XI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE

11 a 15 de Junho de 2012

Fortaleza, Ceará – Brasil

ANAIS

Promoção

SBC – Sociedade Brasileira de Computação

PBPQ Software – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software

Apoio

Unifor, SEPIN, Softex, Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação, CNPq, CAPES, Banco do Nordeste, e IVIA

Edição

Adriano Bessa Albuquerque (Universidade de Fortaleza - UNIFOR)
Andreia Malucelli (Pontíficia Universidade Católica do Paraná - PUCPR)
Rossana Maria de Castro Andrade (Universidade Federal do Ceará - UFC)
Sheila Reinehr (Pontíficia Universidade Católica do Paraná - PUCPR)

Organização

Adriano Bessa Albuquerque (Universidade de Fortaleza - UNIFOR)
Rossana Maria de Castro Andrade (Universidade Federal do Ceará - UFC)

Realização

Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada da UNIFOR
Departamento de Computação da UFC

CIP – CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (11.:2012 jun. 11-15: Fortaleza)

Anais / Edição Adriano Bessa Albuquerque - Universidade de Fortaleza, Andreia Malucelli - Pontíficia Universidade Católica do Paraná, Rossana Maria de Castro Andrade - Universidade Federal do Ceará, Sheila Reinehr - Pontíficia Universidade Católica do Paraná, 2012.
528 p.: il.

ISSN 2177-6369

Conhecido também como SBQS 2012

1. Engenharia de Software. I. Albuquerque, Adriano Bessa. II. Malucelli, Andreia. III. Andrade, Rossana Maria de Castro. IV. Reinehr, Sheila. III. SBQS (11.:2012: Fortaleza)

"Esta obra foi impressa a partir de originais entregues, já compostos pelos autores"

Editoração: Carla Ilane Moreira Bezerra (UFC), José Maria Monteiro (UFC), Ronaldo Mota (GREat/UNIFOR)

XI BRAZILIAN SYMPOSIUM ON SOFTWARE QUALITY

June 11 – 15, 2012

Fortaleza, Ceará, Brazil

PROCEEDINGS

Promotion

SBC – Sociedade Brasileira de Computação

PBPQ Software – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software

Support

Softex, Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, CNPq, CAPES, Banco do Nordeste, and IVIA

Editor

Andreia Malucelli (PUCPR)
Adriano Bessa Albuquerque (UNIFOR)
Rossana Maria de Castro Andrade (UFC)
Sheila Reinehr (PUCPR)

Organization

Adriano Bessa Albuquerque (UNIFOR)
Rossana Maria de Castro Andrade (UFC)

Realization

Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada da UNIFOR
Departamento de Computação da UFC

Apresentação

É com grande satisfação que, em nome do Comitê de Programa e da Comissão Organizadora, saudamos os participantes do XI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2012). Este é um evento promovido anualmente pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), por meio de sua Comissão Especial de Engenharia de Software, e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software (PBQP-Software). O SBQS é um fórum em que a comunidade científica e a indústria da área de software se encontram para compartilhar experiências, discutir problemas e soluções da área de qualidade de software e estabelecer novas parcerias.

O SBQS foi iniciado em 2002, com o reconhecimento da SBC do crescimento contínuo, em termos de participação de público e apresentação de trabalhos, do Workshop de Qualidade de Software (WQS), evento realizado, durante oito anos, desde 1994. O evento se consolidou como um evento de qualidade que integra as comunidades acadêmicas e empresariais em Qualidade de Software, por meio de várias atividades, tais como a apresentação de artigos técnicos e relatos de experiência, convidados internacionais, workshops e minicursos.

Em 2012, a cidade de Fortaleza está sediando o SBQS. A Coordenação do Programa ficou a cargo da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, a Coordenação da Organização está sob a responsabilidade da Universidade de Fortaleza (UNIFOR) e da Universidade Federal do Ceará (UFC). Foram submetidos ao SBQS 2012: 80 artigos técnicos e 37 relatos de experiência. Desses, 23 artigos técnicos e 8 relatos de experiência foram aceitos para apresentação e publicação nos anais. Cada artigo foi avaliado por, pelo menos, três membros dos respectivos Comitês de Programa, segundo critérios pré-estabelecidos para cada trilha (trabalho técnico ou relato de experiência).

O SBQS 2012 conta com a presença de um palestrante internacional e dois nacionais convidados: Dr. Nenad Medvidović, University of Southern California, abordando “Software Architecture Challenges and Opportunities for the 21st Century: Dynamism, Mobility, Autonomy, Services, Grids, and Clouds”; Dr. Paulo Cesar Masiero, USP-São Carlos, apresentando a palestra: "O Engenheiro de Software: passado, presente e futuro"; e o Dr. Sérgio Cavalcante, CEO do C.E.S.A.R e professor do CIn/UFPE, que apresenta a palestra: "Inovação e Empreendedorismo no Brasil".

Paralelamente ao SBQS 2012, têm-se os seguintes eventos: Encontro da Qualidade e Produtividade (EQPS), XI Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software, X Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (WTDQS), VIII Workshop Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software (WOSES), IX Workshop de Manutenção de Software Moderna (WMSWM), VI Workshop de Desenvolvimento Rápido de Aplicações (WDRA) e o V Workshop de Gerenciamento de Projetos de Software (WGPS).

Gostaríamos de agradecer a todos que contribuíram para a realização deste evento. A qualidade deste programa é fruto da dedicação dos membros do Comitê Diretivo, de Programa, de Concurso, Workshops e revisores. Somos imensamente gratos

aos palestrantes convidados, aos professores de minicursos e todos os autores que submeteram trabalhos. Todo o nosso reconhecimento vai também para os membros do Comitê de Organização, cujo empenho tornou este evento possível.

