

12º BreSci – Brazilian e-Science Workshop

Apresentação

Nas últimas décadas, tem havido uma revolução no modo como a ciência e a engenharia têm sido conduzidas, ao se utilizar de forma intensiva as tecnologias de informação e comunicação (TICs). Essa nova forma de realizar a ciência, denominada de *e-Science* ou e-Ciência, desempenha hoje um papel fundamental na metodologia de trabalho adotada por muitos grupos de pesquisa em todo o mundo.

O XII BreSci tem como objetivo colaborar com os esforços de *e-Science* propondo um fórum de discussão sobre temas relevantes dessa área de estudo. Além da trilha principal, que tem um escopo mais amplo e mais relacionado com as TICs, o workshop conta também com uma trilha de aplicações específica para discutir temas relacionados às áreas particulares de aplicação da *e-Science*.

A aproximação com pesquisadores dessas áreas da ciência visa a estreitar o relacionamento entre os participantes das diversas áreas. Ademais, essa aproximação propicia a identificação de demandas relativas à infraestrutura computacional sob o ponto de vista das áreas-fim. De outro lado, essa colaboração também propicia às áreas-fim uma melhor difusão das soluções elaboradas pela comunidade de computação.

O BreSci, em sua décima segunda edição, sendo a nona edição colocada no Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC), recebeu submissões tanto de artigos completos quanto de artigos resumidos em suas duas trilhas. À edição de 2018 do evento, foram submetidos 19 trabalhos no total (6 deles para a trilha de aplicações). Desses, 9 foram aceitos para publicação como artigos completos, sendo 3 deles da trilha de aplicações. Além disso, mais 6 trabalhos foram aceitos para publicação como artigos resumidos, sendo 2 deles da trilha de aplicações. Os artigos aceitos abordam temas relevantes de pesquisa em Computação, como integração de dados, ontologias, reconhecimento de padrões, processamento de alto desempenho, simulação, workflows científicos e outros modelos e técnicas habilitadores da *e-Science*, bem como aplicações em diversas áreas, como astronomia, bioinformática, biodiversidade, geologia, geografia e engenharia ambiental.

Carla Osthoff Ferreira de Barros (LNCC)

Kelly Rosa Braghetto (USP)

Comitê Organizador

Coordenação Geral

Carla Osthoff Ferreira de Barros (LNCC)

Kelly Rosa Braghetto (USP)

Comitê Diretivo

Carla Osthoff Ferreira de Barros (LNCC, co-chair 2018)

Kelly Rosa Braghetto (USP, co-chair 2018)

Rafaelli Coutinho (CEFET/RJ, co-chair 2017)

Emanuele Santos (UFC, co-chair 2017)

Kary A. D. C. S. Ocaña (LNCC, co-chair 2016)

Luiz M. R. Gadelha Jr. (LNCC, co-chair 2015)

Coordenação Local

Demóstenes Sena (IFRN)

Comitê de Programa

Ana Carolina Guimarães (FIOCRUZ)

André Rodrigues Soares (LNCC)

Andrey Brito (UFCG)

Antônio Tadeu Gomes (LNCC)

Bruno Schulze (LNCC)

Carla Osthoff (LNCC) – coordenadora geral

Cristina Boeres (UFF)

Daniel Cordeiro (USP)

Daniel de Oliveira (UFF)

Debora Drucker (EMBRAPA)

Diogo Tschoeke (UFRJ)

Duncan Ruiz (PUC-RS)

Eduardo Bezerra (CEFET/RJ)

Eduardo Dalcin (Inst. Pesq. Jardim Botânico)

Eduardo Ogasawara (CEFET/RJ)

Emanuele Santos (UFC)

Fábio Lopes (Mackenzie)

Fábio Porto (LNCC)

Fernanda Campos (UFJF)

Gilberto Pastorello (Berkeley Lab)
Glauber Wagner (UFSC)
João Gomes (UFC)
João Setubal (USP)—
Jonas Dias (DELL EMC)
José Antonio Macêdo (UFC)
Kary Ocaña (LNCC)
Kele Belloze (CEFET/RJ)
Kelly Braghetto (USP) – coordenadora geral
Leonardo Azevedo (IBM/UNIRIO)
Leonardo Murta (UFF)
Luciano Digiampietri (USP)
Luiz Manoel Rocha Gadelha Júnior (LNCC)
Maicon Alves (UFF)
Marco Antônio Araújo (UFJF)
Mariano Silva (LNCC)
Priscila Goliatt (UFJF)
Rafaelli Coutinho (CEFET/RJ)
Regina Braga (UFJF)
Ricardo Ogando (ON-MCTI & LIneA)
Roberto Pinto Souto
Sérgio Lifschitz (PUC-Rio)
Sérgio Manuel Serra da Cruz (UFRRJ)
Silvia Olabarriaga (University of Amsterdam)
Tainá Raiol (FIOCRUZ)
Ubiratam De Paula (UFRRJ)
Victor Stroele (UFJF)
Vinod Rebello (UFF)
Yuri Nogueira (UFC)

Minicurso

Introdução ao Deep Learning – Classificação de Imagens

João Paulo Navarro

Arquiteto de Soluções, NVIDIA

Resumo:

Deep Learning está dando às máquinas capacidades super-humanas de reconhecimento de objetos, e substituindo o modelo *rule-based* por modelos preditivos aprendidos diretamente dos dados. Este minicurso apresenta uma introdução ao fluxo de trabalho de *machine learning* e oferece uma experiência prática na utilização de redes neurais profundas (DNN – *Deep Neural Networks*) para resolver problemas reais de classificação de imagens. A metodologia apresentada inclui as etapas de preparação dos dados, definição do modelo, treinamento da rede, estratégias de validação e testes para melhoria do modelo. Este treinamento mostra os benefícios da utilização de GPUs no treinamento de redes neurais profundas. Ao final, o aluno terá o conhecimento necessário para utilizar a ferramenta NVIDIA DIGITS para treinar uma DNN em seu próprio conjunto de imagens para classificação.

