

# **GLOBAL EXPONENTIAL PERIODICITY FOR DISCRETE-TIME HOPFIELD NEURAL NETWORKS WITH FINITE DISTRIBUTED DELAYS AND IMPULSES**

H. Akça, V. Covachev, Z. Covacheva, S. Mohamad

## **Abstract**

Using the semi-discretization method, we derive a discrete counterpart of a class of Hopfield neural networks with periodic integral impulsive conditions and finite distributed delays. A sufficient condition for the existence of a periodic solution of the discrete system considered is obtained by using Mawhin's continuation theorem of coincidence degree theory. By introducing an appropriate Lyapunov functional a sufficient condition is obtained for the uniqueness and global exponential stability of the periodic solution.

# **ГЛОБАЛНА ЕКСПОНЕНЦИАЛНА ПЕРИОДИЧНОСТ НА ХОПФИЛДОВИ НЕВРОННИ МРЕЖИ С ДИСКРЕТНО ВРЕМЕ И С КРАЙНИ РАЗПРЕДЕЛЕНИ ЗАКЪСНЕНИЯ И ИМПУЛСИ**

Х. Акча, В. Ковачев, З. Ковачева, С. Мохамад

## **Резюме**

Използвайки метода на полудискретизацията, построяваме дискретен аналог на клас Хопфилдови невронни мрежи с периодични интегрални импулсни условия и крайни разпределени закъснения. Достатъчно условие за съществуването на периодично решение е получено посредством теоремата на Мауин за продължението от теорията за съвпадащите степени. Въвеждайки подходящ функционал на Ляпунов, получаваме достатъчно условие за единственост и глобална експоненциална устойчивост на периодичното решение.