A realização deste evento não seria viável sem o apoio de: Softex; Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação; Governo do Estado do Ceará – Casa Civil; CNPq; CAPES; Banco do Nordeste, e IVIA.

Finalmente, desejamos a todos um ótimo simpósio e uma excelente semana em Fortaleza!

Fortaleza, Junho de 2012.

Adriano Bessa Albuquerque

Rossana Maria de Castro Andrade

Coordenadores do Comitê de Organização do SBQS 2012

Sheila Reinehr

Andreia Malucelli

Coordenadores do Comitê de Programa do SBQS 2012

Foreword

On behalf of the Program and Organizing Committees, it is a pleasure to welcome the participants of the XI Brazilian Symposium on Software Quality (SBQS 2012). This is an event annually promoted by the Brazilian Computing Society (SBC), organized by its Software Engineering Interest Group, and the Ministry of Science and Technology (MCT), Brazilian Program of Software Quality and Productivity (PBQP-SW). Its aim is to gather researchers, students and practitioners with a wide series of interest in issues related to Software Quality.

SBQS started in 2002, after SBC´s recognition of the continuous increase, both in terms of public and paper presentations, of the Software Quality Workshop (WQS) - event held, for eight years, since 1994. The event was consolidated as a quality event in which technical paper and experience report presentations, international speakers, workshops and short courses compose its activities.

In 2012, Fortaleza city is hosting SBQS. *Pontifícia Universidade Católica do Paraná* (PUC-PR) was in charge of the Coordination of the Program, and *Universidade de Fortaleza* (UNIFOR) and *Universidade Federal do Ceará* (UFC) were in charge of the Coordination of the Organization. A total of 80 technical papers and 37 experience reports were submitted to SBQS 2012. As a result 23 technical papers and 8 experience reports were accepted for presentation and publication in these proceedings. Each paper was reviewed by 3 members of the corresponding program committee, according to pre-defined criteria for each track (technical paper or experience report). A consensus process promoted a discussion between reviewers to eliminate rate spans and the final result was approved by the Steering Committee.

SBQS 2012 has one international and two national invited speakers: the talk "Software Architecture Challenges and Opportunities for the 21st Century: Dynamism, Mobility, Autonomy, Services, Grids, and Clouds", given by Dr. Nenad Medvidović, from University of Southern California; Dr. Paulo Cesar Masiero, from USP-São Carlos, dealing with the topic "The Software Engineer: past, present, and future"; and Dr. Sérgio Cavalcante from C.E.S.A.R and CIn/UFPE, who presents "Innovation and Entrepreneurship in Brazil".

Parallel to SBQS 2012, there are the following events: Software Quality Meeting (EQPS), XI Theses and Dissertations on Software Quality Contest, X Workshop of Thesis and Dissertations on Software Quality (WTDQS), VIII Workshop Sociotechnical View of Software Engineering (WOSES), IX Workshop on Modern Software Maitenance (WMSWM), VI Workshop on Rapid Application Development (WDRA), and V Workshop on Software Project Management Software (WGPS).

We would like to thank all who contributed to this event. The quality of this program is a result of the dedication of the members of the Steering, Program, Concourse and Workshops Committees, as well as reviewers. We express our gratitude to our invited speakers, short course professors and to all authors that submitted papers. We wish to acknowledge the work of all members of the Organization Committee, in

special Adriano Bessa Albuquerque and Rossana Maria de Castro Andrade, for their effort in making this event possible.

The funding from MCT, CNPq, CAPES, BNB – Bank of the Northeast, Ceará State Government – Civil House, and IVIA that supported the event were essential for its success.

Finally, we wish you all an excellent symposium and a great week in Fortaleza!

Fortaleza, June 2012.

Adriano Bessa Albuquerque

Rossana Maria de Castro Andrade

SBQS 2012 General Chairs

Sheila Reinehr

Andreia Malucelli

SBQS 2012 Program Committee Chairs

XI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software/ XI Brazilian Symposium on Software Quality

Coordenação Geral / General Chairs

Adriano Bessa Albuquerque (UNIFOR)
Rossana Maria de Castro Andrade (UFC)

Coordenação do Comitê de Programa / Program Committee Chairs

Trilha de Trabalhos Técnicos / Technical Paper Track

Sheila Reinehr (PUCPR)

Trilha de Relatos de Experiência / Experience Report Track

Andreia Malucelli (PUCPR)

Comitê Diretivo / Steering Committee

Ana Liddy Magalhães (FUMEC)
Ana Regina Cavalcanti da Rocha (COPPE/UFRJ)
Andreia Malucelli (PUCPR)
Carla Alessandra Lima Reis (UFPA)
Carlos Alberto Marques Pietrobon (UFOP, PUC-Minas)
Kival Chaves Weber (PBQP/Software)
Sheila Reinehr (PUC-PR)
Tayana Uchoa Conte (UFAM)

Comitê de Organização / Organizing Committee

Adriano Bessa Albuquerque (UNIFOR)
Rossana Maria de Castro Andrade (UFC)
José Maria Monteiro (UFC)
Carla Ilane Moreira Bezerra (UFC)
Andreia Rodrigues (UNIFOR)

