



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/>

treinada para emular o filtro de kalman e implementada em um FPGA (Field-Programmable Gate Array), dispositivo de hardware usado como um co-processador.

## **DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM CLASSIFICADOR MULTIFONTES BASEADO EM DISTÂNCIAS ESTOCÁSTICAS**

*Michael Santos, Sidnei Sant'Anna*

A classificação de imagens oriundas de sensores orbitais, utilizadas em áreas do conhecimento como o sensoriamento remoto, é uma tarefa fundamental para o estudo do uso e ocupação do solo. A quantidade de sensores que atuam em diferentes faixas do espectro eletromagnético e a disponibilização dos dados para a comunidade científica tem tido um acréscimo considerável. Inevitavelmente, diferentes técnicas tem sido estudadas e utilizadas para a classificação de imagens. Tem-se considerado também a natureza muitas vezes complementar entre sensores distintos, pois diante das diferenças significativas entre imagens provenientes destes sensores, técnicas que integrem estas informações podem trazer contribuições significativas para o processamento e análise destas imagens. Neste sentido, dadas imagens de  $n$  fontes distintas e independentes, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma plataforma computacional para um classificador multifontes que faça a integração das informações extraídas das imagens para gerar uma nova classificação com acurácia superior àquelas obtidas pelas classificações individuais. A metodologia do classificador é baseada em distâncias estocásticas e testes de hipótese associados entre funções de densidade de probabilidade conjuntas das variáveis aleatórias que representam as informações provenientes dos diferentes sensores. O classificador multifontes será implementado na linguagem C++ e o suporte para o processamento dos dados geoespaciais será dado pela TerraLib.

## **REDUNDÂNCIA DE INTERFACES DE MÉTODOS JAVA EM REPOSITÓRIOS DE LARGA ESCALA**

*Adriano de Paula*

Uma característica importante de repositórios de software é o nível de repetição de seus elementos. Por exemplo, muito tem sido feito para avaliar o quanto de clonagem de código acontece no software. Estudos recentes têm-se centrado em outros tipos de redundância, como temporais – a quantidade de commits compostos de commits prévios – e redundância de vocabulário. Outro tipo de repetição que ocorre em repositórios de código, que tem recebido menos atenção, está relacionada com as interfaces de métodos. Neste caso, interessa o quanto uma determinada interface – composta pelo tipo de retorno, nome do método, e os tipos de parâmetros – repete-se em todo o repositório. Tal tipo de redundância - chamada aqui redundância de interface (RI) – é importante para abordagens que dependam da recorrência de interfaces para cumprir uma determinada tarefa como, por exemplo, a busca de código-fonte guiada por interface (BCGI). Até a presente data não há estudos específicos orientados a IR. Neste artigo, relata-se um experimento para medir RI em um repositório Java em grande escala. O repositório alvo utilizado contém mais de 380.000 métodos de 99 projetos Java extraídos aleatoriamente a partir do SourceForge. Para as queries de busca, concentrou-se em métodos reusáveis, ou seja, métodos com determinadas restrições – com algum tipo de retorno, com pelo menos um parâmetro, com modificador de acesso public e não abstratos – e, portanto, poderia ser mais facilmente encontrado, extraído de um projeto e adicionado em outro. Os resultados são promissores, pois mostram que as chances de uma interface de método reusável repetir-se em todo o repositório é de cerca de 33%. Como análises secundárias, caracterizou-se também os métodos reusáveis de acordo com vários atributos, e mediu-se o impacto da BCGI com expansão automática de query (EAQ).

## **THE SPATIOTEMPORAL INTERVAL LOGIC FORMALISM FOR REASONING ABOUT LAND USE CHANGE**

*Adeline Maciel, Lubia Vinhas, Gilberto Camara*

This work presents a spatiotemporal interval logic formalism and shows how to use it for reasoning about land use change using big Earth observation data. Extending the ideas from Allen's interval temporal logic, we introduce predicates holds( $o$ ,  $p$ ,  $t$ ) and occur( $o$ ,  $p$ ,  $Te$ ) to build a general framework to reason about events. Events can be defined as complete entities on their respective time intervals and their lifetime is limited while objects persist in time, with a defined begin and end. Since events are intrinsically related to the objects they modify, a geospatial event formalism should specify not only what happens, but also which objects are affected by such changes. The main contribution of this work is a spatiotemporal interval logic that includes geospatial objects explicitly. The formalism proposed and predicates extended from Allen's ideas can model and capture changes using big Earth observation data, and also allows reasoning about land use trajectories in regional or global areas. Spatiotemporal interval logic describe data types and their operations in a formalism improves our ability to extract information from large remote sensing data sets. In an experiment performed in a tropical forest area, our proposed spatiotemporal interval logic framework was able to discover some events related the land use change caused by soybeans in Amazonia.

## **ANALYSIS OF THE BREEDING TECHNIQUE APPLIED TO THE CPTEC-AGCM MODEL**