SBC Horizontes

Revista Eletrônica sobre Carreira em Computação
da Sociedade Brasileira de Computação

Volume 2 – Número 3 – Dezembro 2009

E Agora, José?

Em Sociedade

Perfil

Indústria

Bits, Bytes & Batom

Em Destaque

Lá de Fora

O^2: Opções e Objetivos

How To

Between

Em Debate

Etc e Tal

E MUITO MAIS!!!

Nesta Edição

- Boas Práticas e Lições Aprendidas
- Dicas para Estudo e Pesquisa
- WIT e LAWC
- Como tornar sua apresentação atrativa e interessante
- Eventos, eventos, eventos
- E muitos mais

Destaques

- Concurso de Redações SBC Horizontes
- Por que é difícil desenvolver Software?
- Ética e Gerenciamento de Projetos de Software
- O profissional de Computação Gráfica
- Latex: benefícios, mitos e temores
- Distinções e Celebrações

http://www.sbc.org.br/horizontes

horizontes@sbc.org.br

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.
É garantida a permissão para fazer cópias digitais ou impressas dos artigos completos ou de suas partes para uso pessoal ou educacional desde que as cópias não sejam feitas ou distribuídas visando ao lucro ou utilização comercial. Para qualquer reprodução de conteúdo, seja esta total ou parcial, solicitamos que se forneça o devido crédito aos autores e à revista SBC Horizontes, entenda-se Número, Volume, URI e demais informações. Cópias para outros fins requerem permissão específica para tal junto à SBC.

SBC Horizontes – Volume 2 – Número 3 – Dezembro 2009

Nesta edição você encontra os artigos:

Chamada de Contribuições 4
Concurso de Redações da SBC Horizontes 5
Quarta Edição da SBC Horizontes 7
[BETWEEN] Boas Práticas e Lições Aprendidas 9
[BITS, BYTES & BATOM] Women in Information Technology 2009 13
[BITS, BYTES & BATOM] Latin American Women in Computing 2009.. 14
[E AGORA, JOSÉ?] Por que é difícil desenvolver bom software? 16
[EM SOCIEDADE] Ética e Gerenciamento de Projetos de Software 20
[HOW TO] Algumas Dicas no Processo de Estudo e Pesquisa 24
[HOW TO] Como tornar sua apresentação atrativa e interessante 27
[OPÇÕES & OBJETIVOS] O que faz o profissional de Computação Gráfica? 32
[SBC ACONTECE] Distinções 36
[SBC ACONTECE] Celebrações 37
[ETC & TAL] LaTeX: Benefícios, Mitos e Temores. 39
[ETC & TAL] Você Viu? 44
[EVENTOS] Computer on the Beach 46
[EVENTOS] Escola Regional de Informática - RJ 47
[EVENTOS] Escola Regional de Banco de Dados 48
[EVENTOS] Simpósio de Tecnologia da Informação 48
[EVENTOS] Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software 49
[EVENTOS] Journal of the Brazilian Computer Society (JBCS) 50
[EVENTOS] Revista Eletrônica de Iniciação Científica 51
[EVENTOS] Congresso da Sociedade Brasileira de Computação 52

No website da revista você encontra:

- Informações sobre o processo de submissão
- Maneiras de participar da SBC Horizontes
- O que esperar das próximas edições da SBC Horizontes
- Informações sobre os próximos eventos da SBC
- Material de divulgação da SBC Horizontes
- FAQ

Como se associar à SBC

Se você deseja associar-se à Sociedade Brasileira de Computação (SBC), confira o valor da anuidade para 2010 (até 31/12/2009):

Categoria	Valor
Estudante	R$35,00
Efetivo/Fundador	R$90,00
Institucional	R$480,00
Assinante Institucional A	R$3.200,00
Assinante Institucional B	R$1.800,00
Assinante Institucional C	R$950,00

A anuidade da SBC vale pelo ano fiscal (janeiro a dezembro). Sócios da SBMicro têm desconto.
Adquira as publicações editadas pela SBC por meio do site http://www.sbc.org.br

ISSN 2175-9235

Expediente

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO

PRESIDENTE
José Carlos Maldonado, USP S.Carlos

VICE-PRESIDENTE
Marcelo Walter, UFPE

ENDEREÇO
Av. Bento Gonçalves, 9500
Setor 4 – Prédio 43412, sala 219
CEP 91509-900, Porto Alegre / RS

SBC HORIZONTES

EDITORAS-CHEFE
Mirella M. Moro, UFMG
Marta Mattoso, COPPE/UFRJ

CORPO EDITORIAL
Antônio Jorge Gomes Abelém, UFPA
Arndt von Staa, PUC-Rio
Joni da Silva Fraga, UFSC
Jose Augusto Suruagy, UNIFACS
Sergio Crespo, UNISINOS
Vanessa Braganholo, UFRJ

EDITORES ASSOCIADOS
Agma Traina, USP S. Carlos
Alex Sandro Gomes, UFPE
Auri Marcelo Rizzo Vincenzi, UFG
Avelino Zorzo, PUC-RS
Caetano Traina, USP S. Carlos
Claudia Bauzer Medeiros, UNICAMP
Cleidson de Souza, UFPA
Ellen F. Barbosa, USP S. Carlos
Guilherme Travassos, COPPE/UFRJ
João Marcos B. Cavalcanti, UFAM
Marcelo A. S. Turine, UFMS
Marcia Cristina Cera, UFRGS
Marcio E. Delamaro, USP S. Carlos
Martin A. Musicante, UFRN
Paulo Masiero, USP S. Carlos
Raimundo J. A. Macêdo, UFBA
Regina H.C.Santana, USP S. Carlos
Ricardo Anido, UNICAMP
Roberto Bigonha, UFMG
Sandra C.P. F. Fabbri, UFSCAR
Silvia Regina Vergilio, UFPR
Therezinha Souza da Costa, PUC-Rio
Vinicius F. Santos, UFRJ
Viviane M. Orengo, UFRGS

LOGO
Ernesto Cid Brasil de Matos, CEUT

AUXILIAR DE EDIÇÃO
Bernardo Carneiro,UFMG

EMAIL
horizontes@sbc.org.br

WEBPAGE
http://www.sbc.org.br/horizontes

Chamada de Contribuições

SBC HORIZONTES

A publicação eletrônica sobre carreira em Computação da SBC
http://www.sbc.org.br/horizontes

A SBC Horizontes é a publicação da Sociedade Brasileira de Computação voltada especificamente para auxiliar estudantes (graduação e pós) e recém-graduados em busca de uma carreira de sucesso em Computação. O conteúdo da revista é diversificado e está em constante atualização para atender às expectativas dos sócios jovens da SBC.
Prazo para contribuir com a **próxima** edição da SBC Horizontes: **26 de março de 2010**.

