



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
4º ENCONTRO DE TEORIA DA COMPUTAÇÃO (ETC)

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

4º ENCONTRO DE TEORIA DA COMPUTAÇÃO (ETC)

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 ETC

Cláudia Linhares Sales (UFC)
Flavio Keidi Miyazawa (UNICAMP)
Jayme Szwarcifter (UFRJ e UERJ)
Rosiane de Freitas (UFAM)
Vinicius Santos (UFMG)

APOIO LOCAL

Danielle Couto (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 IV Encontro de Teoria da Computação

É com grande satisfação que anunciamos o IV Encontro de Teoria da Computação (IV ETC). O IV ETC é um evento satélite do CSBC 2019 que busca integrar e aproximar pesquisadores e estudantes da área de Teoria da Computação bem como divulgar a área. Desde os primórdios da computação, a área de Teoria da Computação tem fundamentado e tem sido um dos principais alicerces para diversas outras áreas da computação. Com isso é natural que os ETC's também estejam integrando e aproximando pesquisadores e estudantes da área de Teoria da Computação com os demais participantes dos congressos da SBC.

A série de Encontros da Teoria da Computação vem sendo proposta e organizada pela Comissão Especial em Algoritmos, Combinatória e Otimização (CE-ACO) da SBC. Para esta edição foram submetidos 25 trabalhos, e repetindo as edições anteriores, de excelente qualidade. Foram aceitos 15 trabalhos, que serão apresentados ao longo dos dias 15 e 16 de julho de 2019. A apresentação dos trabalhos será intercalada por palestras de pesquisadores renomados, cobrindo amplo espectro da área de teoria, a saber, algoritmos, complexidade, grafos e modelos de computação. Os 25 artigos submetidos foram avaliados através de 71 pareceres realizados por 39 pesquisadores. Dentre os artigos submetidos, foram aceitos 15 artigos, que têm 44 autores de 15 instituições distintas, no Brasil e no exterior.

Gostaríamos de expressar nosso agradecimento aos palestrantes Prof. Carlos E. Ferreira, Prof. Renato Portugal, Prof. Ruy de Queiroz e Prof. Vinícius dos Santos, que aceitaram prontamente o nosso convite de abrilhantar o IV ETC fazendo as palestras plenárias. Agradecemos aos membros do Comitê Científico e aos Revisores Convidados pelo comprometimento e pelas excelentes avaliações realizadas dentro do prazo. Por fim, somos gratos à diretoria da SBC e à organização do CSBC 2019, em particular aos Profs. Denis Lima e Marcelle Mota.

Cláudia Linhares Sales
Flávio Miyazawa
Jayme Szwarcfiter
Rosiane de Freitas
Vinícius dos Santos
Coordenadores do ETC 2019

Comitê de Honra do ETC 2019

Jayme Szwarcfiter (UFRJ e UERJ), Cláudia Linhares Sales (UFC),
Rosiane de Freitas (UFAM)

Comitê Científico do ETC 2019

André Guedes (UFPR), Carlos Eduardo Ferreira (USP), Cláudia Linhares Sales (UFC),
Claudson Bornstein (UFRJ), Cristina Fernandes (USP), Edson Cáceres (UFMS),
Eduardo Laber (PUC-Rio), Erika Coelho (UFG), Fábio Protti (UFF),
Flávio Miyazawa (UNICAMP), Luerbio Faria (UERJ), Luis Lamb (UFRGS),
Luiz Satoru Ochi (UFF), Manoel Campelo (UFC), Marcus Ritt (UFRGS),
Mario Benevides (UFRJ), Rosiane de Freitas (UFAM), Sebastián Urrutia (UFMG),
Sulamita Klein (UFRJ), Vinicius Santos (UFMG).

Revisores Ad-hoc do ETC 2019

Alane Lima, Alexsander Melo, Alvaro Franco, Ana da Silva, Ana Karolinnia Maia,
André Guedes, Carlos Eduardo Ferreira, Claudia Linhares Sales, Claudson Bornstein,
Cleiton Santos, Críston Souza, Cristina Fernandes, Danielle Couto, Diane Castonguay,
Edson Caceres, Eduardo Laber, Fabio Dias, Fabio Protti, Fabricio Benevides,
Flávio Miyazawa, Gerson Zaverucha, Guilherme Barreto, Humberto Longo,
Leandro Zatesko, Les Foulds, Luerbio Faria, Luis Lamb, Luiz Satoru Ochi,
Marcelo Queiroz, Marcos Simplicio Jr, Marcus Ritt, Márcia Cappelle,
Mário Benevides, Nicolas Martins, Rosiane de Freitas, Rubens Sucupira,
Sebastián Alberto Urrutia, Sulamita Klein, Vinicius dos Santos.