Membros do Comitê de Programa / Program Committee Members

Trilha de Trabalhos Técnicos / Technical Paper Track

Adenilso Simão (ICMC-USP)
Adriano Albuquerque (UNIFOR)
Alfredo Goldman (IME – USP)
Aline Vasconcelos (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense)
Ana Cervigni Guerra (Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI)
Ana Liddy Magalhães (UFMG / FUMEC / QualityFocus)
Ana Paula Bacelo (PUCRS)
Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)
Andreia Malucelli (PUCPR)
Arilo Dias Neto (UFAM)
Arndt von Staa (PUC-Rio)
Auri Marcelo Rizzo Vincenzi (UFG)
Carla Lima Reis (UFPA)
Carlos Alberto Marques Pietrobon (UFOP / PUC-Minas)
Christiane Gresse von Wangenheim (UFSC)
Clênio Salviano (CTI)
Cristine Gusmão (UFPE)
Daniel Lucrédio (UFSCar)
Daniela Cruzes (NTNU - Norwegian University of Science and Technology)
David Card (Det Norske Veritas)
Débora Paiva (UFMS)
Eduardo Almeida (C.E.S.A.R/RiSE)
Fábio Campos (Senado Federal)
Fernanda Campos (Universidade Federal de Juiz de Fora)
Fernando Brito e Abreu (ISCTE-IUL & QUASAR/CITI/FCT/UNL)
Glauco Carneiro (UNIFACS)
Gleison Santos (Unirio)
Guilherme Travassos (COPPE/UFRJ)
Heitor Costa (Universidade Federal de Lavras)
Hermano Moura (UFPE)
Humberto Marques (PUC Minas)
Itana Maria de Souza Gimenes (Universidade Estadual de Maringá)
José Maria Monteiro (UFC)
Juliano Oliveira (UFG)
Karina Villela (Fraunhofer IESE)
Kathia Marçal de Oliveira (Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis)
Kechi Hirama (Universidade de São Paulo - Escola Politécnica Engenharia Elétrica)
Leonardo Murta (UFF)
Luiz Eduardo Martins (UNIFESP)
Marcello Thiry (UNIVALI)
Marcelo Yamaguti (PUCRS)
Marco Tulio Valente (UFMG)
Mariano Montoni (ProMove Soluções)
Mariela Cortés (UECE)
Mario Jino (FEEC-UNICAMP)
Monalessa Barcellos (UFES)
Nabor Mendonça (UNIFOR)
Pedro Santos Neto (UFPI)
Rafael Prikladnicki (PUCRS)
Raul Wazlawick (UFSC)
Regina Braga (Universidade Federal de Juiz de Fora)
Renata Araujo (UNIRIO)
Ricardo Falbo (UFES)
Rodolfo Resende (DCC/UFMG)
Rodrigo Reis (UFPA)
Rosana Braga (ICMC-USP)
Rosângela Penteado (UFSCar)
Sandra Fabbri (UFSCar)
Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira (UFPA)
Sheila Reinehr (PUCPR)
Silvia Abrahão (Universitat Politècnica de València)
Tania Tait (Universidade Estadual de Maringá)
Tayana Conte (UFAM)
Uirá Kulesza (UFRN)
Vera Werneck (Universidade do Estado do Rio de Janeiro)

Membros do Comitê de Programa / Program Committee Members
Trilha de Relatos de Experiência / Experience Report Track

Adailton Lima (UFPA)
Alfredo Tsukumo (CTI)
Ana Liddy Magalhaes (UFMG)
Andreia Malucelli (PUCPR)
Auri Marcelo Rizzo Vincenzi (UFG)
Breno França (UFRJ)
Carla Lima Reis (UFPA)
Cristiane Ramos (UnB)
Danilo Scalet (CELEPAR)
David Yoshida (PUC-SP)
Debora Paiva (UFMS)
Denise Carneiro (UNIFOR)
Edmeia Leonor Pereira Andrade (EMBRAPA)
Ellen Francine Barbosa (ICMC-USP)
Gleison Santos (UNIRIO)
Heitor Costa (UFLA)
Jean Hauck (UFSC)
José Eduardo Deboni (IPT-SP)
Joselaine Valaski (PUC-PR)
Marbilia Sergio (CTI/MCT & Unicamp)
Marcello Thiry (UNIVALI)
Marco Paludo (PUC-PR)
Maria Augusta Vieira Nelson (PUC-MG)
Maria Istela Cagnin (UFMS)
Mariano Montoni (ProMove Soluções)
Odisnei Galarraga (Software Process Consultoria)
Rafael Prikladnicki (PUC-RS)
Raquel Stasiu (PUC-PR)
Regina Maria Thienne Colombo (CTI)
Renata Teles Moreira (UFPE)
Renato Volpe (ASR Consultoria)
Rogério Nascimento (UFS)
Sandro Ronaldo Bezerra O. (UFPA)
Sarah Kohan (FCAV)
Sheila Reinehr (PUC-PR)
Tayana Conte (UFAM)

Coordenação do IX Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software / Thesis and Dissertations Concourse Chair

Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)
Carla Lima (UFPA)
Ricardo Falbo (UFES)

Membros do Comitê do XI Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software / Thesis and Dissertations Concourse Committee Members

