



guidebook

16° WORKSHOP DE

# WORCAP



COMPUTAÇÃO

2016  
PLICADA

25 e 26 de outubro de 2016

Auditório Fernando de Mendonça - LIT  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

[www.lac.inpe.br](http://www.lac.inpe.br)  
/worcap2016

 Fototerra



/worcap2016



**Livro de Resumos**  
**16 Workshop de Computação Aplicada**  
Pós-Graduação em Computação Aplicada (CAP)

25 e 26 de outubro de 2016

Auditório Fernando de Mendonça, Laboratório de Integração e Testes (LIT)  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)  
São José dos Campos – SP  
<http://www.lac.inpe.br/worcap2016/>

turbulence, ionospheric plasma turbulence associated to equatorial plasma bubbles can be described by power laws and some information regarding their generation mechanism may be inferred from the slopes of the power spectra. Different data analysis techniques have been used to study ionospheric data and results show deviations from K41 theory for homogeneous turbulence. Mandelbrot surmised that turbulent dissipation can be modeled by a fractal and that part of fractal analysis of turbulence can be seen as the geometric counterpart of the analytic analysis of correlations and spectra. Detrended Fluctuation Analysis (DFA) technique is being recently used on in situ ionospheric measurements and results show a wide range of spectral index variations indicating lack of universality of class, which can be probably attributed to the non-homogeneity in energy cascade. In this work, we propose to use Multi-Fractal DFA (MFDFA) technique on in situ ionospheric data to try to analyze non-homogeneity in the energy cascade. In addition, it may also help in inferring the nature of turbulence ie whether it is hydrodynamic or more complex.

## **UM MÉTODO DE CLASSIFICAÇÃO HIERÁRQUICA UTILIZANDO UMA FUNÇÃO SVM MULTI-KERNEL**

*Michelle Parreira, Luciano Dutra, Eliana Pantaleão, Sherfis Ruwer*

Esse trabalho propõe um método de classificação baseado em máquinas de vetores suporte (SVM) que usa múltiplos kernels e atribui os rótulos às classes de modo hierárquico. Uma árvore binária é criada automaticamente pelo algoritmo e cada nó realiza a classificação entre duas partições do conjunto de classes pré-classificado pelo nó superior. A classificação é realizada pelo classificador SVM com múltiplos kernels combinados aproveitando as diferentes características de cada kernel. A escolha pelas classes que compõem cada partição em cada nó é feita por otimização junto com os parâmetros dos kernels e os coeficientes da combinação linear entre eles. Para isso é empregado o algoritmo Infestação por Ervas Daninhas (Invasive Weed Optimization, IWO). Foi também realizado um experimento Monte Carlo para definir os parâmetros do algoritmo IWO que afetam tanto a acurácia da classificação como o tempo de processamento. Esse novo método consegue separar hierarquicamente as classes com melhor separabilidade segundo um classificador SVM multi-kernel otimizado para cada classificação binária. Os resultados foram comparados com outros métodos já estabelecidos na literatura, e demonstraram significativa melhora na acurácia da classificação.

## **EVOLUÇÃO DE SOFTWARE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

*Rogério Marínke, Valdivino Santiago Junior, Nandamudi Vijaykumar*

É comum o uso de software legado pelas grandes corporações. Embora existam muitos esforços para que eles sejam substituídos totalmente, isso é uma tarefa complicada que envolve custos, profissionais e fatores humanos. Portanto, pesquisas que tentam estimar como um determinado produto de software pode evoluir baseando-se em diversos aspectos técnicos e sociais, são muito importantes pois podem otimizar os esforços financeiros e de pessoal para evoluir um determinado produto. Esse ponto também é válido para desenvolvimento de software espacial. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão sistemática de literatura sobre as diversas abordagens que tratam de prever como um determinado produto de software pode evoluir.

## **UM EXPERIMENTO CONTROLADO PARA TESTE COMBINATORIAL**

*Juliana Balera, Valdivino Santiago Junior*

Exhaustive execution of tests is impractical, this is a fact. Considering complex systems, such as software developed for space applications like satellite, stratospheric balloons and rockets, this fact is even more true where defects in software can cause disasters in which large financial loss, or damage to the environment occur. For this reason it is very important to have available methods/software testing techniques with great potential for the development of defects. One of the activities of the most studied software testing process is the generation/selection of test cases. However, select test cases that show a greater number of defects is complex, given the large number of entries that the software can process, and even because of the different characteristics of software products in various fields. Combinatorial designs come calling attention of the software testing community to generate smaller test cases sets (lower cost to run) and efficient (ability to find defects in software). Such techniques have been effective to detect faults due to the interaction of various input variables. Therefore, this proposed master's dissertation aims to present a new algorithm, called T-Tuple Reallocation (TTR) to generate instances of software testing via combinatorial designs specifically via the Mixed-Level Covering Arrays (MCAs). A literature review is presented with the main algorithms to generate combinatorial designs, pointing out their strengths and weaknesses that led to the creation of the TTR. A preliminary comparison between the TTR and four other algorithms/tools found in the literature is presented, where the TTR achieved a better performance considering the size of the set of test cases generated.

## **DETECÇÃO DE BORDAS EM IMAGENS POLARIMÉTRICAS USANDO APRENDIZAGEM PROFUNDA E DEEP LEARNING**

*Gilberto Siva Junior, Marcos Quiles, Fabio Cappabianco*