

EJERCICIO TIPO PRIMER PARCIAL

Diseño de Sistemas de Información

Considerando la situación planteada, se pide:

Consigna	Puntaje
1. Modele los estados de la clase “Movimiento”, utilizando un diagrama de máquina de estados. Especifique asociado a las transiciones los métodos y las condiciones de control, cuando aplique.	15
2. Modele la realización de caso de uso de análisis para el escenario descrito, para ello: Construya la vista de clases de análisis, utilizando un diagrama de clases que incluya las clases necesarias para dar soporte al escenario descrito y a la máquina de estados construida, con atributos y métodos para las clases y navegabilidad y multiplicidad para las relaciones.	30
3. Modele el escenario descrito del caso de uso, utilizando un diagrama de secuencia. Considere en el modelado la aplicación de los patrones GRASP de análisis.	25

Glosario:

Término	Definición
Algoritmo de Machine Learning	Algoritmos que reciben y analizan datos de entrada para predecir los valores de salida. El algoritmo identifica patrones en los datos, aprende de las observaciones y hace predicciones.
Video	Grabación de imagen y sonido de duración finita en la que se observan cambios en los fotogramas de vídeo según una configuración de sensibilidad establecida.
Movimiento	Registro con fecha hora, cámara y zona donde se produjo un cambio en los fotogramas grabado en un video que se guarda para el movimiento.

Descripción de dominio IP Cam

Una empresa emergente de la ciudad de Córdoba decidió invertir en el desarrollo de una solución económica alternativa a los sistemas de alarma y monitoreo privados de costo elevado. Para eso implementará una aplicación móvil que convierte un smartphone en una cámara de vigilancia.

La idea consiste en desarrollar una aplicación de cámara IP de vigilancia utilizando un teléfono inteligente con Android o IOS, que será utilizado como una cámara de vigilancia, lo que permitirá llevar a cabo el seguimiento de lo que sucede en un espacio determinado en tiempo real, como una habitación de una casa o un negocio comercial. Los datos que capturará la aplicación a través de la cámara y micrófono del smartphone deben enviarse a un servidor central, y desde cualquier dispositivo o página web se podrá consultar los datos capturados. La aplicación requerirá acceso a una red Wi-Fi, 3G o 4G para enviar en tiempo real lo que está capturando.

IPCam app deberá estar disponible para descargarse desde el Store correspondiente. Una vez descargada e instalada se deberá crear una cuenta de usuario, esto permitirá acceder desde cualquier otro dispositivo en tiempo real al video de la cámara y demás opciones de configuración. Existirán 3 formas de registrar una nueva cuenta de usuario: mediante email, Facebook o Google. Los datos solicitados para crear la cuenta son: email, nombre y apellido. Se definirán dos tipos de planes para utilizar la aplicación: free o premium. El plan free es gratuito y solo permite 1 dispositivo funcionando como cámara y un máximo de 12s de grabación por movimiento, en cambio el plan premium tiene definido un precio anual, la cantidad de dispositivos es ilimitada y permite resolución HD y un máximo de 30 s de grabación. En ambos casos la aplicación solicita permisos de almacenamiento, acceso a cámara y micrófono.

Una vez creada y validada su cuenta el usuario deberá realizar la configuración de la vigilancia. Cabe aclarar que al momento de iniciar sesión se valida que en caso de ser un plan free, no supere el máximo de dispositivos permitido, sino falla el inicio de sesión.

EJERCICIO TIPO PRIMER PARCIAL

Diseño de Sistemas de Información

App Monitor

Si el dispositivo donde se inició la aplicación se establece como monitor, el sistema solicita registrar y configurar un sitio de vigilancia. El dispositivo monitor es quien puede controlar y ver cada uno de los dispositivos establecidos como cámara y asociados a la cuenta.

Para cada sitio a ser monitoreados será necesario indicar nombre, descripción, dirección y tipo de sitio de vigilancia (Hogar, Comercio o Depósito). Los sitios podrán ser sectorizados en una o más zonas indicando un número, superficie y nivel de sensibilidad al movimiento (alta, media o baja).

Será posible automatizar el proceso de vigilancia planificando un período, es decir, definiendo un horario por cada día de la semana donde se encontrará habilitado la detección de movimiento en cada sitio.

Desde el dispositivo monitor se debe poder seleccionar cualquiera de las cámaras asociadas a la cuenta y activar el streaming en tiempo real del video que la cámara está capturando y cambiar entre la cámara trasera o delantera del dispositivo.

App Cámara

Si al iniciar la aplicación en un dispositivo, se establece como cámara, el sistema debe solicitar que se indique un nombre de la cámara, se seleccione el sitio y la zona en la cual será ubicado. Además, podrá establecer la cámara activa (delantera o trasera), habilitar o deshabilitar el uso del micrófono, habilitar la resolución HD, habilitar la detección y registro de movimiento.

Detección de movimientos

Una vez finalizada la configuración de los dispositivos, y en caso de estar activada la función detección de movimiento, IPCam comenzará la grabación, estos videos son analizados cada 10seg en busca de cambios en los fotogramas de video mediante un complejo algoritmo de inteligencia artificial que utilizando determinados umbrales establece si se ha producido o no un movimiento. Estos umbrales varían según la opción de sensibilidad configurada para cada zona. En caso de que no se identifique movimiento los últimos 10 seg no se guardan y son descartados. Por otro lado, si se detecta movimiento, se guarda el video donde se visualiza. La duración del video puede variar entre 2s hasta el máximo de segundos permitido para el tipo de plan.