COMO PARTICIPAR

PROFISSIONAIS EM COMPUTAÇÃO

Submeta artigos, entrevistas e sugestões
Divulgue eventos
Avalie artigos[1]

ESTUDANTES & RECÉM-GRADUADOS EM COMPUTAÇÃO

Submeta artigos e sugestões
Submeta suas dúvidas sobre carreira
Avalie artigos[1]
Compartilhe suas idéias com os demais estudantes
Trabalhando ou estudando fora do Brasil? Compartilhe sua experiência!
Participou de ou ganhou algum prêmio em evento da SBC? Nos conte como foi!
Possui dicas de ferramentas, websites e afins? Compartilhe conosco!

EMPRESAS

Interessado em divulgar a sua empresa através do website da Revista SBC Horizontes? Entre em contato e pergunte sobre as possibilidades de patrocínio.

O QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE A SBC HORIZONTES

1) FICHA TÉCNICA:

- Público-alvo: estudantes (graduação e pós) e recém-graduados em Computação e áreas afins
- Periodicidade: 3 vezes/ano
- Conteúdo: dividido em colunas (ver item 3 para lista completa)
- Acesso ao conteúdo: aberto (sócios e não sócios da SBC)
- Quem pode submeter conteúdo: qualquer pessoa (sócio ou não)
- Editoras-chefe: Mirella M. Moro (UFMG), Marta Mattoso (COPPE/UFRJ)
- Corpo editorial: formado por conjunto diversificado de profissionais em Computação (veja a lista no site)
- Website: http://www.sbc.org.br/horizontes
- Email: horizontes@sbc.org.br

2) SUBMISSÃO:

- O tom da revista é informativo e descontraído (**não** é uma publicação técnico-científica).
- Formato dos artigos: 2 a 5 páginas, linguagem não-científica, instruções e modelo:

http://www.sbc.org.br/horizontes/arq/Formato.pdf
http://www.sbc.org.br/horizontes/arq/Artigo-Modelo.doc

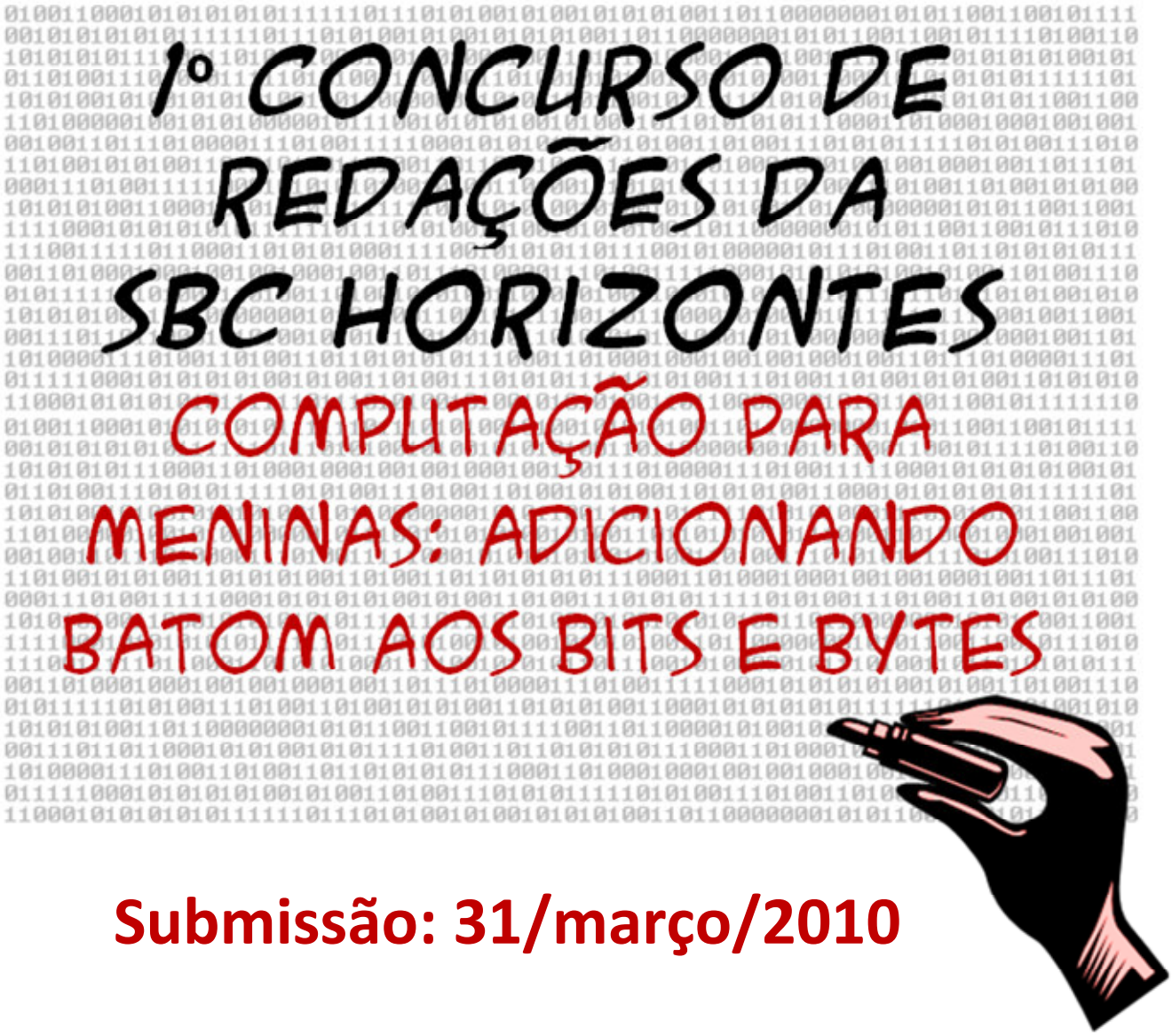
- Submissão de artigos: enviar o PDF do artigo pelo JEMS (até a data limite) através do site https://submissoes.sbc.org.br/home.cgi?c=831
- Instruções completas para submissão http://www.sbc.org.br/horizontes/Submissao.html
- Prazo de matéria para 5ª edição: **26/mar./2010**

3) CONTEÚDO: DIVIDIDO NAS COLUNAS

- O[2] – Opções e Objetivos. Definindo o profissional em Computação.
- E Agora José? O que fazer após receber o diploma.
- Em Sociedade. Ética e participação social.
- Indústria. Dicas de carreira na indústria.
- How To. Como realizar tarefas comuns aos estudantes e recém graduados em Computação.
- Bits, Bytes e Batom. A perspectiva feminina na carreira em Computação.
- Lá de fora. Experiências de estudar e trabalhar fora do Brasil.
- Between. Entre alunos, aluno escrevendo para aluno.
- Em Destaque. Destaques para a participação de alunos e recém-graduados nos eventos promovidos pela SBC.
- Em Debate. Duas pessoas dão suas opiniões sobre o mesmo assunto.
- Perfil. Entrevista.
- Etc e tal. Demais assuntos que não se encaixam nas colunas anteriores.