Adriano Albuquerque (UNIFOR)
Alessandro Garcia (PUC-Rio)
Alexandre Vasconcelos (UFPE)
Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)
Carla Alessandra Lima Reis (UFPA)
Carlos Alberto Marques Pietrobon (UFOP, PUC-MG)
Eduardo Almeida (UFBA)
Ellen Francine Barbosa (ICMC-USP)
Gleison Santos (UNIRIO)
Guilherme Horta Travassos (COPPE/UFRJ)
Humberto Marques (PUC-MG)
Juliano Oliveira (UFG)
Leonardo Murta (UFF)
Marcello Thiry (UNIVALI)
Márcio Barros (UNIRIO)
Marco Tulio Valente (UFMG)
Maria Augusta Vieira Nelson (PUC-MG)
Monalessa Perini Barcellos (UFES)
Rafael Prikladnicki (PUC-RS)
Ricardo de Almeida Falbo (UFES)
Rodrigo Reis (UFPA)
Sandra Fabri (UFSCar)
Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira (UFPA)
Sheila Reinehr (PUC-PR)
Tayana Uchoa Conte (UFAM)
Toacy Oliveira (COPPE/UFRJ)

Coordenação do X Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software / Thesis and Dissertations Workshop Chair

Monalessa Perini Barcellos (UFES)

Membros do Comitê do X Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software / Thesis and Dissertations Workshop Committee Members

Adriano Albuquerque (UNIFOR)
Alessandro Garcia (PUC-Rio)
Alexandre Vasconcelos (UFPE)
Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)
Carla Alessandra Lima Reis (UFPA)
Carlos Alberto Marques Pietrobon (UFOP, PUC-MG)
Eduardo Almeida (UFBA)
Ellen Francine Barbosa (ICMC-USP)
Gleison Santos (UNIRIO)
Guilherme Horta Travassos (COPPE/UFRJ)
Humberto Marques (PUC-MG)
Juliano Oliveira (UFG)
Leonardo Murta (UFF)
Marcello Thiry (UNIVALI)
Márcio Barros (UNIRIO)
Marco Tulio Valente (UFMG)
Maria Augusta Vieira Nelson (PUC-MG)
Monalessa Perini Barcellos (UFES)
Rafael Prikladnicki (PUC-RS)
Ricardo de Almeida Falbo (UFES)
Rodrigo Reis (UFPA)
Sandra Fabri (UFSCar)
Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira (UFPA)
Sheila Reinehr (PUC-PR)
Tayana Uchoa Conte (UFAM)
Toacy Oliveira (COPPE/UFRJ)

Encontro de Qualidade e Produtividade / Quality and Productivity Meeting

Diva Marinho (MCT/PBQP-SW)

Coordenação do VIII Workshop "Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software" / "A Socialtechnical View of Software Engineering" Workshop Co-Chairs

Heitor Augustus Xavier Costa (UFLA)
Patrícia Gomes Fernandes (FACOM – UFMS)

Membros do Comitê do VIII Workshop "Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software" / "A Sociotechnical View of Software Engineering"

Adriano Albuquerque (UNIFOR)
Cássio Adriano N. Teixeira (UFRJ)
Clodis Boscarioli (UNIOESTE)
Dalton Chaves Vilela (FUCAPI)
Juliano Oliveira (UFG)
Kechi Hirama (USP)
Lucia Vilela Leite Filgueiras (USP)
Luiz Leandro Fortaleza (UFAM)

Debora Paiva (UFMS)
Elisa Huzita (UEM)
Fabio Paim (SERPRO)
George Marsicano (UnB)
Gleison Santos (Unirio)
Heitor Costa (UFLA)
Henrique Cukierman (UFRJ)
Isabel Cafezeiro (UFF)
Ivan da Costa Marques (UFRJ)
João Porto de Albuquerque (USP)
Jorge Audy (PUCRS)
Jose Antonio Xexeo (IME)
Luiz Ricardo Begosso (FEMA)
Marcia Moraes (UFF)
Marcio Silveira (EDS)
Maria Claudia Emer (UNICAMP)
Patrícia Fernandes (UFMS)
Rafael Prikladnicki (PUCRS)
Rogério Nascimento (UFS)
Silvia Vergilio (UFPR)
Tania Tait (UEM)
Tayana Conte (UFAM)
Wander Silva (UnB)

Coordenação do IX Workshop de Manutenção de Software Moderna / Modern Software Maintenance Workshop Co-Chairs

Glauco Carneiro (UNIFACS)
Marco Antônio Araújo (UFRJ/COPPE)

IX Workshop de Manutenção de Software Moderna / Modern Software Maintenance Workshop

Aline Vasconcelos (Instituto Federal Fluminense)
Dalton Serey (UFCG)
Delano Beder (UFSCar)
Elisa Huzita (UEM)
Glauco Carneiro (UNIFACS)
Heitor Costa (UFLA)
Jorge César Abrantes de Figueiredo (UFCG)
Leonardo Murta (UFF)
Marcelo de Almeida Maia (UFU)
Marco Antônio Pereira Araújo (COPPE/UFRJ)
Marco Tulio Valente (UFMG)
Maria Istela Cagnin (UFMS)
Paulo Cesar Masiero (ICMC/USP)
Ricardo Ramos (UNIVASF)
Rogério de Carvalho (Instituto Federal Fluminense)
Rosana Braga (ICMC-USP)
Rosângela Penteado (UFSCar)
Simone Vasconcelos (Instituto Federal Fluminense)
Valter Camargo (UFSCar)

Coordenação do VI Workshop de Desenvolvimento Rápido de Aplicações / Rapid Application Development Workshop Chair

Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães (UFMG / FUMEC / QualityFocus)

Membros do VI Workshop de Desenvolvimento Rápido de Aplicações / Rapid Application Development Workshop