Bio:

João Paulo Navarro é Cientista da Computação e mestre em Modelagem Computacional (UFJF), tendo dedicado boa parte de sua carreira ao desenvolvimento projetos de computação científica, simulação física e *machine learning*. Possui vasta experiência no desenvolvimento de algoritmos e técnicas de visualização voltadas ao processamento geofísico. Hoje, na NVIDIA, é Arquiteto de Soluções com foco em computação de alto desempenho e *Deep Learning*.

Palestra

Plataforma NVIDIA para Inteligência Artificial e Deep Learning

João Paulo Navarro

Arquiteto de Soluções, NVIDIA

Resumo:

Deep Learning (DL) é a técnica de *Machine Learning* que vem proporcionando avanços surpreendentes nos mais variados fluxos de trabalho da indústria e academia. A Inteligência Artificial moderna é a 4ª revolução industrial e a plataforma da NVIDIA fornece poder computacional para os mais complexos algoritmos de DL. A nova arquitetura de GPUs Volta, juntamente com o CUDA 9 e os SDKs da NVIDIA, foram aprimorados para incluir algoritmos especializados e altamente otimizados para extrair o máximo potencial das placas de vídeo no treinamento de algoritmos de DL, utilizados nos mais importantes *frameworks* da atualidade (TensorFlow, Caffe, Torch, etc.). Veremos aplicações das técnicas de DL nas mais variadas áreas do conhecimento, como Visão Computacional, Carros Autônomos e Robótica.

Bio:

João Paulo Navarro é Cientista da Computação e mestre em Modelagem Computacional (UFJF), tendo dedicado boa parte de sua carreira ao desenvolvimento projetos de computação científica, simulação física e *machine learning*. Possui vasta experiência no desenvolvimento de algoritmos e técnicas de visualização voltadas ao processamento geofísico. Hoje, na NVIDIA, é Arquiteto de Soluções com foco em computação de alto desempenho e *Deep Learning*.

Artigos Completos

1

Análise de Eficiência Alimentar de Gado Leiteiro a partir da Integração de Bases Heterogêneas e Ontologias

Heitor Magaldi, Regina Braga, Wagner Arbex, Mariana Magalhães Campos, Carlos Cristiano Hasenclever Borges, José Maria N. David, Fernanda Campos, Victor Stroele

2

A Volunteer Computing System Implemented with Peer-to-Peer Communication Optimized for Small and Limited Environments

Caio Santiago, Luciano Antonio Digiampietri

3

Hydric-Agent: Ferramenta de Simulação Baseada em Agentes para Gestão da Água em Áreas Residenciais

Carolina Abreu, Celia Ralha, Cassio Couto, Fernando Alencar, Conceição Alves, Diana Monsalve-Herrera

4

Functional Requirements for Developing ERAS – A Portal to Support Collaborative Geomechanical Simulations

Maria Julia Lima, Melissa Lemos, Fernanda Pereira, Rodnei Couto, Deane Roehl

5

Integração de Dados na Detecção de Alvos para Fármacos de *Schistosoma mansoni*

Francimary P. Garcia, Kele Teixeira Belloze

6

Modelagem de um *Data Mart* para Leituras do Fluxo de Múons Captadas pelos Telescópios *New-Tupi*

Lucas Bertelli, Marcel N. de Oliveira, Nívia Ferreira, Carlos E. Navia, Daniel de Oliveira

7

Towards an e-Infrastructure for Open Science in Soils Security

Sergio Manuel Serra da Cruz, Marcos Bacis Ceddia, Eber Assis Schmitz, Gabriel S. Rizzo, Renan C. T. Miranda, Sabrina O. Cruz, Ana Clara Correa, Felipe Klingler, Elton Marinho, Pedro Vieira Cruz

8

Uma Análise sobre as Bulas de Medicamentos no Brasil

Alexandre Martins da Cunha, Gabriel Nascimento, Gustavo Paiva Guedes

9

Uma Plataforma Computacional para a Construção de Bancos de Dados para Experimentos de Neurociência

Kelly Rosa Braghetto, Evandro Santos Rocha, Carlos Eduardo Ribas, Cassiano Reinert Novais dos Santos, Sueli dos Santos Rabaça, Margarita Ruiz Olazar

Artigos Resumidos

10

A Search Space Exploration Framework for e-Science Applications

Eric B. Gauch, Bruno E. C. Milanesi, Bruno Silva, Renato L. F. Cunha, Marco A. S. Netto

11

Assessing the Impact of Supporting Information on the Scheduling of Scientific Workflows on Clouds

Eduardo Cotrin Teixeira, Daniel Cordeiro, Kelly Rosa Braghetto

12

Avaliação do Uso Eficiente de Algoritmos Paralelos de Filogenia em Supercomputadores

Kary Ocaña, Joice Alves, Micaella Coelho, Marcelo Galheigo, Carla Osthoff

13

Enriquecimento de Dados de Proveniência de Análises Filogenéticas com Dados do NCBI: uma Abordagem Prática

Lucas S. Tito, Kary A. C. S. Ocaña, Daniel de Oliveira

14

Rumo à Otimização de Operadores sobre UDF no Spark

João Ferreira, Fábio Porto, Rafaelli Coutinho, Eduardo Ogasawara

15

Uma Abordagem para Identificação de Padrões de Ocorrência de Eventos Solares Transientes Baseada no Fluxo de Múons

Mariana Teixeira, Daniel de Oliveira