Sugestões para adicionar colunas à SBC Horizontes: envie um email com o nome da coluna e uma lista de tópicos para horizontes@sbc.org.br

[1] Para participar como avaliador de artigos, envie um email para horizontes@sbc.org.br informando de quais colunas gostaria de avaliar artigos e link para o seu cv Lattes.



Submissão: 31/março/2010

Concurso de Redações da SBC Horizontes

Em celebração ao primeiro aniversário da SBC Horizontes, lançamos agora a primeira edição do Concurso de Redações da SBC Horizontes. Este concurso é uma iniciativa para explorar e gratificar o potencial criativo de nossos jovens, identificando e reconhecendo novos talentos, incentivando uma maior participação junto à sociedade.

TEMA

Para a primeira edição do concurso, o tema selecionado é

Computação para Meninas: Adicionando Batom aos Bits e Bytes

Incentivar a maior participação feminina na área de Computação tem sido objeto de muita discussão nos últimos anos. Várias iniciativas brasileiras e internacionais se formaram com o objetivo de trazer consciência para o problema, bem como buscar soluções. Especificamente, no Brasil, a partir de 2007, realiza-se o Workshop Women in Information Technology – WIT, realizado junto ao Congresso da SBC. Organizado em palestras convidadas e painéis, o workshop está centrado em debater problemas relacionados à mulher e ao seu acesso à tecnologia de informação, tanto do ponto de vista de mercado de trabalho quanto de inclusão e alfabetização digital. Temas de discussão incluem histórias de

sucesso, políticas de incentivo e formas de engajamento e atração de jovens, especialmente mulheres, para as carreiras associadas à TI. A própria SBC Horizontes possui uma coluna especificamente voltada para mulheres em Computação, chamada Bits, Bytes & Batom. Outras iniciativas incluem a premiação da instituição Anita Borg e a premiação da Google para alunas destaque em Computação, engenharia e áreas afins.

O CONCURSO

O concurso será dividido em duas categorias: estudante e profissional. Os tópicos de interesse para as redações incluem qualquer assunto relacionado a ser aluna ou profissional (do sexo feminino) em Computação. Algumas ideias que podem servir como temas incluem experiências positivas de ser uma mulher em Computação, carta de incentivo a continuar ou ingressar na Computação, rompendo barreiras, mulheres de sucesso, entre muitos outros.

A data limite para submissão de redações é **31 de março de 2010**. As redações deverão ter entre 600 e 1000 palavras e serem escritas em português. A redação deverá ser enviada em arquivo pdf através do site da SBC Horizontes no JEMS, categoria "Concurso de Redações":

https://submissoes.sbc.org.br/chair.cgi?c=831

Cada redação será avaliada por pelo menos duas participantes da comissão avaliadora. As avaliadoras não terão conhecimento qualquer sobre a autoria das redações. Os critérios de avaliação incluem: apresentação (legibilidade), conteúdo (adequação ao tema proposto, coerência, coesão) e expressão (correção em relação à língua portuguesa).

A comissão avaliadora desta primeira edição do concurso será formada por várias profissionais (de ensino, **pesquisa** e indústria). Os trabalhos serão coordenados pelas professoras: Carina F. Dorneles (UFSC, Florianópolis/SC), Carla Alessandra Lima Reis (UFPA, Belém/PA) e Gisele L. Pappa (UFMG, Belo Horizonte/MG).

A PREMIAÇÃO

Os trabalhos premiados serão anunciados em maio de 2010. Cada categoria terá prêmio para o primeiro lugar e menções honrosas para as quatro redações seguintes (2º a 5º lugares). Cada redação premiada em primeiro lugar será publicada na íntegra na edição de agosto de 2009 da **SBC Horizontes**, e sua autora será automaticamente cadastrada como sócia da SBC para o ano de 2010. As demais redações premiadas terão um resumo publicado na mesma edição da **SBC Horizontes**. Além disso, os autores das redações premiadas (primeiro lugar e menções honrosas) terão o seu perfil publicado na coluna **Bits, Bytes & Batom** da **SBC Horizontes**.

ORGANIZAÇÃO

Carina F. Dorneles, UFSC - dorneles@inf.ufsc.br

Carla Alessandra L. Reis, UFPA - clima@ufpa.br

Gisele L. Pappa, UFMG - glpappa@dcc.ufmg.br

Edição de Aniversário da SBC Horizontes

Bem-vindos à quarta edição da SBC Horizontes

Mirella M. Moro, mirella@dcc.ufmg.br, Universidade Federal de Minas Gerais.
Marta Mattoso, marta@cos.ufrj.br, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Nesta Edição

Para a edição de primeiro aniversário da SBC Horizontes, foram recebidos 16 artigos completos. Os artigos foram avaliados pelos editores associados e avaliadores externos. Obrigada a todos que auxiliaram na avaliação desses artigos!! Os nomes dos revisores dos artigos desde a primeira edição estão publicados ao final deste prefácio. Esta edição da SBC Horizontes é composta pelas seguintes colunas.

Between. Esta edição da Between apresenta lições aprendidas por um ex-aluno de mestrado, Gustavo Alexandre. As 32 dicas vão desde a escolha do orientador à escrita da dissertação e certamente auxiliam não apenas alunos de mestrado, mas também de graduação, especialização e doutorado.

How To. Algumas das dicas apresentadas no artigo anterior discutem o processo de pesquisa a ser desenvolvido durante a pós-graduação. Continuando neste mesmo tema, o primeiro artigo da coluna How To, escrito pelo professor Raimundo Barreto, discute o dia-a-dia de pesquisadores em computação. O segundo artigo desta coluna foca ainda em um outro ponto importante para alunos de graduação e pós: como tornar a sua apresentação (seja em evento ou na defesa do seu trabalho) atrativa e interessante. O artigo, escrito por Luciana Romani e a editora da SBC Horizontes Agma Traina, foca na qualidade da apresentação e ensina como deixar seus slides mais claros, objetivos e interessantes.

