

INFO185 Comunicaciones

Trabajo práctico 1

Profesores: Christian Lazo y Pablo Huijse

Semestre Otoño 2018

Introducción

La Ilustre Municipalidad de Valdivia ha instalado una cámara de alta definición en una zona estratégica de la ciudad con el fin de detectar prontamente situaciones que requieran de presencia policial. El objetivo es que la información de la cámara pueda ser visualizada con mínimo retardo desde el Centro de Comunicaciones (CENCO) de carabineros de Valdivia. Sin embargo el modesto enlace entre la cámara y el CENCO hace imposible enviar las imágenes crudas del sensor de la cámara.

El jefe de seguridad pública municipal ha abierto una licitación para un software que reciba como entrada el flujo de imágenes crudas de la cámara de vigilancia y cuya salida sea un flujo comprimido y codificado que retenga la mejor calidad visual posible. La licitación considera también un segundo software ha instalarse en el CENCO que debe decodificar y descomprimir el flujo de datos. La municipalidad no planea usar el micrófono incorporado en la cámara.

Encargo

Se le pide a usted proponer y programar un par codificador y decodificador para el flujo de imágenes crudas de la cámara de vigilancia. Defina un esquema transmisor y receptor en términos de los bloques de transformación, cuantización y codificación estadística. Justifique la elección de los algoritmos, pre-procesamiento y parámetros a utilizar en base a los requerimientos del problema. Evalúe el desempeño usando curvas de error de distorsión, peso digital y tiempo estimado de transmisión en función de los parámetros de sus algoritmos, indicando claramente el punto de operación óptimo. Lea atentamente las instrucciones generales y las instrucciones de confección de informe.

Considere las siguientes especificaciones:

- La salida del codificador debe ser un código de largo de palabra variable
- El enlace entre la cámara y el CENCO es de 20 Mbps
- Especificaciones de la cámara:
 - Sensor CCD con 3 canales RGB
 - Resolución de 1920x1080 píxeles
 - Taza de 10 cuadros por segundo

Instrucciones generales

1. Se trabajará en grupos de dos estudiantes
2. Programe sus algoritmos usando lenguaje Python o C++
3. No utilice rutinas pre-existentes (por ejemplo FFT, DCT, DWT, KLT)
4. Revise la bibliografía pero evite calcar soluciones existentes. Se premiará su creatividad
5. Consultas al correo phuijse at inf dot uach dot cl
6. Sea leal y honesto, no copie. Sea responsable y administre bien su tiempo.

Sobre las evaluaciones

1. Informe los integrantes del grupo de trabajo por correo electrónico a más tardar el día Miércoles 11 de Abril de 2018
2. Su trabajo se evaluará a través de dos instancias de presentación oral y un informe
3. Fecha de las presentaciones preliminares: Viernes 13 de Abril de 2018 a las 14:00
4. Fecha de las presentaciones finales: Viernes 20 de Abril de 2018 a las 14:00
5. Tiempo de presentación por grupo: 10 minutos + 5 minutos de preguntas
6. La asistencia a ambas instancias de presentación es obligatoria
7. Fecha de entrega del informe: Viernes 20 de Abril de 2018 a las 23:59
8. Se descontará un punto por día de atraso en la entrega del informe

Sobre la confección del informe

1. El contenido de su informe debe considerar introducción, revisión bibliográfica, metodología, resultados, conclusiones y referencias
2. Utilice tamaño de página carta y tamaño de fuente 11
3. El informe no debe superar las 10 planas
4. Verifique su ortografía y redacte adecuadamente
5. Cite otros trabajos usando el formato IEEEtran
6. Entregue su informe digital en formato PDF. Se recomienda usar \LaTeX
7. Entregue su código fuente en zip adjunto al informe

Referencias

- [1] G. K. Wallace, “The JPEG still picture compression standard,” *IEEE transactions on consumer electronics*, vol. 38, no. 1, pp. 18–34, 1992.
- [2] A. S. Lewis and G. Knowles, “Image compression using the 2-D wavelet transform,” *IEEE Transactions on image Processing*, vol. 1, no. 2, pp. 244–250, 1992.
- [3] G. J. Sullivan and T. Wiegand, “Video compression-from concepts to the H. 264/AVC standard,” *Proceedings of the IEEE*, vol. 93, no. 1, pp. 18–31, 2005.
- [4] J. W. Woods, *Multidimensional signal, image, and video processing and coding*. Academic press, 2011.