

DESENVOLVIMENTO DE INFRAESTRUTURA DE SOFTWARE PARA O SISTEMA DE PREVISÃO OPERACIONAL DA DINÂMICA DA IONOSFERA

Cássio Dalcin Steffanello¹ (UFSM, Bolsista PIBIC/CNPq, INPE)
Adriano Petry² (CRS/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho foi iniciado em janeiro de 2014, tem como objetivo desenvolver um sistema utilizando uma plataforma de processamento distribuído para o aumento do desempenho do sistema de previsão operacional da dinâmica da ionosfera baseado no modelo *Sheffield University Plasmasphere-Ionosphere Model* (SUPIM). Diariamente o laboratório de computação para clima espacial faz simulações do comportamento da dinâmica da ionosfera terrestre, e para este trabalho é necessário uma grande quantidade de processamento paralelo de tarefas e armazenamento de dados. Para isso é usado um cluster de computadores que está localizado no Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais (CRS/INPE). Contudo, acreditamos que a infra-estrutura de software utilizada, baseada no software OAR, pode ser melhorada. Assim, para a melhoria desta, foi proposto o uso de uma plataforma de processamento distribuído, o *Apache Hadoop*, que possui alta escalabilidade, grande confiabilidade, bem como, a possibilidade de processamento de grandes conjuntos de dados. Este foi projetado especificamente para o uso em clusters, sendo totalmente tolerante a falhas e implementado em linguagem Java. O trabalho primeiramente consiste em um estudo sobre o sistema operacional *Linux CentOS 6.5*, que está instalado no cluster. Logo, fez-se um estudo aprofundado nas características e propriedades da camada ionosférica com intenção de compreender área. Posteriormente, foi realizada uma pesquisa para compreender o funcionamento do sistema cluster e do escalonador de tarefas OAR. O entendimento do *Apache Hadoop* consistiu no próximo passo, nesta etapa foi estudada a forma como a ferramenta utiliza o hardware, sendo assim, passamos para o próximo passo, a instalação de teste. Nesta etapa foi feita uma instalação provisória do *Apache Hadoop single-node* em uma máquina local com sistema operacional semelhante ao do cluster a fim de avaliar possíveis erros a serem corrigidos futuramente. Esta instalação proporcionou rodar exemplos como um contador de palavras (*WordCount*) e acompanhar todo o processo de uma interface *Web*. Além de otimizar o processamento, a ferramenta possui um modelo de programação simples, o que facilitará o processo de migração do sistema antigo para o novo. A fase atual do projeto consiste em instalar o *Apache Hadoop* no cluster de testes do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais (CRS/INPE) e logo após começar lentamente a migração criando testes provisórios do modelo *Sheffield University Plasmasphere-Ionosphere Model* SUPIM.

¹ Aluno do curso de Engenharia de Computação – E-mail: cassiodalcinsteffanello@gmail.com

² Pesquisador do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – E-mail: adriano.petry@crs.inpe.br