Bits, Bytes & Batom. Este número do Bits Bytes e Batom está cheio de notícias, relatando dois eventos importantes ocorridos recentemente no Brasil, o WIT e o LAWC, ambos visando discutir questões associadas à presença (ou ausência?) das mulheres na computação.

E Agora, José? Nesta edição, convidamos o professor Arndt von Staa para escrever um artigo com suas considerações sobre o desenvolvimento de software. Este artigo é perfeito para esta coluna pois notamos que na hora de desenvolver grandes softwares, jovens profissionais percebem dificuldades e realmente se perguntam "E agora, José?".

Em Sociedade. Continuando a discussão sobre software, esta coluna discute ética e gerenciamento de projetos de software. Este artigo foi muito bem escrito por Tania Tait e Elisa Huzita, e além de discutir pontos interessantes sobre ética que geralmente são esquecidos durante o curso de graduação, apresenta uma lista de referências sobre o assunto para os leitores que quiserem saber mais sobre o assunto.

Opções e Objetivos. Esta edição apresenta o que faz o profissional de Computação Gráfica. Artigo, escrito pela professora Andréia Rodrigues, discute não só o que esse profissional faz mas também as áreas de atuação, a formação necessária, o primeiro emprego e por onde iniciar nesta carreira.

SBC Acontece. A segunda edição desta coluna destaca distinções recebidas por sócios da SBC e relata as celebrações dos 40 anos do IC/UNICAMP e 20 anos do INF/UFRGS.

Etc & Tal. Esta coluna inicia com uma discussão sobre os benefícios, mitos e temores do editor de texto LaTeX. O artigo, escrito por Nemésio Duarte F. e Marco Túlio Nogueira, apresenta de uma maneira muito interessante os prós e contras do editor de texto que dizemos ser usado por cientistas "*hard core*", que estão mais interessados na informação do seu trabalho do que no seu visual. A seguir, temos vários artigos interessantes que foram publicados pelas sociedades irmãs no *Você Viu?!*.

Eventos. Finalmente, esta coluna apresenta várias chamadas e propagandas dos próximos eventos promovidos ou apoiados pela SBC.

Revisores Outubro 2008 - Novembro 2009

Gostaríamos de agradecer aos seguintes profissionais e estudantes que colaboraram com a SBC Horizontes revisando artigos.

Agma Traina (USP São Carlos)
Alex Sandro Gomes (UFPE)
Auri Vincenzi (UFG)
Avelino Zorzo (PUC-RS)
Caetano Traina Júnior (USP São Carlos)
Carina F. Dorneles (UFSC)
Carmem Hara (UFPR)
Débora Abdalla (UFBA)
Ellen Francine Barbosa (USP São Carlos)
Guilherme Travassos (COPPE/UFRJ)
Joao Marcos Cavalcanti (UFAM)
Juliano Lopes de Oliveira (UFG)
Marcelo Augusto Santos Turine (UFMS)
Marcio Delamaro (USP São Carlos)
Marta Mattoso (COPPE/UFRJ)
Martin Musicante (UFRN)
Márcia Cera (UFRGS)
Mirella Moro (UFMG)
Raimundo José de Araújo Macêdo(UFBA)
Regina Santana (USP São Carlos)
Renata Galante (UFRGS)
Roberto Bigonha (UFMG)
Robson Cordeiro (USP São Carlos)
Sandra Fabbri (UFSCar)
Sérgio Crespo C. S. Pinto (UNISINOS)
Silvia Vergilio (UFPR)
Ivan Mathias Filho (PUC-Rio)
Vanessa Braganholo (UFRJ)
Vinicius Santos (UFRJ)
Viviane Moreira(UFRGS)

Concluindo

Aproveitamos para agradecer aos participantes do corpo editorial, dos editores associados e dos revisores externos pelo excelente trabalho em escolher os artigos que compõem esta edição da SBC Horizontes. Agradecemos também aos autores dos artigos que tornaram possível a publicação desta edição da SBC Horizontes. Finalmente, convidamos profissionais e estudantes em Computação a submeter novas matérias e artigos para comporem as próximas edições da SBC Horizontes. O prazo para submissão de trabalhos é **26/03/2010**.

Recursos

Website da SBC Horizontes: http://www.sbc.org.br/horizontes
Website da Sociedade Brasileira de Computação: http://www.sbc.org.br/
Comunidade da SBC Horizontes no Orkut: http://www.orkut.com.br/Main#Community.aspx?cmm=71856361
Outras publicações da SBC: http://www.sbc.org.br/index.php?language=1&subject=88

Sobre as Editoras

Mirella M. Moro é professora adjunta no Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Possui doutorado em Ciência da Computação pela University of California in Riverside (2007), e graduação e mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Após seu doutoramento, passou um ano como PosDoc Junior (bolsa do CNPq) no Instituto de Informática da UFRGS. É Diretora de Educação da SBC e editora-chefe da SBC Horizontes.

Marta Lima de Queirós Mattoso possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1980), mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1987) e doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1993). É Professora Associada da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Foi diretora de publicações da Sociedade Brasileira de Computação (2005-2007) e é editora-chefe da SBC Horizontes.

Boas Práticas e Lições Aprendidas

Dicas, sugestões e informações de quem acabou de viver a experiência de um mestrado

Gustavo H. da S. Alexandre, gugahenrique@gmail.com, Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife – C.E.S.A.R

Este artigo apresenta as principais dicas e lições aprendidas com experiências vivenciadas durante o meu curso de mestrado. Você encontrará dicas para a escolha do orientador e do tema da dissertação, como fazer a pesquisa e leitura de artigos, como fazer a estrutura de sua dissertação, como lidar com seu orientador, quanto tempo dedicar para as atividades da dissertação, dentre outras.

Eu tenho por hábito andar sempre com um caderno no qual vou anotando as atividades que tenho para fazer, pesquisar, ler, etc. Ao término do meu curso de mestrado, percebi que o meu caderno continha uma lista de dicas, sugestões e lições aprendidas, que poderiam ajudar tanto os novos alunos quanto aqueles que pretendem cursar o mestrado. Procurei então organizar as dicas e as lições aprendidas e reescrevê-las aqui neste artigo de maneira mais simples e didática. Por eu ter cursado um mestrado profissional, neste artigo não serão contempladas dicas de escolhas de disciplinas eletivas, uma vez que no mestrado profissional ao qual cursei, todas as disciplinas eram obrigatórias. Ao todo reuni 32 boas práticas e lições aprendidas, esclarecendo, desde logo, que não guardam elas nenhuma ordem especial.

