOS	145	28
	PROBABILIDAD DE ACIERTO		**80,69%**
	OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO EN DISCO		
	TIEMPO INICIO		15:54:22
	TIEMPO FIN		18:00:04
	TIEMPO TOTAL		2H 5MIN 43SEG
	TIEMPO TOTAL (seg)		7543
	TIEMPO TOTAL VIDEO CAPTURADO		9MIN 43SEG
	TIEMPO TOTAL VIDEO CAPTURADO (seg)		583
	AHORRO DE ESPACIO EN DISCO		**92,27%**

TOTALES			
	PERSONAS Y AUTOS		
	AUTOS		80,69%
	PERSONAS 1		86,96%
	PERSONAS 2		83,77%
	PERSONAS 3		73,81%
	PERSONAS 4		80,89%
	PROBABILIDAD DE ACIERTO		**81,22%**
	OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO EN DISCO		
	AUTOS		92,27%
	PERSONAS 1		77,45%
	PERSONAS 2		88,63%
	PERSONAS 3		96,52%
	PERSONAS 4		73,88%
	AHORRO DE ESPACIO EN DISCO		**85,75%**

CONCLUSIONES

1) Se presenta una solución sencilla, pudiendo ser utilizada de forma casera.

2) Se optimiza memoria física en el dispositivo de almacenamiento tomando en cuenta sólo los sucesos que sirven en una vigilancia, el movimiento de los objetos, dicha solución supone para las pruebas realizadas un ahorro de espacio en disco duro del 85.75%.

CONCLUSIONES

3) Con la investigación realizada se abre campo para adaptar nuevos módulos al programa o nuevos proyectos como: alarma de tipo silenciosa con aviso a personal de vigilancia o Policía Nacional, aviso vía mensaje de texto al teléfono móvil o a una dirección de correo electrónico, implementación de cámaras IP para monitoreo remoto, reconocimiento de objetos en las imágenes tomadas, utilización de cámaras con zoom para realizar monitoreo a distancia.

4) Se provee una ayuda para combatir los delitos contra la propiedad que según las estadísticas presentadas son altas, como lo son el robo en domicilios, vehículos, locales comerciales y de bancos.

RECOMENDACIONES

1) La utilización de una cámara con excelente resolución, lo mínimo necesario es 2 Mega pixeles, y; además dependiendo de la aplicación y el área de vigilancia el uso de cámaras infrarrojas o acuáticas.

2) La utilización de un sistema operativo estable con suficiente memoria física en el disco duro y RAM.

RECOMENDACIONES

3) Utilizar la cámara seleccionada a una distancia no menor a 2 metros del lugar objetivo, para que ésta tenga la suficiente panorámica de realizar una toma del área en general y no sólo de una parte del objeto a monitorear o del intruso si lo hubiera.

4) De no utilizar una cámara infrarroja, tener presente la iluminación del área de vigilancia, al presentar errores de no detección por la poca visibilidad del espacio a monitorear.