

**UMA ABORDAGEM PARA APLICAR
VERIFICAÇÃO FORMAL A PROJETOS DE
SOFTWARE UTILIZANDO APOIO
COMPUTACIONAL**

Camila Sales (Instituto Federal de Educação Ciência e
Tecnologia de São Paulo - Câmpus Caraguatatuba)

Luciana Dos Santos (Instituto Federal de Educação
Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus
Caraguatatuba)

Lucas Pova (Instituto Tecnológico de Aeronáutica -
ITA)

O principal objetivo do projeto é contribuir com o uso de Verificação e Validação, mais especificamente Model Checking, como atividade integrante do processo de desenvolvimento de software, melhorando seu design, por meio de uma ferramenta que dê suporte a todo o processo de transformação de diagramas UML em um modelo de estado finito. A XMITS (XML Metadata Interchange to Transition System) permite a tradução da representação de diagramas comportamentais UML (Unified Model Language) para Sistemas de Transição e depois para a linguagem de entrada do verificador de modelos NuSMV. Para auxiliar na investigação de inconsistências, dois passos foram seguidos: i) foi desenvolvida e implementada uma funcionalidade para tornar possível, após a aplicação do Model Checking, identificar especificamente qual (ou quais) diagrama e estado não atende à propriedade analisada e é o causador da inconsistência. ii) Para estimar a ocorrência de inconsistências entre o sistema (representado pelos diagramas e seus respectivos estados) com os requisitos do software, foi desenvolvido um script responsável por quantificar a ocorrência das palavras, de acordo com a sua classificação gramatical, presentes tanto nos diagramas quanto nos requisitos. As palavras presentes em ambos foram gravadas em uma tabela, juntamente com o resultado final esperado. Para a criação dos dados da tabela foram utilizados diagramas e requisitos de estudos de casos reais no âmbito espacial. Estes dados foram usados para treinamento e teste dos seguintes algoritmos de aprendizagem: modelo linear Logistic Regression, rede neural Multilayer Perceptron, modelo de conjunto Extra Trees Classifier e o modelo eXtreme Gradient Boosting. Dentre os modelos verificados, o que obteve melhor resultado foi uma rede neural multilayer perceptron, obtendo acurácia de aproximadamente 70%.

Palavras-chave/Keywords: verificação formal, diagramas uml, verificação de erros, algoritmos de aprendizagem

**WEB DE ENDEREÇOS HISTÓRICOS DA
CIDADE DE SÃO PAULO**

Carlos Alberto Noronha (National Institute for Space
Research)

Este projeto teve como objetivo desenvolver um sistema web para edição de dados espaciais, que estão alocados em um banco de dados baseado no modelo espaço-temporal. A necessidade da criação desse sistema surgiu do vínculo com o projeto Paulicéia 2.0, financiado pela FAPESP, cujo propósito é a criação de uma plataforma computacional para manipulação de dados históricos e mapeamento colaborativo. Dentre as funcionalidades que essa plataforma vai fornecer está a geocodificação de endereços da base de dados histórica. Para a implementação dessa funcionalidade, está sendo necessário a coleta de um conjunto de dados digitais históricos da cidade de São Paulo, no período de 1870 a 1940. Assim, o desenvolvimento do sistema web possibilitou aos pesquisadores e integrantes do projeto Pauliceia uma ferramenta que disponibilizasse funções de inserção desses dados espaciais no banco de dados criado. As vantagens do sistema web desenvolvido foram: alocar os atributos dos vetores em diferentes tabelas do banco de dados que estão relacionadas entre si e possibilitar a edição simultânea por diferentes usuários cadastrados. Por esses dados históricos possuírem peculiaridades, esse sistema web foi feito com o intuito de tratá-las de maneira específica e organizada.

Palavras-chave/Keywords: sistema web, edição de dados espaciais, dados históricos, bancos de dados espaço-temporais

**CARACTERIZAÇÃO DA CONVECÇÃO RAZA
PARA PROFUNDA E COMPARAÇÃO ENTRE
DIAS COM E SEM CONVECÇÃO DURANTE O
EXPERIMENTO GOAMAZON2014/5**

Carlos Felipe Cacione Alves (INPE)

Theotonio Pauliqueves (UNIFESP)

Henrique Barbosa (USP)

David Adams (UNAM)