1. Atenção na escolha de seu orientador. Está dica é muito valiosa! Procure os ex-alunos que já foram orientados pelo professor escolhido para saber melhor como o professor é orientando. Verifique o tempo que ele terá disponível para lhe orientar. Se ele tiver muito ocupado, com a agenda cheia, melhor pensar duas vezes. Leia os artigos que ele já publicou e verifique em quais congressos os trabalhos foram aceitos. Quanto mais trabalhos publicados ele tiver, melhor você será preparado para publicar seus artigos também. O mesmo raciocínio se aplica para os congressos. Se ele publicou em congressos de alto nível, provavelmente cobrará que você busque publicar artigos em eventos de mesmo nível.

2. Escolha bem o tema de sua dissertação. Escolha um tema que você diga "Nossa, isso é legal demais!" Se você escolher um tema que não goste muito, ou que seja uma escolha apenas de seu orientador e que você esteja aceitando apenas para poder fazer o mestrado, é provável que você desista no meio do curso ou que faça uma pesquisa de baixa qualidade. Evite problemas ligados à tecnologia. Pense em problemas de forma mais genérica. Dessa forma, a solução que você dará ao problema poderá ser utilizada independente da tecnologia. E por fim, pense em problemas grandes e tente resolver uma pequena parte dele com seu mestrado.

3. Pesquise sobre o tema da dissertação no Google Acadêmico. O endereço do site é: http://scholar.google.com.br. Provavelmente você encontrará algum artigo já escrito sobre o tema no qual você pretende trabalhar. Como pesquisador, é muito importante saber o que já foi escrito, analisado e pesquisado sobre o tema escolhido para a dissertação.

4. Leia todos os artigos que chamarem a sua atenção que sejam referentes aos assuntos da sua dissertação. Uma das principais funções do pesquisador é ler. Portanto, leia, leia, leia e leia. Tudo o que for referente ao seu trabalho deve ser lido.

5. Escreva pequenas observações que definam o conteúdo de um artigo. Isto facilitará quando você desejar saber rapidamente do que trata tal artigo.

6. Organize os artigos por assunto, separando-os por pastas/diretórios. Facilita a busca de um artigo, diminuindo o tempo gasto na sua procura.

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

7. Grife todas as partes que considerar importantes nos artigos, fazendo observações quando forem necessárias. Grifar ajuda a destacar um trecho do artigo que você considera importante e isso irá facilitar quando desejar encontrar uma citação ou afirmação de alguma pesquisa relevante, sem ter que ler vários e vários artigos para encontrar o que procura.

8. Crie um blog para divulgar as atividades a fim de permitir que seus orientadores acompanhem melhor suas atividades. É uma opção fácil e organizada para possibilitar o acompanhamento das atividades de pesquisa. Porém, é vital que o blog seja mantido atualizado e que seu orientador esteja de acordo com esse procedimento.

9. Utilize algum programa para gerenciar a versão dos documentos escritos. Para evitar a confusão de ter mais de um documento, sem saber qual deles é o mais atual, utilize um programa de gerência. O *Windows Live Sync* permite esse sincronismo. E o melhor: é de graça.

10. Crie uma estrutura de tópicos dos temas centrais da dissertação. Com isso você conseguirá visualizar de maneira mais fácil os capítulos que irão compor a dissertação e a linha de raciocínio. É recomendável montar esta estrutura de tópicos em um arquivo de texto à parte da sua dissertação. Você deve ir modificando a estrutura de tópicos criada, a fim de se aperfeiçoar e se adequar melhor aos interesses da pesquisa. Contudo, não modifique a estrutura sem a aprovação de seu orientador.

11. Escreva pequenas introduções e conclusões para cada capítulo, de forma que eles se interliguem, mostrando de forma mais clara a linha de raciocínio. É importante que se possa visualizar com clareza os assuntos e a linha de raciocínio que está sendo seguida. No caso de haver assuntos importantes que tenham ficado fora desses, mini-resumos deverão os mesmos ser incluídos. Havendo assuntos inclusos na dissertação e que não estejam contidos nos mini-resumos, deve-se verificar se os mesmos são relevantes para continuar na dissertação. É comum que assuntos sejam retirados.

12. Possua um bom revisor gramatical e ortográfico. Seja ele professor de português ou de redação, esse profissional é de suma importância. Em qualquer trabalho científico ou acadêmico deve-se ter o maior cuidado e atenção para evitar erros graves de português. Geralmente a banca costuma ser rigorosa na avaliação deste aspecto.

13. Seja disciplinado e priorize as atividades da pesquisa/dissertação: Procure abdicar das coisas que possam lhe tirar o foco da dissertação. Mestrado Profissional é intenso e requer dedicação com afinco. Diminua as saídas para as "baladas", as noitadas, os churrascos e o que mais consuma tempo em demasia e que possam afetar seu rendimento. Outra observação: estudar e pesquisar em local com muito barulho, como som de TV, de rádio ou outro ruído qualquer, não é apropriado para um profissional que deseja se tornar mestre. Manter o foco no que é importante para o desenvolvimento de sua pesquisa é indispensável. E lembre-se, todo o esforço ao final do curso é recompensado com o título de Mestre.

14. Respeite seu ritmo de trabalho e organize-se para cumpri-lo. Não cometa exageros! Faça sempre pausas durante o período de pesquisa. Recomenda-se uma pausa de 15 a 20 minutos a cada 2h. Defina um horário que seja mais adequado na sua agenda e cumpra-o. Dedique algumas horas **todos os dias** para as atividades da sua pesquisa. Se em algum dia você, por qualquer motivo, não cumprir a carga horária, compense durante os dias seguintes.

15. Evite citações literais. Procure produzir seu texto com base na leitura e observações que acabou de fazer. O seu trabalho de pesquisa ficará muito mais rico e melhor de ser lido se houver poucas ou nenhuma citação literal. Sendo assim, faça um esforço e tente escrever com suas palavras o que você entendeu de relevante na pesquisa que você leu.

16. Dê tempo para que o texto escrito possa amadurecer e faça as alterações que se fizerem necessárias. Os textos produzidos tendem a ser melhorados ao longo do tempo por diversos motivos, como a prática de escrever, o seu aumento de conhecimento sobre o assunto e as orientações de seu

professor. Portanto, tudo o que for produzido deve ser revisto. E não jogue fora os textos produzidos, se achar logo de início que está ruim. É possível que sirva mais a frente.

