

Mestrados 1989-1998

Título: Potenciais Cerebrais Relacionados com a Verificação de Orações

Title: *Brain Potentials Related to the Verification of Phrases*

Autor/Author: António André Esteves

Orientador/Advisor: Francisco Vaz

Data Apresentação/Acceptance Date: 12/92

Palavras Chave: ERP, N400, processamento semântico, contexto, classificação, verificação de orações

Key Words: *Event-brain related potentials, N400, semantic processing, context, classification, sentence verification*

Mestrado/Ms.C.

Resumo

Com o presente trabalho pretende averiguar-se se é possível obter evidências nos potenciais cerebrais acerca dos processos semânticos que ocorrem durante a verificação de orações. O estudo destes processos incide essencialmente nos *event-brain related potentials* - ERPs - originados pelo estímulo principal para a decisão lexical (P300, N400, etc...) e em certos casos na decisão exigida aos colaboradores. Na primeira fase do trabalho, fez-se um levantamento da teoria associada com a realização de tarefas que envolvam processamento semântico e/ou lexical, como objectivo de obter algumas certezas para a estruturação do nosso trabalho. Numa segunda fase, já com a ideia do que se pretendia, fez-se o "software" que controla as experiências a realizar e que permitem adquirir os potenciais cerebrais na decorrer da tarefa de verificação de orações. Posteriormente, fez-se o processamento *off-line* dos dados adquiridos. Inclui-se nesta fase o pré-processamento dos dados, o cálculo de respostas corticais médias, averiguação da possibilidade de fazer filtragem aplicação da técnica da *Singular Value Decomposition* - SVD - no intuito de melhorar a relação sinal ruído aumentando a variância dos potenciais. Em relação ao ruído e a implementação de uma análise de variância sobre os dados. Da análise de variância tiraram-se conclusões bastante interessantes sobre os factores que condicionam as experiências. Na última parte do trabalho, processa-se a classificação das respostas corticais numa de duas classes possíveis (Verdade ou Falso), através de dois métodos (Elementar e de Fisher). Para terminar, comparam-se os dois métodos. Com o método de Fisher obtiveram-se resultados animadores e dentro do que é conseguido noutros trabalhos referidos na bibliografia, provando-se assim que os ERPs podem ser utilizados como uma ferramenta para estudar os fenómenos envolvidos no processamento semântico de palavras.

Abstract

The purpose of the present work is to determine if it is possible to get evidences in the brain potentials about the semantic processes that happen during the sentence verification task. The study of these processes is centred mainly on the event-brain related potentials - ERPs (P300, N400, etc...) originated by the stimulus that produces the lexical decision and in some cases, it is centred on the decision demanded to the subjects. First, we did a review of the theory related with the semantic and/or lexical processing tasks to set a theoretical framework on which our work would be based. Next, taking in account what we wanted to do, we built the software to control the experiences that allow us to record the brain potentials during the sentence verification task. In the next step, we processed the data recorded off-line. This included the pre-processing of the data, data averaging, testing the possibility of filtering the recorded data, application of the Singular Value Decomposition technique (SVD) in order to improve the signal to noise ratio by increasing the variance of the signal in relation to the noise, and the implementation of a variance analysis to the data. The results of this analysis show us some interesting conclusions about the factors that influence the experiences. Finally, we classified, in one of two possible classes (True or False), the conical responses using two different methods (Elementar and Fisher's). After that we compared both methods. With Fisher's method we got good results, in the same range of what is referred in the literature thus proving that the ERPs can be used as a tool to study the mechanisms associated with the semantic processing of words.

Título: Reconhecimento do Orador com Redes Neurais

Title: *Speaker Recognition using Neural Networks*

Autor/Author: António Joaquim da Silva Teixeira

Orientador/Advisor: Francisco Vaz

Data Apresentação/Acceptance Date: 10/93

Palavras Chave: Identificação do orador, verificação do orador, banco de filtros, redes neuronais, modelo gama, memória gama, rede gama concentrada, *back propagation*, simulador de redes neuronais

Key Words: *Speaker identification, speaker verification, filter bank, neural networks, gamma model, gamma memory, focused gamma net, back propagation, neural networks simulator*

Mestrado/M.Sc.

Resumo

Neste trabalho é apresentada uma experiência da utilização de redes neuronais na área do reconhecimento do orador, nas suas duas variantes de verificação e identificação.