



ANAIIS

CSBC 2019

Centro de Convenções da Amazônia | Belém • PA | 14 a 18 de julho de 2019
Computação e Responsabilidade Socioambiental



39º Congresso da Sociedade Brasileira de Computação
18º Workshop em Desempenho de Sistemas Computacionais e de Comunicação
(WPerformance)

Realização



Organização



Belém, 2019



ANAIIS

CSBC 2019

Centro de Convenções da Amazônia | Belém • PA | 14 a 18 de julho de 2019
Computação e Responsabilidade Socioambiental

18° Workshop em Desempenho de Sistemas Computacionais e de Comunicação (WPerformance)

EDITORA

Sociedade Brasileira de Computação (SBC)

COORDENAÇÃO GERAL

Denis Rosário (UFPA)
Marcelle Mota (UFPA)

COMISSÃO ORGANIZADORA

Marcelino Silva da Silva (UFPA)
Filipe Saraiva (UFPA)
Marcos Seruffo (UFPA)
Eduardo Cerqueira (UFPA)
Carlos Gustavo Resque (UFPA)
Dionne Cavalcante Monteiro (UFPA)
Paulo Henrique Bezerra (UFPA)

COORDENAÇÃO DO WPERFORMANCE

Daniel Cordeiro (USP)
Lucas M. Schnorr (UFRGS)

APOIO LOCAL

Josivaldo Araújo (UFPA)

REALIZAÇÃO

Sociedade Brasileira de Computação (SBC)

ORGANIZAÇÃO

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Realização

Organização



Belém, 2019

Mensagem da Coordenação Geral do XXXIX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação

Sejam bem-vindos ao XXXIX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC 2019), realizado na acolhedora cidade das mangueiras - Belém/Pará, de 14 a 18 de Julho de 2019. Organizar uma edição do maior evento acadêmico de Computação da América Latina pela segunda vez no Norte do Brasil é um desafio e um privilégio por podermos contribuir com a comunidade de Computação do Brasil e do exterior, pois o CSBC se destaca como um importante ambiente para a discussão, troca de conhecimento e apresentação de trabalhos científicos de qualidade. O CSBC 2019 teve como tema central: “Computação e Responsabilidade Socioambiental”. Tendo em vista que Belém, a cidade sede do evento, é porta de entrada para a Amazônia, maior floresta tropical do mundo, é fundamental envolver questões ambientais nos debates científicos.

Estes anais registram os trabalhos apresentados durante o CSBC 2019, que teve 10 eventos base, 12 eventos satélites, o selo de inovação, e 5 reuniões e a Assembleia geral da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Desta forma, a programação do CSBC 2019 contou com mais de 250 trabalhos científicos em diversas áreas da computação e discutiu temas relevantes no cenário nacional e internacional. A contribuição da comunidade científica brasileira foi de fundamental importância para manter a qualidade técnica dos trabalhos e fortalecer a ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Além disso, o CSBC 2019 teve várias palestras e mesas-redondas com pesquisadores renomados de diversos setores da computação. O Congresso ainda abrigou a reunião do Fórum de Pós-Graduação em Ciência da Computação, a reunião do CNPq/CAPES, a reunião dos Secretários Regionais SBC, a reunião das Comissões Especiais e a reunião do Fórum IFIP/SBC.

O CSBC 2019 teve como objetivo proporcionar o intercâmbio de conhecimento na região e a integração entre pesquisadores, alunos, professores e profissionais da área de Computação de todo o Brasil. A realização do CSBC contou com o importante apoio do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), do CNPq, da CAPES, da FAPESPA e da PRODEPA. Ainda, gostaríamos de fazer um especial agradecimento à Universidade Federal do Pará (UFPA), à Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESPA), à Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e ao Instituto Federal do Pará (IFPA) pelo indispensável suporte à realização do evento. O sucesso do CSBC 2019 só foi possível devido à dedicação e entusiasmo de muitas pessoas, especialmente a comissão organizadora, aos coordenadores e apoio local dos 22 eventos, aos organizadores das 5 reuniões, a organização do selo de inovação e aos autores pelo envio de mais de 800 artigos científicos. Por fim, gostaríamos de expressar nossa gratidão ao Comitê Organizador, por sua grande ajuda em dar forma ao evento; e, em especial, à equipe da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), por todo apoio.