Todos los videos permanecen en la memoria del dispositivo hasta que puedan ser enviados al servidor central. En caso de no tener acceso a internet los videos serán descartados luego del 3er intento de sincronización y nunca será registrado un movimiento para ese video. En caso de tener conexión o una vez restablecida el video se envía al servidor central para crear un movimiento, que se registra como Detectado indicando la url a la ubicación del video dentro de un repositorio de archivos, además se envía una notificación por WhatsApp y notificación push al dispositivo Monitor (solo en caso de que las notificaciones estén habilitadas para el sitio actual). Cada movimiento queda asociado a la zona donde se produjo registrando además fecha y hora de creación, duración y la cámara que lo detectó.

Al recibir una notificación de un movimiento en el dispositivo monitor, el usuario podrá acceder a reproducir el video quedando registro de que ha sido visto, además se habilita la opción para marcarlo como un “negativo”, en caso de que se trate, por ejemplo, de nuestra mascota, algún cambio en la iluminación o reflejo, etc. Al marcarlo como negativo estamos entrenando un algoritmo avanzado de Machine Learning que contribuye a disminuir el registro de eventos que no deberían considerarse movimientos.

Si pasados 3 días de visto el movimiento no es clasificado como negativo, pasa a considerarse automáticamente como positivo para poder alimentar al algoritmo con casos positivos también.

Todos videos de los movimientos serán mantenidos en el servidor por 7 días, desde donde podrán ser consultados y reproducidos o eliminados. Si un usuario decide guardar un movimiento, se registra la fecha y hora desde que se guarda y será marcado para que no sea eliminado a los 7 días, pero permanecerá así un máximo de 1 mes cuando será eliminado automáticamente. Al guardar un movimiento, el usuario podrá incluir un mensaje descriptivo y un título.



EJERCICIO TIPO PRIMER PARCIAL

Diseño de Sistemas de Información

Los movimientos guardados pueden ser compartidos desde la cuenta del usuario para eso se le generará un link público que podrá ser copiado o enviado por WhatsApp, Facebook o Instagram a cualquier persona. Es necesario que quede registrada la fecha y hora en que comparte un movimiento.

En caso de que un movimiento no haya sido guardado y/o compartido, se eliminara el video automáticamente a los 7 días desde su creación.

Estado de salud de las cámaras

Cada dispositivo establecido como cámara registrará cada 5 min su estado de salud, eso implica medir el nivel de batería, nivel de señal de conexión, cantidad de fotogramas registrados por segundo y cantidad de decibeles por segundo.

El usuario no solo podrá acceder a ver sus movimientos desde el dispositivo Monitor, sino también desde la Web iniciando sesión. Desde ambas opciones, podrá obtener reportes de los movimientos detectados en un periodo de tiempo para cada sitio o zona, y el estado de salud de cada dispositivo indicando cantidad de desconexiones.

Para almacenar todos los videos en el servidor central, se utilizará el formato mp4 y una base de datos no-sql que permita almacenar estos archivos junto con sus metadatos para ser consultados. Además, también se cuenta con una base de datos relacional para el registro de las transacciones.

EJERCICIO TIPO PRIMER PARCIAL

Diseño de Sistemas de Información

Nombre del Caso de Uso: Sincronizar Movimiento		ID: 38
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Útil <input type="checkbox"/> Deseable	
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo		
Actor Principal: Cámara	Actor Secundario: no aplica	
Tipo de Use Case: <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto		
Objetivo: Recibir un movimiento en el servidor asignándole una url privada y notificando al dispositivo monitor por los medios habilitados.		
Flujo Descripto: Flujo básico		
1. El caso de uso se inicia cuando es momento de sincronizar un movimiento entre la app cámara y el servidor. (Obs. 1)		
2. Sistema: Toma el video del movimiento con la fecha y hora de registro y el código de la cámara que lo registró.		
3. Sistema: Para guardar el video llama al CU Almacenar Video que devuelve una url privada con la dirección del video en el repositorio de videos. (Obs. 2)		
4. Sistema: Busca la cuenta, sitio y zona a la cual pertenece la cámara que detectó el movimiento.		
5. Sistema: Para la zona encontrada, la cámara crea el movimiento con la fecha y hora recibida, el estado Detectado y la url del video, además también le asigna la duración del video y la fecha de caducidad del movimiento.		
6. Sistema: Verifica si el sitio de vigilancia para la cual se registró el movimiento tiene activadas las notificaciones por la app y/o por email y tiene habilitadas ambas.		
7. Sistema: Notifica al dispositivo monitor de la cuenta dueño y al WhatsApp que se registró un nuevo movimiento indicando fecha y hora, zona y sitio y url del movimiento.		
8. Sistema: actualiza el estado del movimiento a Notificado.		
9. Sistema: Fin del Caso de Uso		
Flujos Alternativos		
A1. El código cámara no coincide con ninguno registrado.		
A2. El CU Almacenar Video no se ejecuta exitosamente.		
A3. No es posible conectarse con el servidor central.		
Observaciones:		
1. Este caso de uso extiende al caso de uso 37. Detectar movimiento, y éste le informa al llamarlo: el video del movimiento con la fecha y hora de creación y el código de la cámara que lo registró.		
2. Este caso de uso incluye al CU Almacenar Video para guardar el video en un repositorio de mp4 y devolver la url a la ubicación.		