

一個在類神經網路上邊界效應對熵影響的問題

學生：張郁泉

指導老師：莊重

國立交通大學應用數學學系（研究所）碩士班

摘要

這篇論文的目的是在解決 Afraimovich 和 許教授在2003年出版的書中提出的一個未解決問題。在一些條件下，我們證明了對於任何 l_1 和 $n \in \mathbb{N}$ ，除了一些 $T^n l_1$ 的線段外， $T^n l_1$ 包含在一個 N 型的管道中，而它的邊界點是一個 l_1 對 T 的 ω -limit point。甚者，在一些更強的條件下，我們證明了 $h_{l_1, l_2}(T)$ 對 T 跟 l_1 和 l_2 有關的熵（定義1.1），是跟 l_1 無關。也證明了 $h(T) = h_D(T) = h_N(T) = \ln 3$ ，其中 $h_D(T)$ 和 $h_N(T)$ 分別是 Dirichlet 和 Neuman 邊界條件下對 T 的熵（註：1.1-(2)），而且 $h_{l_1, l_2}(T) (= h_{l_2}(T))$ 可能有兩個不同的值 $\ln 3$ 和 0 。我們也得到了使 $h_{l_2}(T) = \ln 3$ 的充分必要條件。

Boundary Influence on the Entropy of a Problem in Cellular Neural Networks

Student : YU-CHUAN CHANG

Advisor : JONQ JUANG

Department of Applied Mathematics
National Chiao Tung University

ABSTRACT

The purpose of this paper is to shed some light on the open problem raised by Afraimovich and Hsu [2003]. Specifically, under some mild conditions, we show that for any ℓ_1 and $n \in \mathbb{N}$, except possibly a few pieces of $T^n \ell_1, T^n \ell_1$ is contained in an N-shaped tunnel for which its boundary point is an ω -limit point of ℓ_1 for T . Moreover, we show under a stronger condition, see (3.3), that the entropy $h_{\ell_1, \ell_2}(T)$, see Definition 1.1, of T with respect to ℓ_1 and ℓ_2 is independent of the choice of ℓ_1 . It is also shown that $h(T) = h_D(T) = h_N(T) = \ln 3$, where $h_D(T)$ and $h_N(T)$ are the entropy of T with respect to Dirichlet and Neuman boundary conditions, respectively, see Remark 1.1-(2), and that $h_{\ell_1, \ell_2}(T) (= h_{\ell_2}(T))$ takes on two distinct values $\ln 3$ and 0. The necessary and sufficient conditions on ℓ_2 for which $h_{\ell_2}(T) = \ln 3$ are also obtained.

致 謝

這篇致謝，我想了很久，不知該如何下筆，想感謝的人很多，卻不知如何用文字來表達。

想感謝我的指導老師，莊重莊教授在我論文遇到瓶頸時，給予我鼓勵，並幫我度過這難關。還有感謝謝世鋒學長、李金龍學長和張心湄學姊，感謝他們的提攜、支持與鼓勵。

我還要感謝這二年來陪我一起走過的研究所同學們，這兩年有快樂、有悲傷，但很高興能與大家一起度過，尤其鄭雅文同學、劉明湟同學，陪我一起度過了論文的重要時刻。

想感謝的人真的很多很多。我的父母親，總是關心我，提醒我的不是；我的男友，總在我心情不好，當我的出氣筒，在我開心時，陪著我，謝謝這兩年來容忍著我的任性。謝謝你們，沒有你們，我想我撐不到最後一刻。總之，謝謝所有我認識的人啊！

目 錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	..ii
致謝.....	iii
目 錄.....	..iv
1. Introduction.....	1
2. Dynamics of Certain Maps Induced From.....	4
3. Main Results-Boundary Influence on the Spatial Entropy.....	7
References.....	15