A região tropical desempenha um papel fundamental no clima global, contribuindo para a manutenção da circulação geral da atmosfera e do ciclo hidrológico. Convecção profunda precipitante é onipresente no tropical região e devido à sua ampla gama de escalas temporais e espaciais envolvidas, a parametrização de modelos numéricos possui problemas em representar adequadamente o ciclo convectivo diurno. Este trabalho caracteriza a convecção rasa-profunda

transição usando eventos de convecção profunda durante a campanha de campo Observações e Modelagem da Amazônia do Oceano Verde (GoAmazon2014/5) na Amazônia Central, perto de Manaus-AM, Brasil. A seleção de eventos de transição rasa-para-profundidade foram feitos pela seleção de eventos de tempo diurno (1100 LT até 1900 LT) usando imagens do GOES do canal infravermelho. Análise composta composta por 258 eventos mostra a convergência de vapor de água (PWV) de cerca de 4 mm. A convergência da PWV foi medida pelo radiômetro de microondas DOE/ARM (MWRP) e é compatível com estudos anteriores (Adams et al. 2017) feitos com a rede GPS/GNSS. Além disso, apresentamos a evolução característica do evento composto em termos de CAPE, cobertura de nuvens, levantamento nível de condensação (LCL), nível de convecção livre (LFC) e precipitação, usando instrumentos terrestres fornecidos pela DOE / ARM. Nossos resultados sugerem que o evento de convecção profunda já está organizado duas horas antes precipitação, indicando que não pode mais ser revertida nas estações chuvosa e seca. Descobrimos que a convergência do PWV ocorre gradualmente, ao contrário dos trabalhos anteriores que indicam dois regimes distintos claros. Além disso, ao contrário o que era esperado, a análise do perfil médio de umidade relativa (UR) na estação chuvosa não indica desempenha um papel importante no controle da transição da convecção superficial para a profunda na estação úmida.

Palavras-chave/Keywords: caracterização estatística, transição rasa para profunda, goamazon2014/5

CRIAÇÃO DE UM BANCO DE DADOS DE DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO, PERÍODO 2000 - 2015, E ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE O SETOR DA SAÚDE PÚBLICA

Carolina Colla (Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP))

Viviana Muñoz (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN))

Camila Martins (Departamento de Medicina Preventiva, Escola Paulista de Medicina, UNIFESP)

Os desastres causam perdas econômicas e outros impactos em diversos setores da sociedade. Logo, revela-se importante identificar padrões na distribuição de desastres que auxiliem a criação de políticas de redução de riscos visando atenuar o impacto dos desastres. Identifica-se aqui um campo a ser explorado pela computação aplicada à manipulação, organização e análise de dados sobre desastres. Assim, o objetivo do projeto foi a construção de uma base de dados de

desastres socioambientais do estado de São Paulo, período 2000 a 2015, e a posterior análise estatística do impacto no setor de saúde público. Para tanto foi utilizado o Sistema Integrado de Informações Sobre Desastres (S2ID), sendo adotado como fonte de dados os formulários de avaliação de dados e formulários de informações de desastres, e o Disaster Inventory Data Base (DesInventar) que é uma proposta metodológica de software e de banco de dados. As informações do S2ID foram digitadas no Desinventar sendo feito o preenchimento do formulário base disponível na plataforma. Em seguida foi expandida a base de dados, incorporando dados da área de saúde, pela adição de novos campos que compuseram o formulário estendido. Nesta etapa, notou-se que a função de formulário estendido apresenta limitações como o fato de não ser amigável e a disposição dos campos diferir da determinada durante sua criação. Apesar dessa limitação as informações foram adicionadas ao banco de dados subsidiando a base para as análises do setor de saúde público sendo que a plataforma viabilizou a consulta de dados, geração de gráficos, tabelas e mapas. As análises revelaram que os eventos hidrológicos causaram o maior número de mortos no período e região analisado; sendo observado que os eventos mais frequentes foram enxurradas e inundações. Como futura proposta de melhoria do banco de dados o grupo pretende implementar um desenvolvimento tecnológico para adequar o formulário estendido a uma interface intuitiva tornando-o amigável ao usuário.

Palavras-chave/Keywords: desinventar, s2id, base de dados

UNCERTAINTY PROPAGATION ANALYSIS APPLIED ON SIMPLE MATH FUNCTIONS

Émerson Jean Da Silva (INPE)

Leonardo Bacelar L. Santos (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - Cemaden)

Models are useful for predicting system behaviors over time, and environmental models assist in the efficient use of resources such as urban planning, disaster prevention and contingency actions in emergencies. Modeling is a mathematical or physical representation of a system. Deterministic Models there are no uncertain or probability involved to the model itself, related to the input data, though. Models deal with random events where there are uncertainties involved are called Stochastic Models. It is important to study how the uncertainty influence a model, creating tools to improve accuracy and precise. The present work intends to investigate and analyze uncertainties in empirical deterministic models, considering a set of hydrological models. Working with mechanistic