17. Envolva as pessoas mais ligadas a você com o seu trabalho. Namorados (as), noivos (as) e esposos (as) podem e devem trabalhar juntos com a pessoa amada. Envolva-os nas atividades, seja dando uma opinião, separando textos, grifando partes de artigos ou digitando suas idéias. Isto os deixa próximos de nós, evitando problemas devido à dedicação dispensada à dissertação. Além disso, elas podem contribuir para nos dar uma visão mais abrangente, já que, na maioria das vezes, não se trata de uma pessoa ligada à área do tema do mestrado.

18. Utilize um caderno só para anotar as atividades pendentes e as novas idéias. Mantenha-o sempre junto com você. A mente de um pesquisador é como um caldeirão efervescente. Por isso, nunca se sabe quando teremos uma boa idéia para nossa pesquisa ou a descoberta da solução que tantos procuramos para os problemas tratados na dissertação. O caderno irá ajudar a organizar as atividades e registrar todas as nossas idéias, sem que corramos o risco de perdê-las. É comum recebermos em bate-papos, seja com professores, seja com colegas de mestrado ou através de amigos, sugestões de livros, artigos e sites. Para não perdermos essas sugestões, é sempre bom anotá-las.

19. Separe os capítulos de sua dissertação em arquivos, sendo um arquivo para casa capítulo. Fazendo isso você irá visualizar melhor cada capítulo, o que lhe permitirá saltar entre os mesmos, não havendo a necessidade de escrever os capítulos em sequência. É normal se confundir com a ordem dos capítulos no início da pesquisa. Com a orientação do professor, ajustes de ordenação dos capítulos são normais. E, com os capítulos escritos em arquivos individuais, é muito mais fácil de reordenar.

20. Escreva os seus textos de preferência já no padrão exigido pela instituição de ensino. Se deixar para formatar seu texto no final da pesquisa, com certeza terá mais trabalho. Melhor escrever já no padrão (modelo da dissertação) desde o seu início. O mesmo se aplica sobre a padronização das normas da ABNT ou IEEE. Crie os índices de figuras, tabelas e quadros desde o início.

21. Deixe para escrever o capítulo de introdução e resumo por último. Com toda a certeza (ou pelo menos é o esperado), no final do seu trabalho você terá uma visão muito mais clara sobre o que o seu trabalho representa. Com isso, ficará bem mais fácil de escrever estas duas partes.

22. A dissertação é sua, não de seu orientador. Nunca se esqueça disso. Sem dúvidas, se 10 pessoas se propuserem a escrever uma dissertação, cada uma delas fará de uma forma própria. Por isso mesmo, seu orientador sempre lhe dará **sugestões**, mas a decisão será sua. Afinal, será você que irá apresentar o trabalho para a banca.

23. Seja gentil e educado para com seu orientador. E vice-versa. Seu orientador não é seu empregado e nem você é empregado dele. A relação deve ser de, no mínimo, respeito de ambas as partes. Não deixe nunca de usar palavras como: por favor e obrigado.

24. Não deixe que seu orientador desmereça seu trabalho. Saiba ouvir e filtrar as críticas. Defenda seu trabalho quando necessário. Se discordar da opinião de seu orientador, busque uma segunda opinião de um profissional da área antes de desfazer ou descartar todo o texto que foi produzido, preferencialmente de um especialista na área específica de sua dissertação.

25. Peça ao seu orientador explicações sobre o porquê das correções/modificações/cortes que forem feitos no seu trabalho. Com certeza você irá aprender mais se souber em que você errou e, principalmente, por que está errado. Isso possibilitará que os mesmos erros sejam evitados.

26. Marque reuniões com seu orientador periodicamente. Seja por programas de troca de mensagens ou por telefone, é muito importante que haja reuniões de acompanhamento para manter o foco e verificar se sua dissertação continua no caminho certo. Tente fazer, pelo menos uma vez ao mês, uma reunião presencial. É importante que não passe muito tempo (meses) sem haver reuniões. As reuniões presenciais são boas para aparar as "arestas" ou elucidar dúvidas graves.

27. Combine com seu orientador quais serão os capítulos que deverão ser escritos, a fim de diminuir o tempo e o trabalho gasto com a produção desnecessária de conteúdo. Na definição da estrutura de tópicos da dissertação os capítulos já devem aparecer definidos ou ao menos bem indicados. Se tiver dúvidas na criação de algum capítulo, confirme antes com seu orientador. E, quando já tiver feito uma parte, envie para seu orientador, a fim de que possa verificar se o realizado corresponde aquilo que ele tem em mente.

28. Exija clareza de seu orientador quando o mesmo lhe solicitar alguma atividade. Se você ficar com dúvida, não hesite em perguntar. Se não concordar com a atividade, manifeste-se. Não deixe a dúvida passar. Evite retrabalho ou trabalho em vão. Dúvidas? Pergunte imediatamente. Não concordando com a solicitação de alguma atividade, diga ao seu orientador. Você pode também sugerir outra atividade ou a mesma, mas realizando-a de uma forma diferente.

29. Estabeleça prazos tanto para você quanto para seu orientador com relação à produção, revisão e correções a serem realizadas nos capítulos produzidos. Havendo atraso de alguma das partes, deve haver um comunicado com delimitação de novos prazos. Atrasos devem ser tratados com seriedade de ambos os lados. Ocorrendo atrasos, o mais importante é que as partes envolvidas se comuniquem replanejando-se o cronograma.

30. Anote as referências dos artigos que forem fazer parte de sua dissertação em um arquivo de texto separado. Isso irá ajudar muito na hora de criar a referência bibliográfica da sua pesquisa, evitando que você perca alguma referencia de qualquer artigo em uso ou, ainda, que se esqueça de incluí-lo.

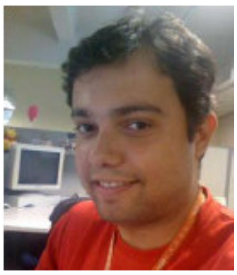
31. Tenha sempre uma cópia de todo o material utilizado e produzido por você na sua pesquisa. Tenha *backup* ou prepare-se para fortes emoções! Sugiro que mantenha em mais de um computador *pendrive*, HD externo e mídias. Mas não se esqueça de usar um software de gerencia de versão como o já citado *Windows Live Sync*.

32. Assista filmes de comédia. Essa é uma ótima dica para desopilar. Por isso existe a expressão "rir é o melhor remédio para o estresse". Então, se estiver estressado e não conseguir ler os artigos nem escrever um parágrafo da sua dissertação, pare e largue tudo que estiver fazendo. Alugue um filme ou vá ao cinema assistir uma comédia, qualquer comédia. O importante é que quando você ri, seu cérebro produz uma substância chamada endorfina, a qual ajuda e muito a aliviar o estresse.