Adolfo Neto (UTFPR)
Alexandre Álvaro (UFSCar)
Alexandre Vasconcelos (UFPE)
Alfredo Goldman (USP)
Andrea Pinto (CESAR)
Borje Karlsson (Nokia)
Célio Santana (UFRPE)
Clarindo Pádua (UFMG)
Cláudia Melo (UFPE)
Cristina Machado (CELEPAR / QualityFocus)
Cristine Gusmão (UFPE)
Dairton Bassi (USP)
Daniel Lucrédio (UFSCar)
Eduardo Figueiredo (UFMG)
Elder Cirilo (PUC-Rio)
Felipe Furtado (CESAR)
Hugo Corbucci (USP)
Jones Albuquerque (UFRPE)
Juliana Saraiva (UFPE)
Maria Istela Cagnin (UFMS)
Paulo Meirelles (USP)
Rafael Prikladnicki (PUCRS)
Raul Wazlawick (UFSC)
Renata Teles Moreira (SWQuality)
Rodolfo Resende (UFMG)
Rosângela Penteado (UFSCar)
Sabrina Marczak (PUCRS)
Sheila Reinehr (PUCPR / QualityFocus)
Teresa Maciel (UFRPE)
Uirá Kulesza (UFRN)
Vinicius Garcia (UFPE)
Viviane Santos (USP)

Coordenação do VI Workshop de Gerenciamento de Projetos de Software / Software Projects Management Workshop Co-Chairs

Tania Tait (UEM)
Marcello Thiry (UNIVALI)

Comitê do VI Workshop de Gerenciamento de Projetos de Software / Software Projects Management

Ana Liddy Magalhaes (FUMEC, QualityFocus)
Andreia Malucelli (PUC-PR)
Carla Lima Reis (UFPA)
Carlos Becker (Software Process Consultoria)
Christiane Gresse von Wangenheim (UFSC)
Débora Muchaluat-Saade (UFF)
Elisa Huzita (UEM)
Gleison Santos (Unirio)
Marcello Thiry (UNIVALI)
Marcelo Yamaguti (PUCRS)
Marco Paludo (Fundação de Estudos Sociais do Paraná)
Mariano Montoni (ProMove Soluções)
Márcio Barros (UNIRIO)
Odisnei Galarraga (Software Process Consultoria)
Rafael Prikladnicki (PUC-RS)
Renato Ferreira (UFMG)
Sabrina Marczak (PUC-RS)
Sarah Kohan (Fundação Carlos Alberto Vanzolini)
Sarajane Peres (USP-Each)
Sheila Reinehr (PUC-PR)
Solange Rezende (USP – São Carlos)
Tania Tait (UEM)

Sociedade Brasileira de Computação

Diretoria

Presidente: Paulo Roberto Freire Cunha (UFPE)
Vice-Presidente: Lisandro Zambenedetti Granville (UFRGS)
Administrativa: Luciano Paschoal Gaspary (UFRGS)
Finanças: Luci Pirmez (UFRJ)
Eventos e Comissões Especiais: Altigran Soares da Silva (UFAM)
Educação: Mirella M. Moro (UFMG)
Publicações: Karin Breitman (PUC-Rio)
Planejamento e Programas Especiais: Ana Carolina Salgado (UFPE)
Secretarias Regionais: Thais Vasconcelos Batista (UFRN)
Divulgação e Marketing: Edson Norberto Cáceres (UFMS)
Relações Profissionais: Roberto da Silva Bigonha (UFMG)

Diretoria Extraordinária

Diretor de Relações Profissionais: Roberto da Silva Bigonha (UFMG)
Diretor de Competições Científicas: Ricardo de Oliveira Anido (UNICAMP)
Diretor de Cooperação com Sociedades Científicas: Raimundo José de Araújo Macêdo (UFBA)
Diretor de Articulação de Empresas: Sergio Vanderlei de Cavalcante

Conselho

Membros Titulares
Mandato 2011-2015

Ariadne Carvalho (UNICAMP)
Carlos Eduardo Ferreira (IME - USP)
José Carlos Maldonado (ICMC - USP)
Luiz Fernando Gomes Soares (PUC-Rio)
Marcelo Walter (UFRGS)

Suplentes - 2011-2013

César A. F. De Rose (PUCRS)
Renata Mendes de Araújo (UNIRIO)
Maria Izabel Cavalcanti Cabral (UFCG)
Ricardo Augusto da Luz Reis (UFRGS)

SBQS 2012
Sumário / Contents

Palestras Convidadas (Resumo) / Invited Talks (Abstracts)

Software Architecture Challenges and Opportunities for the 21st Century: Dynamism, Mobility, Autonomy, Services, Grids, and Clouds…… 1
Nenad Medvidović (University of Southern California)

O Engenheiro de Software : passado, presente e futuro…… 3
Paulo Cesar Masiero (USP São Carlos)

Inovação e Empreendedorismo no Brasil.....…… 5
Sérgio Cavalcante (CEO C.E.S.A.R/UFPE)

Artigos Técnicos / Technical Papers

Towards Incremental FSM-based Testing of Software Product Lines..... 9
Maykon Luís Capellari (DIN-UEM), Itana Maria de Souza Gimenes (DIN-UEM), Adenilso da Silva Simão (ICMC-USP), Andre Takeshi (ICMC-USP)

Uma Abordagem para Verificação de Similaridade entre Sistemas Orientados a Objetos..... 24
Paloma Maira de Oliveira (IFMG/ UFMG), Hudson Silva Borges (UFMG), Marco Tulio Valente (UFMG), Heitor Augustus Xavier Costa (UFLA)

