

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Computación.....

SIGNATURA: ~~Neuronales~~.....

CARRERA/S:..Licenciatura en Cs. de la Computación.....

CARACTER:..optativa.....(indicar si es obligatoria u optativa)

PUNTAJE:...4.....(en caso de ser optativa)

DURACION DE LA MATERIA:..cuatrimestral.....(indicar si es cuatrimestral o anual).

HORAS DE CLASE: a) TEO/PRAC....6. HS. b) PROBLEMAS HS.
c) LABORATORIO... HS. d) SEMINARIOS..... HS.
e) TOTALES.....6. HS.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:..Inteligencia Artificial.....

PROGRAMA:

1- Elementos básicos de la estructura y computación en redes neuronales. Historia de los enfoques y teorías en redes neuronales.

2- Características de la computación mediante redes neuronales. Similitudes y diferencias características con la computación tradicional y otras áreas de I.A. Aprendizaje.

3- Aplicaciones principales de las redes neuronales. Análisis de algunas tareas, y contraste entre los enfoques de sistemas expertos y de redes neuronales.

4- Modelo de Hopfield y extensiones. Modelo discreto y continuo de Hopfield. Características principales. Capacidad. Aplicaciones.

5- Mecánica estadística de los sistemas magnéticos. Redes de Hopfield estocásticas. Capacidad. Aplicaciones.

6- Perceptrones monocapa y multicapa. Teorema de convergencia. Unidades lineales y no lineales. Unidades estocásticas. Capacidad. Aplicaciones.

7- Redes multicapas. Retropropagación y variaciones. Aplicaciones, performance y generalizaciones. Aplicaciones.

8- Redes recurrentes: máquinas de Boltzman, retropropagación recurrente. Aprendizaje por refuerzo. Aplicaciones.

9- Aprendizaje no supervisado: Hebbiano y otros. Autoorganización, aprendizaje competitivo, teoría de resonancia adaptativa. Aplicaciones.

Bibliografía.

- Abu-Mostafa, Y.S., St Jacques, J.M.: Information capacity of the Hopfield model, IEEE Trans. on Information Theory, Vol. IT-31, No.4, 1989, 461-464.
- Ackley, D.H., Hinton, G.E., Sejnowski, T.J.: A learning algorithm for Boltzmann Machines, Cognitive Science, 9, 147-169.
- Anderson, J.A.: Cognitive and Psychological computation with neural models, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, Vol. SMC-13, No. 5, 1983.
- Anderson, J.A., Murphy, G.C.: Psychological concepts in parallel systems, Physica: 22D, 310-330, 1988.
- Carpenter, G.A., Grossberg, S.: The ART of adaptive pattern recognition by a self-organizing neural network, Computer, March 1988, 77-88.
- Feldman, J.A., Fanty, M.A., Goddard, N.H.: Computing with structures neural networks, Computer, Vol. 21. No. 3. 1988. 91-103.
- Fukushima, K.: A neural network for visual pattern recognition, Computer, Vol. 21, No.3, 1988, 65-75.
- Gill, P.E., Murray, W., Wright, M.H.: Practical optimization, Academic Press, N.Y., 1981.
- Graf, H.P., Jackel, L.D., Hubbard, W.E.: VLSI implementation of a neural network model, Computer, Vol. 21, No.3, 1988, 41-49.
- Hecht-Nielsen, R.: Neurocomputing, Addison-Wesley, Reading, 1990.
- Hertz, J., Krogh, A., Palmer, R.G.: Introduction to the theory of neural computation, Addison-Wesley, Reading, 1991.
- Hinton, G.E.: Learning in parallel networks, Byte, April 1985, 265-273.
- Holden, A. V.: Applied mathematics of neural networks, J. Theor. Neurobiol., 2, 167-171 (1983).
- Hopfield, J., Tank, D.W.: Neural computation of decisions in optimization problems, Biological Cybernetics, Vol. 52, 1985, 141-152. Jones, W.P., Hoskins, J.: Back propagation, a generalized delta learning rule, Byte, Oct. 1987, 183-192.
- Kiimasauskas, C. et al.: Neural computing, Vols. 1 y 2, Neural Ware, Pittsburgh, 1989.
- Kohonen, T.: The "neural" phonetic typewriter, Computer, Vol. 21, No. 3, 1988, 11-22.
- Kosko, B. (ed.): Neural networks for signal processing, Prentice-Hall, Englewood-Cliffs, 1992.
- Kosko, B.: Neural networks and fuzzy systems A dynamical systems approach to machine intelligence, Prentice-Hall, Englewood-Cliffs, 1992.
- Lippmann, R.P.: An introduction to computing with neural nets, IEEE ASSP Magazine, April 1987, 4-22.
- Minsky, M.L., Papert, S.S: Perceptrons, MIT Press, Caambridge, 1969. Rumelhart, D.E., McClelland, J.L. (eds.): Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition, MIT Press, Cambridge, Vols. 1 y 2, 1986.
- Sompolinsky, H.: Statistical mechanics of neural networks, Physics Today, Vol. 41, No. 12, 1988, 70-82.
- Sutton, Barto: Toward a modern theory of adaptive networks; expectation and prediction, Psychol. Rev., 1981, Vol. 88, No. 2, 135-170.
- Tveth, D. R.: Better speed through integers, A.I. Expert, Vol. 5. No. 11, 1990, 40-48.
- Walsh, G.R.: Methods of optimization, Wiley, N.Y., 1975.
- Widrow, B., Winter, R.: Neural nets for adaptive filtering and adaptive pattern recognition, Computer, Vol. 21, No. 3. 1988. 25-39. Zeichick, A. L.: A neural net language, A.I.Expert, Vol. 5, No. 11, 1990, 5-6.

C. Papaglione
C. PAPAGLIONE

NOV 1992

ML
Lic. IRENE LOISEAN
DIRECTORA
Depto. de Computación
F.C.E. y M. - U.B.A.