Denis Lima do Rosário
Marcelle Pereira Mota
Coordenadores do CSBC 2019

Mensagem da Coordenação do XVIII Workshop em Desempenho de Sistemas Computacionais e de Comunicação

O Workshop em Desempenho de Sistemas Computacionais e de Comunicação, conhecido como WPerformance, é um fórum consolidado para discussão e disseminação de ideias sobre métodos, modelos, técnicas e ferramentas para avaliação de desempenho de sistemas computacionais e de comunicação que, ao longo dos anos, cumpre o papel importante de reunir especialistas de áreas diversas ao redor do tema chave: a análise de desempenho de sistemas computacionais.

Na medida em que os sistemas de computação tornam-se cada vez maiores e mais complexos, faz-se necessária sua avaliação do desempenho usando abordagens empíricas e/ou modelos matemáticos. A atual diversidade dos sistemas computacionais e de comunicação envolve vários parâmetros que têm impactos diretos e indiretos em seu desempenho. O estudo destes sistemas via medição, emulação, simulação e modelagem permite não só o melhor entendimento dos mesmos, mas também sua otimização.

O WPerformance se propõe a receber artigos relacionados a problemas de desempenho das mais diversas áreas de hardware, software e aplicações da computação (por exemplo, redes de computadores, sistemas distribuídos, sistemas ciberfísicos, bancos de dados e sistemas operacionais). Dezesete edições consecutivas do WPerformance já foram realizadas pela comunidade, no período de 2002 a 2018, todas em conjunto com o Congresso anual da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC).

É com muita alegria que damos as boas vindas aos participantes do 18º Workshop em Desempenho de Sistemas Computacionais e de Comunicação (WPerformance 2019). No que segue, gostaríamos de fornecer um detalhamento a respeito de como funcionou o processo de formação do comitê, seleção de artigos, organização dos dois dias do evento, assim como deixar um agradecimento e um convite.

A seleção dos artigos foi conduzida por um comitê formado por 43 especialistas. Agradecemos a todos os membros do comitê por suas valiosas contribuições aos artigos submetidos. Também agradecemos os 23 revisores adicionais que colaboraram com todo o processo por intermédio de convites e acompanhamento dos membros do comitê.

Este ano repetimos a possibilidade de submissão de artigos para a trilha de artigos curtos, além da habitual trilha de artigos completos. A ideia foi fomentar discussões entre autores que ainda estão em fase inicial em seus trabalhos. Dos 42 artigos submetidos como completos, 15 foram aceitos, com uma taxa de aceitação de 35%. Na trilha de artigos curtos, 1 de 4 foi aceito. A seleção dos artigos completos foi feita da seguinte forma: (1) todos os artigos com média acima de 6,0 foram aceitos (15 artigos no total); (2) todos que ficaram com média inferior a média 6,0 receberam mais uma rodada de revisão cuidadosa entre os nós, e os artigos com média ponderada maior ou igual a 5,2 foram aceitos como curtos (6 artigos); (3) os demais foram rejeitados com os importantes comentários do comitê de programa. Além desta ponderação numérica, os artigos onde havia um desacordo de opiniões dos revisores passaram por uma discussão com mensagens para refinar as revisões demasiadamente diferentes. Acreditamos que todos os artigos convidados como curto têm potencial e podem estimular discussões interessantes durante o evento. Todos os artigos tiveram ao menos três

revisões, sendo que a maioria dos artigos têm quatro revisões. Cabe mencionar que as revisões do artigo no qual o Daniel é co-autor foram geridas de forma independente pelo Lucas, que garantiu o anonimato dos revisores.

Para as apresentações orais os artigos foram divididos nas sessões técnicas: Sistemas Multimídia, Computação em Nuvem, IoT e Cidades Inteligentes, Redes e Aplicações, Redes e Consumo de Energia, Caracterização e Monitoramento de Carga, sendo duas seções com artigos curtos. Além disso, contaremos com uma palestra do Prof. Dr. Fabio Kon (USP) com o título “Avaliação de Desempenho de Sistemas e Aplicações para Cidades Inteligentes”. A programação se apresenta, portanto, bastante rica, o que acreditamos ser um ponto de destaque adicional.