Petri-SW: Uma Metodologia baseada em Redes de Petri para Avaliação do Desempenho de Processos de Software 39
Lívia Maria R. de Vasconcelos (UFPE), César Augusto Lins de Oliveira (UFPE), Ricardo Massa F. Lima (UFPE)

Um Diagnóstico das Práticas do Processo Gerência de Portfólio de Projetos em Organizações de Software de Belém..... 54
Maurício Ronny de Almeida Souza (UFPA), Antônio André C. da Silva (UFPA), Ariane dos S. Sinimbú (UFPA), Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira (UFPA), Alexandre M. Lins de Vasconcelos (UFPE)

Análise da Precisão de Estimativas de Projetos de Software Utilizando Redes Bayesianas..... 69
Kelly Bettio (PUCPR), Andreia Malucelli (PUCPR), Giovanna Tiboni (PUCPR), Renato Ferraz Machado (PUCPR)

A influência do processo, pessoas e tecnologia na qualidade de software: um estudo de caso..... 83
Fabiana Freitas Mendes (UnB), Helyer Silva Mesquita (Requisito Tecnologia), Jackeline Neves de Almeida (UFG)

Detecção de Violações Arquiteturais usando Histórico de Versões..... 98
Cristiano Amaral Maffort (CEFET-MG/UFMG), Marco Tulio Valente (UFMG), Mariza A. S. Bigonha (UFMG)

TestCheck – Uma Abordagem Baseada em Checklist para Inspecionar Artefatos de Teste de Software..... 113
Jardelane Brito (UFAM), Jeanne de Castro Trovão (UFAM), Arilo Claudio Dias-Neto (UFAM)

Integrando Elementos de Múltiplos Modelos com um Metamodelo de Perfis de Capacidade de Processo..... 128
Edgar L. Banhesse (CTI/ UNICAMP), Clênio F. Salviano (CTI), Mario Jino (UNICAMP)

On the investigation of Risk Management Practices in Software Product Lines..... 143
Luanna Lopes Lobato (UFPE/ UFG), Ivan do Carmo Machado (UFBA), Paulo Anselmo da Mota Silveira Neto (UFPE), Eduardo Santana de Almeida (UFBA), Silvio Romero de Lemos Meira (UFPE)

Mapeo y evaluación de la cobertura de los procesos de MPS.Br a los procesos de la categoría de Operación de MoProSoft..... 158
Ruth Alvarado (Universidad Nacional Mayor de San Marcos), Lizeth Delgado (Universidad Nacional Mayor de San Marcos), Abraham Dávila (Pontificia Universidad Católica del Perú)

Uma Abordagem Integrada, Interativa e Multi-Objetiva para os Problemas de Seleção, Priorização e Alocação de Casos de Teste..... 173
Camila Loiola Brito Maia (SERPRO), Jerffeson Teixeira de Souza (UECE)

Testes Funcionais de Web Services RESTful a partir de Modelos UML..... 188
Thiago Silva-de-Souza (UFRJ/ UNIGRANRIO), Alexandre Luis Correa (UNIRIO), Eber Assis Schmitz (UFRJ), Antonio Juarez Alencar (UFRJ)

Testes de Aplicações Móveis: uma análise das pesquisas científicas via revisão sistemática..... 203
Ismayle S. Santos (UFC/GREat), Valéria L. L. Dantas (GREat), Rainara M. Santos (UFC/GREat), Rossana M. C. Andrade (UFC/GREat)

Identificação de Padrões de Características Estruturais em Software Orientado a Objetos..... 218
Kecia A. M. Ferreira (CEFET-MG), Roberta C. N. Moreira (CEFET-MG), Mariza A. S. Bigonha (UFMG)

Organizational Motivations for Adopting CMMI-based Software Process Improvement: An Extended and Updated Systematic Review..... 233
Luiz Sérgio Plácido (UFPE), Leonardo Araújo (UFPE), Suzana Sampaio (UFPE), Marcelo Marinho (UFPE), Robson Godoi (UFPE), Alexandre Luna (UFPE), Fabio Q. B. da Silva (UFPE)

Inovações de Processo e Tecnologia no Desenvolvimento de Software..... 246
Cristina Cerdeiral (COPPE/UFRJ), Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)

Catálogo de Padrões de Definição de Processos de Software..... 259
Luiz Carlos M. Ribeiro (UnB), Kamilla H. Crozara (UnB), Hilmer R. Neri (UnB), André Luiz P. M. Lanna (UnB), Cristiane S. Ramos (UnB), Rejane M. C. Figueiredo (UnB)

Compreendendo a Influência da Liderança nas Iniciativas de Melhoria de Processo de Desenvolvimento de Software..... 274
Alessandra Zoucas (UFSC/UNIVALI), Marcello Thiry (UFSC), Cristiano Cunha (UNIVALI)

Definição de Processos de Aquisição de Software com Uso de Abordagem baseada em Reutilização..... 289
Elaine Duarte Nunes (COPPE/UFRJ), Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ), Gleison Santos (UNIRIO)

Metodologia para Definição de Instrumentos de Apoio a Iniciativas de Melhoria de Processos de Software Multi-Modelos Baseadas nos Modelos MR-MPS e CMMI-DEV..... 304
Marcelo Santos de Mello (Informal Informática Ltda/ COPPE/UFRJ), Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ), Gleison Santos (UNIRIO)

A Framework based on Security Patterns for Transformations..... 319
Fábio Sarturi Prass (UFSM), Lisandra Mazoni Fontoura (UFSM), Osmar Marchi dos Santos (UFSM)

Relatos de Experiência / Experience Reports

Independent Test Verification: Consolidated Experience Report..... 333
Nuno Silva (Project Management Office – ASD), Rui Lopes (Aeronautics, Space and Defense, Critical Software, S.A)

