

Key Words: SP-LD, control systems, architecture, system software, system hardware.

Mestrado /Ms.C.

Resumo

O objectivo deste projecto é desenvolver e implementar um sistema de controlo para um SP-LD. O sistema deverá controlar a frequência de pulsação e a temperatura do dispositivo e apresentar a informação acerca destes e outros parâmetros num monitor de um computador. Num relatório anterior nós apresentámos os resultados de um estudo experimental de técnicas de estabilização de frequência de um SP-LD. Agora, com este relatório, é nossa intenção apresentar uma descrição actualizada da configuração e operação do sistema. Isto é feito nos capítulos seguintes. O capítulo 2 é uma visão geral do da presente arquitectura do sistema. O sistema está conceptualmente dividido em camadas. Estas camadas correspondem a diferentes blocos físicos, com funções claramente definidas. O capítulo 3 descreve o *hardware* do sistema. Todos os circuitos electrónicos usados são descritos em termos das suas funções.

Abstract

The aim of this project is to develop and implement a control system for an SP-LD. The system should control the pulsation frequency and the temperature of the device and present information on these and other parameters on a computer screen. In a previous report we presented the results of an experimental study of SP-LD frequency stabilization techniques. Now, with this report, we intend to present an up to date description of the system configuration and operation. This is done in the following chapters. Chapter 2 is a overview of the present system architecture. The system is conceptually divided in layers. These layers correspond to different physical blocks with clearly defined functions. Chapter 3 describes the system hardware. All the electronic circuits used are described in terms of their functions and the location of each of these circuits in the system is clearly referenced, as well as the interface points with other parts of the system. Chapter 4 describes the system software. The software is described in terms of its constituent modules and data structures. Interactions between the two layers of software are described in terms of the messages used for data transfer between these layers. Interactions between the software and the hardware are then referred and all the ports used for hardware control described. Finally, we present the equations used to determine the scale factors needed for measurements and system control. Chapter 5 presents some conclusions and topics for future work. The appendixes present the schematic diagrams of all electronic circuits used and the listings of system software.

Título: Modelo Dinâmico Neuronal para a Percepção Categorical da Fala

Title: A Dynamic Neural Model for Categorical Perception of Speech

Autor/Author: Estela Guerreiro da Silva Bicho

Orientadores/Advisors: Gregor Schöner e Francisco Vaz

Data Apresentação/Acceptance Date: 12/94

Palavras Chave: Percepção categorial, percepção, modelos dinâmicos não lineares, estabilidade, histerese, modelos neuronais.

Key Words: Categorical perception, perception, non-linear dynamic models, stability, hysteresis, neural models

Mestrado /Ms.C.

Resumo

O fenómeno da percepção categorial tem desempenhado um importante papel na teoria da percepção da fala. Uma das razões provem do tacto da percepção categorial se mostrar como o fenómeno básico e fundamental envolvido no interface entre o sinal analógico sensorial (sinal acústico) e a representação discreta e simbólica da linguagem. Outro fenómeno que se manifesta na percepção de sons de fala é a adaptação selectiva. Esta emerge sob a forma de saltos na fronteira categorial.

Para reproduzir e explicar a categorização de sons de fala num *continuum* de vozeamento propomos um modelo dinâmico neuronal. Mostramos que este modelo reproduz os padrões típicos observados na percepção categorial, bem como efeitos de histerese e efeitos de adaptação.

Comparamos as predições do modelo com os resultados experimentais. Deste estudo concluímos que a percepção categorial pode ser compreendida como o resultado de um processo de competição dentro de uma representação neuronal da informação sensorial.

Abstract

The phenomenon of categorical perception has played an enormous role in the theory of speech perception. One reason is that categorical perception is at the interface between the analog sensory signal and the discrete and symbolic nature of language. Another phenomenon involved in speech perception is selective adaptation. Adaptation effects appear with respect to the location of the categorical boundary along a speech continuum.

To reproduce and account the categorisation of speech sounds within a voicing continuum we propose a dynamic neural model. We show that this model is able to reproduce the typical patterns observed in experiments of categorical perception hysteresis and adaptation effects.

We compare the model predictions to experiments with subjects. From this study we conclude that categorical perception may be understood as resulting from competition. Within a neural representation of sensory information.