
Modelli tradizionali e statistici applicati alla percezione

Francesco Panerai

Corso di Sistemi Naturali Intelligenti e Artificiali
Anno Accademico 2002/2003

Programma

1. Elementi di percezione visiva e percezione di movimento
 - 1.1. Informazioni monoculari e binoculari
 - 1.2. Parallasse di movimento [1]
 - 1.3. La percezione della profondità é puramente visiva?
 - 1.4. La percezione visiva come problema inverso [2]
 - 1.5. Percezione del movimento [3,4]
2. Elementi di statistica Bayesiana (Thomas Bayes, 1702-1761)
 - 2.1. Definizione di probabilità condizionale
 - 2.2. Approccio Bayesiano (regola di Bayes, etc.)
3. Modelli bayesiani applicati alla percezione
 - 3.1. Visione stereoscopica [5,6]
 - 3.2. Integrazione ottima di informazioni visive e aptiche [7]
4. Modelli tradizionali applicati alla percezione
 - 4.1. Integrazione visuo-vestibolare nella percezione del movimento [8-10]

Riferimenti

1. Panerai,F., Cornilleau-Pérès,V., and Droulez,J. (2002). Contribution of extra-retinal signals to the scaling of object distance during self-motion. *Perception & Psychophysics* 64, 717-731.
2. Pizlo,Z. (2001). Perception viewed as an inverse problem. *Vision Res.* 41, 3145-3161.
3. Berthoz,A. *et al.* (1982). Linear self-motion perception. In *Tutorials on motion perception*, A. H. Wertheim, W. A. Wagenaar, and H. W. Leibowitz, eds. (New York: Plenum Press), pp. 157-199.
4. Berthoz,A. (1998). *Il senso del movimento*. McGraw-Hill.
5. Read,J.C. (2002). A Bayesian model of stereopsis depth and motion direction discrimination. *Biol. Cybern.* 86, 117-136.
6. Read,J.C. (2002). A Bayesian approach to the stereo correspondence problem. *Neural Comput.* 14, 1371-1392.
7. Ernst,M.O. and Banks,M.S. (2002). Humans integrate visual and haptic information in a statistically optimal fashion. *Nature* 415, 429-433.
8. Merfeld,D.M., Zupan,L., and Peterka,R.J. (1999). Humans use internal models to estimate gravity and linear acceleration. *Nature* 398, 615-618.
9. Zupan,L.H., Merfeld,D.M., and Darlot,C. (2002). Using sensory weighting to model the influence of canal, otolith and visual cues on spatial orientation and eye movements. *Biol. Cybern.* 86, 209-230.
10. Reymond,G., Droulez,J., and Kemeny,A. (2002). Visuovestibular perception of self-motion modeled as a dynamic optimization process. *Biological Cybernetics* 87, 301-314.