Análise do Impacto da Aplicação de Padrões de Projeto na Manutenibilidade de Um Sistema Orientado a Objetos..... 341
Isaias Alves Ferreira (LEMAF/UFLA), Antônio Maria P. de Resende (PqES/UFLA), Heitor A. Xavier Costa (PqES/UFLA),

Adoção de Metodologias Ágeis para Produção de Jogos Sociais com Times Distribuídos..... 349
Jamilson Batista Antunes (UFPE), João Emanoel Ambrósio Gomes (UFPE), Lenin Ernesto Abadié Otero (UFPE), Vinicius Cardoso Garcia (UFPE), Silvio Romero de Lemos Meira (UFPE)

MM-SQAP: Method for Modeling Software Quality Assurance Process..... 357
Denise Lazzeri Gastaldo Bombonatti (QFocus Serviços de Tecnologia da Informação Ltda), Flávio Lenhari (Wipro IT Business)

Aplicando Testes Ágeis com Equipes Distribuídas: Um Relato de Experiência... 365
Nayane Maia (UFAM), Gisele Macedo (INdT), Eliane Collins (INdT), Arilo Dias-Neto (UFAM)

Avaliando a Qualidade do Software de um Projeto Distribuído: um Relato de Experiência..... 373
Crescencio Rodrigues Lima Neto (CIn/UFPE), Emmanuel B. Carvalho (CIn/UFPE), Silvio R. L. Meira (CIn/UFPE)

Uma abordagem para o desenvolvimento de adaptações em ERPs baseada em métodos ágeis..... 381
Cleiton Garcia (WEG Equipamentos Elétricos S.A/PUCPR), Daniel Schreiber (PUCPR), Sheila Reinehr (PUCPR)

Implementación y certificación de MoProSoft en una pequeña empresa desarrolladora de software: lecciones aprendidas de cuatro iteraciones de mejora..... 389
Patricia Morillo (Pontificia Universidad Católica del Perú - PUPC), Marco Vizcardo (Pontificia Universidad Católica del Perú - PUPC), Víctor Sanchez (Pontificia Universidad Católica del Perú - PUPC), Abraham Dávila (Pontificia Universidad Católica del Perú - PUPC)

XI Concurso de Teses e Dissertações em Qualidade de Software / Thesis and Dissertations Concourse

Teses de Doutorado

Definição e Gerência de Objetivos de Software Alinhados ao Planejamento Estratégico..... 399
Andrea Oliveira Soares Barreto, Ana Regina Cavalcanti da Rocha
COPPE/UFRJ - Programa de Engenharia de Sistemas e Computação

Uma Abordagem Probabilística para Análise Causal de Defeitos de Software..... 414
Marcos Kalinowski, Guilherme Horta Travassos
COPPE/UFRJ - Programa de Engenharia de Sistemas e Computação

Uma Abordagem para Definição de Processos Baseada em Reutilização Visando à Alta Maturidade em Processos..... 429
Ahilton Silva Barreto (COPPE/UFRJ), Leonardo Gresta Paulino Murta (UFF), Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ)
COPPE/UFRJ - Programa de Engenharia de Sistemas e Computação

Dissertações de Mestrado

SPLMT-TE: A Software Product Lines System Test Case Tool..... 444
Crescencio Rodrigues Lima Neto (CIn/UFPE/RiSE), Eduardo S. Almeida (DCC/UFBA/RiSE), Silvio R. L. Meira (CIn/UFPE/RiSE)
CIn/UFPE – Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco

Ouriço: Uma Abordagem para Manutenção da Consistência em Repositórios de Gerência de Configuração..... 460
Gleiph Ghiotto Lima de Menezes, Leonardo Gresta Paulino Murta
Instituto de Computação – Universidade Federal Fluminense (UFF)

Uma Abordagem de Apoio à Avaliação e Melhoria da Produtividade de Desenvolvedores de Software..... 475
Edgy Paiva, Adriano Albuquerque
UNIFOR – Universidade de Fortaleza

Metodologia para Definição de Instrumentos de Apoio a Iniciativas de Melhoria de Processos de Software Multi-Modelos Baseadas nos Modelos MR-MPS e CMMI-DEV..... 490
Marcelo Santos de Mello (COPPE/UFRJ), Ana Regina Rocha (COPPE/UFRJ), Gleison Santos (UNIRIO)
COPPE/UFRJ - Programa de Engenharia de Sistemas e Computação

Índice de Autores..... 505

XI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software

Palestras Convidadas / Invited Talks

Software Architecture Challenges and Opportunities for the 21st Century: Dynamism, Mobility, Autonomy, Services, Grids, and Clouds

Nenad Medvidović
University of Southern California

Developments in the area of software architecture over the past two decades have pushed architecture to the forefront of a number of critical software engineering activities: modeling, design, analysis, simulation, implementation, deployment, maintenance, and evolution. Architecture is advocated as an effective conceptual tool for addressing the many challenges of developing large, complex, distributed systems. Largely in parallel to these developments, significant advances have also been made in the domains of mobile, autonomic, service-oriented, grid-based, and most recently, cloud-based computing. The systems in these domains are also large, complex, and distributed; they are frequently expected to dynamically adapt to failures as well as changing requirements and execution contexts. At first blush, a number of the advances in these domains appear not to have resulted from an explicit software architectural focus. However, I posit that architecture offers clear, and often critical, benefits in these domains. In support of this argument, I will overview the state-of-the-art in the areas of mobile, autonomic, service-oriented, grid-based, and cloud-based computing, with a specific focus on the role software architecture should and actually does play in these domains. I will highlight the characteristics of software architectures as well as specific architecture-based approaches that make them particularly suitable to developing these systems.