Concluindo

Bem, espero que este artigo sirva como uma contribuição para auxiliar os alunos (os mestrandos) a enfrentar algumas das etapas do seu curso de mestrado. As boas práticas e as lições aprendidas aqui listadas são resultados de experiências vivenciadas por mim e foram todas testadas na prática. Fique à vontade para seguir as boas práticas e dicas que considerar úteis.

Sobre o autor



Gustavo Alexandre possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Católica de Pernambuco (2004), mestrado profissional (2008) em Engenharia de Software pelo C.E.S.A.R. É tutor a distância da disciplina de Educação a Distância do curso de Licenciatura em Matemática da UAB/IFPE e tutor do curso de Governança de TI do SENAC.

Women in Information Technology 2009

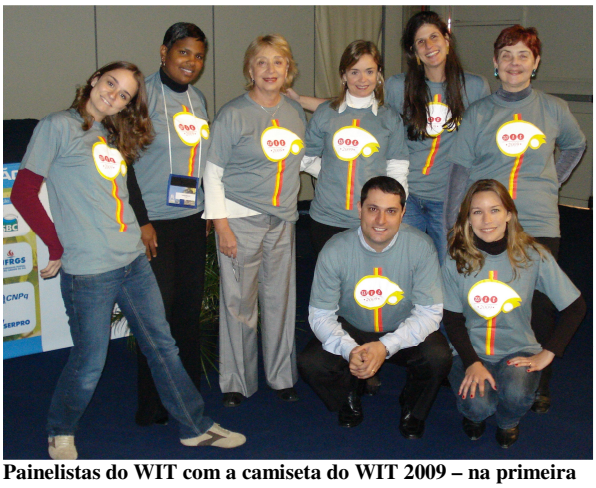
Claudia Bauzer Medeiros, cmbm@ic.unicamp.br, UNICAMP

O WIT é um encontro anual, de um dia, realizado pela SBC, durante o seu congresso nacional em julho. Em 2009, foi mais uma vez organizado por mim e pela professora Karin Breitman, da PUC-Rio. Teve a presença de cerca de 100 pessoas, sendo dividido em duas sessões principais: apresentações por palestrantes convidados, pela manhã; e um painel à tarde. Como sempre, houve grande participação masculina (inclusive um palestrante) e sorteio de alguns brindes para a audiência.

A primeira palestra foi ministrada por Yolanda Mangolini, gerente de talentos da Google EUA, enfatizando a noção de diversidade como essencial para a construção de um ambiente mais produtivo de trabalho. Esta diversidade, como ela bem enfatizou, não deve se limitar a gênero, ou a etnia, mas precisa envolver todas as dimensões possíveis – socio-cultural, educacional, de idade, de habilidades e até mesmo deficiências físicas. Se mulheres podem ajudar a criar produtos (de software e hardware) mais adequados a determinados setores da população, um deficiente visual consegue definir necessidades específicas. Os jovens e os menos jovens vêem o mundo (e especificam requisitos) de forma diferente. Yolanda mostrou como várias companhias no mundo vêm se preocupando com esta questão e deu exemplos de direções seguidas pela Google.

A segunda palestrante foi Gloria Bonder, que detém uma cátedra da UNESCO, em Buenos Aires, para questões de "Gênero, Ciência e Tecnologia". Se Yolanda enfocou ambientes empresariais, Gloria tratou da sociedade como um todo e da importância da Tecnologia da Informação para a real democracia. Fez um interessante paralelo entre a criação dos conceitos de democracia e de cidadania e o mundo em que vivemos, em que precisamos incentivar a participação de todos. Como ela bem enfatizou, a TI é uma forma de dar mais oportunidades a todos, principalmente às mulheres em vários lugares do mundo, em que são discriminadas em termos de acesso à educação e ao trabalho. As mulheres estão preocupadas com questões de gênero, disse ela, mas este não é um problema feminino – não há diferença, mas sim desigualdade.

Finalmente, a última palestra foi dividida entre Daniela Petti e Felippe Machado, dois profissionais da Schlumberger, uma das maiores companhias do mundo na área de serviços para companhias dos setores de gás e petróleo em todo o mundo. Discutiram os programas de diversidade da empresa, enfatizando (como todos os demais palestrantes) a necessidade de incentivar tal diversidade. Ressaltaram também que um dos objetivos da empresa é recrutar ao menos 35% de mulheres para seu quadro técnico, em todos os níveis. Para isto, têm programas especiais não apenas de recrutamento, mas de manutenção das mulheres contratadas – por exemplo, tentando manter casais trabalhando no mesmo local. As duas palestras da empresa se complementaram – Daniela, engenheira química, falou sobre sua carreira na Schlumberger, trabalhando inclusive em plataformas de petróleo, enquanto Felippe, da área de recrutamento, discutiu políticas de contratação.



Painelistas do WIT com a camiseta do WIT 2009 – na primeira fila, Felippe Machado e Tatiana Cunha (Google). Em pé, da direita para a esquerda, Claudia Medeiros, Karin Breitman, Daniela Petti, Gloria Bonder, Yolanda Mangolini e outra representante da Google.

Finalmente, à tarde, houve uma discussão geral entre os palestrantes e o público, de mais de duas horas, num animado bate-papo que misturou relatos de experiências pessoais (de várias pessoas da platéia), respostas (da platéia à mesa, e vice-versa) e troca de opiniões.

Já estamos planejando o WIT 2010. Aguardamos sugestões de palestrantes e temas! Participe!

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

Latin American Women in Computing 2009

Diana Francisca Adamatti, dianaadamatti@furg.br, Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
Graçaliz Pereira Dimuro, gracaliz@gmail.com, Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
Simone André da Costa, simone.costa@ufpel.edu.br, Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

O CLEI (Conferência Latino americana de Informática) completou neste ano a sua trigésima quinta edição, a qual foi realizada na cidade de Pelotas/RS. Até então, nenhum evento no nível latino americano sobre mulheres em computação havia sido realizado.

Organizadoras e Representantes das instituições participantes na cerimônia de abertura

O *Primeiro Workshop Latino Americano de Mulheres em Computação* foi realizado no dia 23 de setembro com o objetivo de promover e incentivar a participação de mulheres nas áreas da computação de forma ativa. Eventos deste tipo, como o Grace Hopper Celebration nos Estados Unidos e o Women in Information Technology (WIT) no Brasil, nos mostraram que existe interesse da comunidade de computação em discutir a presença feminina na área e que esse é um assunto a ser tratado e discutido amplamente.

