



XIX CBMET

CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA

JOÃO PESSOA PB | 07 A 11 DE NOVEMBRO DE 2016

METEOROLOGIA: TEMPO, ÁGUA E ENERGIA



SIGMACAST SOFTWARE – ANALYSIS AND VISUALIZATION OF ENVIRONMENTAL DATA AND SATELLITE IMAGES

M. L. F. Neto, L.E.G. Vasconcelos, D. G. Santos, D. P. e Silva, H. L. Prado, L. C. Santos, D. R. M. de Souza, J. L. Moreira and L. A. T. Machado

Center for Weather Forecast and Climate Studies, National Institute for Space Research,
Cachoeira Paulista, Brazil (mario.figueiredo@cptec.inpe.br)

ABSTRACT: The purpose of this paper is to present the Software SIGMACast, which was developed to manipulate meteorological products and integrated way satellite images to the system GEONETCast. The integration SIGMACast / GEONETCast is part of a multi-institutional project for reception and transmission of images from infrastructure providers (e.g. *European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites – EUMETSAT, US National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA, China Meteorological Administration - CMA*). The SIGMACast is a web application for visualization, integration and analysis of remote sensing of the atmosphere products. The application makes use of technologies GIS (*Geographic Information System*) and allows the publication of spatial data, vector and map dynamic applications. The GEONETCast is a system sustained for three infrastructure providers, which are: (i) EUMETSAT in Europe (i.e. EUMETCAST), (ii) CMA in China and Asia-Pacific region (i.e. FengYunCast) and (iii) NOAA in Western Hemisphere (i.e. GEONETCast Americas). This system is dedicated to dissemination, exploitation and application of a wide range of data and meteorological satellites and environmental products, focusing on the various social benefits are defined by the Group of Earth observations (*Group on Earth Observations – GEO*), including agriculture, energy, health, climate, weather, mitigation of the effects of natural disasters, biodiversity, water resources and ecosystems. The GEO currently consists of 96 countries and over 80 international organizations. The GEONETCast operates through broadcast standard *Digital Video Broadcasting-Satellite (DVB-S)*, which is low cost and transmits data and images via a geostationary satellite communication without Internet. Thus, any institution can receive and transmit products from around the globe in near real time. The institutions that participate in the GEONETCast receive various environmental data and satellite images from different providers, thus forming a large repository. With the purpose to organize and manipulate this repository formed by GEONETCast the SIGMACast besides being an important environmental data visualization tool also has several features, including manipulation of raster and vector files, distance between points calculation, possibility of clipping (crop) in a specific region with several layers, allowing manipulation of various file formats (e.g. netcdf, grib, hdf4 and 5). The application was developed using technologies such as Java, PostgreSQL database with georeferencing capabilities, Apache Tomcat as the application server, as GeoServer map server and OpenLayers for manipulating layers. Another important feature is that in addition to using data from GEONETCast stations the SIGMACast cans also access product via Web Map Service (WMS) or other web service for data integration. This application becomes an important monitoring tool for nowcasting systems, available to institutions and the community of researchers and environmental data users and satellite images, supporting research, and especially in monitoring, detection and prevention of climatological events.

Key words: GIS, GEOTECHNOLOGY, SATELLITE IMAGE, BROADCASTING



XIX CBMET

CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA

JOÃO PESSOA PB | 07 A 11 DE NOVEMBRO DE 2016

METEOROLOGIA: TEMPO, ÁGUA E ENERGIA



SIGMACAST SOFTWARE – ANÁLISE E VISUALIZAÇÃO DE DADOS AMBIENTAIS E IMAGENS DE SATÉLITE

Resumo: O objetivo desse trabalho é apresentar o Software SIGMACast, que foi desenvolvido para manipular produtos meteorológicos e imagens de satélite de forma integrada ao Sistema GEONETCast. A integração SIGMACast/GEONETCast faz parte de um projeto multi-institucional para recepção e transmissão de imagens dos provedores de infraestrutura (e.g. *European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites* – EUMETSAT, *US National Oceanic and Atmospheric Administration* – NOAA, *China Meteorological Administration* - CMA). O SIGMACast é uma aplicação web para visualização, integração e análise de produtos de sensoriamento remoto da atmosfera. A aplicação faz uso de tecnologias GIS (*Geographic Information System*) e permite a publicação de dados espaciais, vetoriais e mapas de aplicações dinâmicas. O GEONETCast é um sistema mantido por três provedores de infraestrutura, que são: (i) EUMETSAT na Europa (i.e. EUMETCAST), (ii) CMA na China e região da Ásia-Pacífico (i.e. FengYunCast) e (iii) NOAA no hemisfério ocidental (i.e. GEONETCast Americas). Este sistema é dedicado a disseminação, exploração e aplicação de uma extensa variedade de dados e produtos de satélites meteorológicos e ambientais, focando os diversos benefícios sociais definidos pelo Grupo de Observações da Terra (*Group on Earth Observations* – GEO), que incluem agricultura, energia, saúde, clima, tempo, amenização dos efeitos de desastres naturais, biodiversidade, recursos hídricos e ecossistemas. O GEO é formado atualmente por 96 países e mais de 80 organizações internacionais. O GEONETCast opera através do padrão de radiodifusão *Digital Video Broadcasting-Satellite* (DVB-S), que é de baixo custo e transmite dados e imagens através de um satélite de comunicação geostacionária, sem a necessidade de Internet. Assim, qualquer instituição pode receber e transmitir produtos de todo o globo em tempo quase real. As instituições que participam do GEONETCast recebem diversos dados ambientais e imagens de satélites de diferentes provedores, formando assim um grande repositório. Com o objetivo de organizar e manipular esse repositório formado pelo GEONETCast, o SIGMACast além de ser uma importante ferramenta de visualização de dados ambientais, ainda possui diversos recursos, incluindo manipulação de arquivos raster e vetoriais, cálculo de distância entre pontos, possibilidade de recorte (crop) em uma região específica com diversas camadas, possibilidade de manipulação de diversos formatos de arquivos (e.g. netcdf, grib, hdf4 e 5). A aplicação foi desenvolvida utilizando tecnologias como Java, banco de dados PostgreSQL com recursos de georreferenciamento, Apache Tomcat como servidor de aplicação, GeoServer como servidor de mapas e OpenLayers para manipulação de camadas. Outro recurso importante é que além de utilizar dados das estações GEONETCast, o SIGMACast também pode acessar produtos via Web Map Service (WMS) ou outro tipo de web service para integração de dados. Essa aplicação se torna uma importante ferramenta de monitoramento para sistemas de *nowcasting*, disponível para instituições e toda a comunidade de pesquisadores e usuários de dados ambientais e imagens de satélite, no apoio a pesquisa e, principalmente, no monitoramento, detecção e prevenção de eventos climatológicos.

Palavras-chave: GIS, Geotecnologias, Imagens de Satélite, GEONETCast, Radiodifusão.