Por último, gostaríamos de agradecer a confiança em nós depositada e todo o apoio que recebemos da organização geral do CSBC. Gostaríamos também de agradecer aos membros da coordenação passada, professores Alfredo Goldman (USP) e Miguel Elias M. Campista (UFRJ), além do comitê gestor do WPerformance, formado pelos professores Carlos Alberto Campos (Uniriotec), Daniel Menasche (UFRJ), Danielo Gomes (UFC), Edmundo de Souza e Silva (UFRJ), Miguel Campista (UFRJ), Pedro Velloso (UFF), Sidney Lucena (UNIRIO). Ficamos extremamente honrados de poder coordenar o comitê de programa do WPerformance desse ano, com a inestimável ajuda e acompanhamento de todas estas pessoas, e esperamos contar com a presença de todos durante os dias 15 e 16 de julho de 2019 em Belém.

Daniel Cordeiro (USP)
Lucas Mello Schnorr (UFRGS)
Coordenadores do WPerformance 2019

Coordenação Geral do WPerformance 2019

Daniel Cordeiro (USP)
Lucas Mello Schnorr (UFRGS)

Apoio Local

Josivaldo Araújo (UFPA)

Comitê de Programa

Alex Borges Vieira (UFJF), Alfredo Goldman (USP), Ana Paula Couto da Silva (UFMG), Antônio Abelém (UFPA), Antonio Tadeu Gomes (LNCC), Artur Ziviani (LNCC), Carlos Alberto Vieira Campos (UNIRIO), Daniel Cordeiro (USP), Daniel de Oliveira (UFF), Daniel Figueiredo (UFRJ), Daniel Menasche (UFRJ), Danielo G. Gomes (UFC), Dianne Medeiros (UFF), Dorgival Guedes (UFMG), Eduardo Cerqueira (UFPA), Emilio Franceschini (UFABC), Fabricio Murai (UFMG), Gustavo Figueiredo (UFBA), Igor Moraes (UFF), Islene Garcia (UNICAMP), Jefferson Elbert Simões (UNIRIO), João Netto (UFRGS), José Augusto Suruagy Monteiro (UFPE), Lucas Schnorr (UFRGS), Luidi Simonetti (UFRJ), Luis Henrique Costa (UFRJ), Luiz Fernando Bittencourt (UNICAMP), Luiz Manoel Rocha Gadelha Júnior (LNCC), Marcos Seruffo (UFPA), Miguel Elias Mitre Campista (UFRJ), Moises Ribeiro (UFES), Morganna Diniz (UNIRIO), Paulo Aguiar (UFRJ), Paulo Maciel (UFPE), Rafael Melo (UFBA), Rafael Pasquini (UFU), Raphael Camargo (UFABC), Ricardo Czekster (UNISC), Rodolfo Villaca (UFES), Rodrigo de Souza Couto (UFRJ), Sidney Lucena (UNIRIO), Thiago Ferreira de Noronha (UFMG), Tiberius Bonates (UFC).

Revisores Adicionais

Bruno Coutinho (IFES), Bruno Nogueira (UFAL), Carlos Salvador Richa (UFF), Cleomar Oliveira (UFF), Danilo Mendonça (UFPE), Eduardo Figueiredo (UFMG), Graziela Simone Tonin Tonin (UFFS), Hugo Sadok (UFRJ), Ian Vilar Bastos (UFF), Jefersson dos Santos (UFMG), João Corrêa (UFES), Kennedy Araújo (UFC), Leonardo B. Oliveira (UFMG), Luiz Filipe Vieira (UFMG), Mara Bonates (UFC), Marcelo Claudio Sousa Araújo (UNICAMP), Marcos Vieira (UFMG), Maxwell Monteiro (IFES), Pedro Bruel (USP), Rafael Perazzo Barbosa Mota (USP), Renato Elias Nunes Moraes (UFES), Rogério Gonçalves (UTFPR), Vinicius Mota (UFES).