

Análisis y Tratamiento de Video y Visión Activa

Créditos ECTS	4	
Patrón docente	Tipo de actividad	Horas alumno (%)
	Sesiones teóricas	20
	Seminarios / Debate / Discusión	5
	Prácticas guiadas	10
	Trabajos tutelados	15
	Trabajo autónomo / otros	50
	Total	100,00%

Resumen

Estudio de métodos de estimación de movimiento a partir de secuencias de imágenes

Descriptor

Flujo óptico. Estimación lineal en sistemas estáticos y en sistemas dinámicos. El filtro de Kalman. Modelos de movimiento. Análisis estadístico. Algoritmos de asociación de datos. Registrado de imágenes por información mutua.

Relación de competencias adquiridas en el curso

Conocer qué es el flujo óptico, conocer algoritmos para su cálculo. Conocer métodos de estimación de movimiento a partir de una secuencia de medidas. Conocer, saber aplicar e implementar el filtro de Kalman. Conocer los principales algoritmos de asociación de datos. Conocer el método de registrado de imágenes basado en la maximización de la información mutua.

	Método	%
Evaluación(%)	Examen escrito	0
	Trabajos	80
	Presentaciones orales	20
	Participación en Seminarios / Debates	0

Temario

1. Estimación del flujo óptico
 - 1.1 Suposiciones para el cálculo del flujo óptico
 - 1.2 Ecuaciones del flujo óptico
 - 1.3 El problema de la apertura
 - 1.4 Algoritmo para el cálculo del flujo óptico
2. Estimación de estados en sistemas lineales
 - 2.1 Conceptos básicos
 - 2.2 Estimación lineal. Caso estático
 - 2.3 Modelos de espacio de estados
 - 2.4 Estimación en sistemas lineales. El filtro de Kalman
 - 2.5 Consistencia de los estimadores de estados
 - 2.6 Inicialización de los estimadores de estados
 - 2.7 Modelos cinemáticos
 - 2.8 Filtros para modelos cinemáticos
3. Estimación en sistemas no lineales
 - 3.1 Conceptos básicos

- 3.2 Estimación en sistemas no lineales
- 3.3 El filtro de Kalman extendido
- 3.4 Compensación de errores
- 3.5 El filtro de Kalman extendido iterado

- 4. Algoritmos de asociación de datos
 - 4.1 Distancia de Mahalanobis
 - 4.2 Algoritmo vecino mas próximo
 - 4.3 Algoritmo de seguimiento y división
 - 4.4 Algoritmo de hipótesis múltiples
 - 4.5 Algoritmo de asociación de probabilidad conjunta, JPDP

- 5. Método de Registrado de imágenes basado en información mutua
 - 5.1 Entropía e información mutua
 - 5.2 Cálculo de la probabilidad conjunta
 - 5.3 Métodos de maximización de la información mutua
 - 5.4 Modelos de movimiento

Bibliografía

- D. J. Fleet, "Measurement of Image Velocity", Kluwer Academic Publishers, 1992.
- Y. Bar-Shalom, T. E. Fortmann "Tracking and data association". Mathematics in Science and Engineering, Vol. 179. Academic Press. ISBN 0-12-079760-7. 1988.
- B. Rao, "Data association methods for tracking systems". Active Vision. Editores A. Blake y A. Yuille. MIT Press, Cambridge, MA, USA. ISBN 0-262-02351-2. pp. 91-105. 1992.
- I. J. Cox, "A review of statistical data association techniques for motion correspondence". International Journal of Computer Vision 10:1, 53-66. 1993.
- Z. Zhang, "Token tracking in a cluttered scene". Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA, Sophia-Antipolis). Informe de Investigacion N 2072. 1993.
- R. Deriche, O. Faugeras, "Tracking line segments". Image and Vision Computing 8:4, 261-270. 1990.
- G. L. Scott, H. C. Longuet-Higgins, "An algorithm for associating the features of two images". Proceedings of the Royal Society London B:244, 21-26. 1991.
- I. K. Sethi, R. Jain, "Finding trajectories of feature points in a monocular image sequence". IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence PAMI-9:1. 1987.
- J. P. W. Pluim, J. B. A. Maintz, M. A. Viergever, "Mutual information-based registration of medical images: a survey". IEEE Transactions on Medical Imaging 22 (8), 986-1004. 2003.