

Capítulo 5

Conclusión

El método propuesto da resultados en base a la aplicación de la representación esparsiva. A diferencia de los trabajos anteriores sobre la detección de humo, el enfoque propuesto no utiliza un bloque de procesamiento previo para la mejora de la imagen a la extracción de características.

Hubo tres diccionarios que aprenden por representación esparsiva utilizando vectores de característica utilizando parches extraídos de imágenes de humo, cielo y terreno. En lugar de generar un diccionario para la reconstrucción esparsiva de las regiones de tierra en todos los posibles escenarios monitoreados proponemos un diccionario de aprendizaje de forma independiente para cada paisaje que estará bajo control por una sola cámara de modo que el uso de un número grande de átomos sea evitado.

El color y las características estadísticas y temporales tienen un papel muy importante cuando se enfrentan al reto de detección de humo en las secuencias de video capturadas bajo condiciones diferentes en términos de luminosidad, clima, tiempo y temporada.

Por otro lado las características temporales aumentan la dimensionalidad de un vector de características de un parche al menos por un factor de 3 con la consecuencia de aumentar la longitud de los vectores característica, así como el tiempo de cálculo durante la segmentación, que es un tema crítico en el procesamiento de señal de video en tiempo real.

Como consecuencia de la última implicación, los valores para el tamaño del parche y los números de átomo por diccionario deben elegirse lo más pequeño que se pueda. Una forma de reducir el número de características es sustituir la

información temporal con otras características tales como la ubicación de un parche y la orientación de la cámara de vigilancia.

La reducción de los diccionarios por eliminación de estos átomos que no se ajustan durante el aprendizaje reduciendo el tamaño del diccionario haciendo menor el tiempo de cómputo de detección de humo.

Después de la segmentación se lleva a cabo un proceso de reclasificación de parches para reducir el número parches mal clasificados mediante la introducción de la interacción espacial-temporal entre una vecindad de parches (construcción de cuboides espacio-temporal).

La construcción de cuboides espacio-temporal requiere de la segmentación de varios frames en diferentes instancias de tiempo perjudicando la velocidad de segmentación, por lo tanto, se requiere esfuerzo en la obtención de implementaciones más rápidas de hardware y software del algoritmo, así como cámaras de video de alta calidad.

El método propuesto fue validado, obteniendo una tasa de detección del 100 % y una tasa de falsa alarma de un 5.7 %; sin embargo, debe de haber más investigaciones para desarrollar algoritmos rápidos para la detección de falsos positivos, como es el caso de los algoritmos para verificar el aumento de la superficie de las regiones de interés o algoritmos para discriminar entre las nubes y el humo.