Nenad Medvidović is a Professor and Associate Chair for Ph.D. Affairs in the Computer Science Department at the University of Southern California. He is the director of the USC Center for Systems and Software Engineering (CSSE) and a faculty associate of the Institute for Software Research (ISR) at the University of California, Irvine. Medvidović was the Program Co-Chair of the 2011 International Conference on Software Engineering (ICSE 2011). Medvidović received his Ph.D. in 1999 from the Department of Information and Computer Science at UC Irvine. He also received an M.S. in Information and Computer Science in 1995 from UC Irvine, and a B.S. in Computer Science summa cum laude in 1992 from the Computer Science and Engineering Department at Arizona State University. Medvidović is a recipient of the National Science Foundation CAREER (2000) award, the Okawa Foundation Research Grant (2005), the IBM Real-Time Innovation Award (2007), and the USC Mellon Mentoring Award (2010). He is a co-author of the ICSE 1998 paper titled "Architecture-Based Runtime Software Evolution", which was recognized as that conference's Most Influential Paper. His paper "A Classification and Comparison Framework for Software Architecture Description Languages" was recognized by the Elsevier Information and Software Technology Journal as the most cited journal article in software engineering published in 2000. Medvidović's research interests are in the area of architecture-based software development. His work focuses on software architecture modeling and analysis; middleware facilities for architectural implementation; domain-specific architectures; architectural styles; and architecture-level support for software development in highly distributed, mobile, resource constrained, and embedded computing environments. He is a co-author of a textbook on software architectures. Medvidović is a member of ACM, ACM SIGSOFT, and IEEE Computer Society.

O Engenheiro de Software : passado, presente e futuro

Paulo Cesar Masiero

USP São Carlos

A palestra apresentará uma retrospectiva da atuação do palestrante em engenharia de software ao longo de trinta anos e será discutido o papel dessa disciplina e dos engenheiros de software tanto do ponto de vista profissional como acadêmico e do software em si. Questões como o perfil desejado desse profissional, como deve ser a sua formação, certificações e o quais são os elementos de uma carreira bem sucedida nessa área serão tratadas. Dois assuntos independentes, mas relevantes neste contexto, ética profissional e qualidade, serão utilizadas na apresentação de uma forma transversal, permeando por vários tópicos. A qualidade será vista de um ponto mais abrangente, não só a qualidade de software, mas também a qualidade acadêmica, em atividades como pesquisa, publicações, orientações etc.

Paulo Cesar Masiero é Mestre em Ciências da Computação e Matemática Computacional pelo Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos, da Universidade de São Paulo (USP), em São Carlos, SP, (1979), Doutor em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, USP (1984), na área de Métodos Quantitativos e Informática. Pós-Doutorados na University of Michigan (1985), USA e Universidade Técnica da Dinamarca (1993). Atualmente é Professor Titular do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, da Universidade de São Paulo, em São Carlos. É assessor ad-hoc da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e de outras fundações de amparo à pesquisa. Tem experiência nas áreas de Ciência da Computação e Sistemas de Informação, com ênfase em Engenharia de Software, atuando principalmente nos seguintes temas: engenharia de software, teste de programas orientados a aspectos e reuso de software (frameworks, componentes, linguagens de padrões, linhas de produtos de software e geradores de aplicação). Orientou dez doutores e trinta e oito mestres. Foi membro do Conselho Diretor e Diretor Financeiro da Sociedade Brasileira de Computação, membro da Comissão de Especialistas em Computação e Informática do MEC, Diretor do Centro de Informática de São Carlos, do Campus de São Carlos, da USP, Diretor do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, da USP, Presidente da Comissão Central de Informática da USP e Coordenador de Tecnologia de Informação da USP. Foi o criador e o coordenador nos quatro primeiros anos do Curso de Sistemas de Informação da Escola de Artes, Ciências de Humanidades, da USP, em São Paulo, e Vice-diretor dessa escola de dezembro de 2008 a dezembro de 2009.

Inovação e Empreendedorismo no Brasil

Sérgio Cavalcante

CEO C.E.S.A.R/UFPE

Apenas na última década a palavra inovação ganhou força no Brasil. Incentivos vem sendo criados, o venture capital está amadurecendo, a academia enxerga a relação com o mercado com outros olhos e vice-versa! Nem sempre foi assim, e ainda temos um bom caminho pela frente para tornar o país competitivo no campo da produção de inovações tecnológicas. Esta palestra abordará assuntos relacionados a estes temas.

Sérgio Cavalcante é Ph.D. em Eletrônica pela Newcastle University (1997) – Inglaterra, Sérgio Cavalcante é, desde 2005, o CEO do C.E.S.A.R, onde também foi Presidente do Conselho durante 3 anos. Participa como membro do conselho do Porto Digital, Amcham-PE, Pitang e Joy Street. Ele também é Diretor de Articulação com Empresas da Sociedade Brasileira de Computação e foi Chefe do Departamento de Ciência da Computação do Centro de Informática da UFPE de 2001 a 2005, onde leciona desde 1989. O C.E.S.A.R é um Instituto de Inovação fundado em 1996 que já criou mais de 20 empresas e conta, atualmente, com cerca de 550 colaboradores, filiais em Recife, Curitiba e Sorocaba, e escritório de negócios em São Paulo.