A programação do evento foi dividida em duas palestras, um painel e uma mesa redonda. Nesta primeira edição, não houve abertura para submissão de artigos científicos na área, mas acreditamos que, para próximas edições, essa atividade deva estar presente, visto que diversos participantes mostraram interesse em apresentar suas experiências e trabalhos sobre o assunto.

Palestra da Profa. Claudia Bauzer Medeiros

A palestra de abertura do evento foi ministrada pela professora Claudia Bauzer Medeiros (UNICAMP) e intitulada "Questões de Gênero no Ambiente de Ensino e Pesquisa em Computação no Brasil". A palestra apresentou fatos históricos sobre a inserção da mulher no meio acadêmico (graduação, pós-graduação e pesquisa) e mercado de trabalho, em diversos domínios, como engenharia, matemática, política, economia e computação. Também foram salientadas formas de "trazer" mais mulheres para as áreas de tecnologia de informação. Um aspecto abordado foi a questão de "estereótipos" formados para as áreas de exatas, e uma barreira que é formada para escolha destas profissões.

Painel sobre "O Papel das Mulheres nas Diversas Áreas da Computação e sua Inserção no Mercado de Trabalho"

Em um segundo momento, aconteceu o painel intitulado "O Papel das Mulheres nas Diversas Áreas da Computação e sua Inserção no Mercado de Trabalho", coordenado pela professora Silvia Botelho (FURG). Participaram do painel: Karin Becker (gerente de projetos da DELL), Paula Pruski Yamim (Cordenadora do Centro de Informática – UCPEL), Claudia Bauzer Medeiros (Professora, UNICAMP), Amanda Argou (Analista de sistemas e Estudante de computação) e Martha Mello (diretora-presidente da Coinpel - Companhia de Informática de Pelotas). Cada convidada contou um pouco da sua história e sua inserção nas áreas da computação. Também foi apresentado como e em que áreas há maior visibilidade para as mulheres. Por exemplo, Engenharia de Software

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

(principalmente em Gerência de Projetos, Análise de Requisitos e Testes de Software) onde há necessidade de inter-relações pessoais e maleabilidade, que são características intrínsecas a mulheres. Também foi ressaltado que o mercado de trabalho busca diversidade, tanto de qualidades técnicas quanto de gênero e que há grandes oportunidades em aberto. Um aspecto abordado pelas convidadas e por diversos participantes é que o mercado diferencia capacitação, e não gênero. O importante é que a educação formal (escola) e informal (família, amigos, etc.) estimule, desde a infância, o estudo em todas as áreas do conhecimento.

No período da tarde, ocorreu a palestra da professora Gabriela Marin (Universidad de Costa Rica), intitulada "O que Motiva e Desmotiva as Mulheres a Estudar Computação?". A palestra apresentou uma série de estudos e três artigos publicados pelo seu grupo de trabalho, os quais tratam de pesquisas junto a estudantes de computação (graduação e pós-graduação) na Costa Rica relacionando gênero com atividades que envolvem raciocínio lógico, atenção e conhecimento matemático. Também foi realizada uma comparação com outros países, mostrando que a redução do número de mulheres em computação é um efeito mundial.

Palestra da Profa. Gabriela Marin

Participantes do evento

Em seguida, ocorreu 2ª mesa redonda intitulada "Família, Trabalho e Ciência: o Desafio das Mulheres", coordenada pela professora Lucia Giraffa (PUCRS). Participaram da mesa as professoras Ana Carolina Bertolletti de Marchi (UPF), Gabriela Marin (Universidad de Costa Rica), Leila Ribeiro (UFRGS) e Mara Lucia Carneiro (UFRGS). Cada participante apresentou sua história de vida, mostrando como conciliar o trabalho acadêmico com filhos, marido, casa, e, além disso, realizar pesquisa de alto nível. O ponto principal foi como gerenciar o tempo, extremamente escasso, para a quantidade de tarefas exigidas. A solução apresentada por todas foi a de planejar e organizar as atividades e de buscar o auxílio da família como um todo, sejam os maridos, os filhos ou os pais.

Sobre as autoras

Da esquerda para a direita: Simone André da Costa é professora Assistente da Universidade Federal de Pelotas. Mestre em Ciência da Computação pela UFRGS (2001) e graduada em Engenharia Civil pela Universidade Católica de Pelotas (1998). Suas principais linhas de pesquisa são Métodos Formais e Teoria da Computação.

Graçaliz Pereira Dimuro é Engenheira Civil, com mestrado e doutorado em Ciência da Computação pela UFRGS. Atualmente é Professora Visitante/DE do Centro de Ciências Computacionais da FURG, sendo docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional da FURG. É bolsista de produtividade do CNPq, atuando em pesquisa nas áreas de Matemática da Computação, Lógica Fuzzy e Sistemas Multiagentes.

Diana Francisca Adamatti é professora Adjunta da Universidade Federal do Rio Grande, junto ao Centro de Ciências Computacionais. Possui doutorado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2007), mestrado em Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2003) e graduação em Ciência da Computação pela Universidade de Caxias do Sul (2000). Suas áreas de pesquisa envolvem Sistemas Multiagentes, Simulação Social e Jogos Computacionais.

Por que é difícil desenvolver bom software?

Procurando saber o que ajuda e o que atrapalha

Arndt von Staa, arndt@inf.puc-rio.br, Departamento de Informática, PUC-Rio.

Muitos artigos, teses e dissertações começam com um comentário de que muito software não é confiável, ou então que seu desenvolvimento foi muito mais caro do que o esperado. Segue-se uma proposta para a melhoria desse panorama. A pergunta é se essa proposta realmente contribui para uma melhoria. Neste pequeno artigo procuro identificar algumas das causas que contribuem ou que atrapalham o desenvolvimento de software fidedigno, isto é, de software do qual podemos justificavelmente depender. O modelo agrega as causas em seis eixos, a saber: processos, instrumentos, pessoal, especificação, controle da qualidade e medição. O modelo tem por finalidade suscitar discussões, mas não apresentar soluções. Muito pelo contrário, procura apresentar dúvidas, além de ser incompleto.

Motivação

Por que é difícil desenvolver software fidedigno? Por que surgem com uma enorme frequência novas linguagens, novas metodologias, ou novas abordagens? Por que propor novas poções mágicas para enfrentar esse velho problema que nos aflige desde que os computadores surgiram lá nos meados do século XX? Segundo Juristo e Moreno (2001) menos de 20% das asserções feitas em artigos, teses e livros são comprovadas experimentalmente por seus autores[2]. Outros autores, por exemplo, Robert Glass (2003), fazem comentários similares[3].

Que tal procurar identificar as causas? Afinal, uma vez que se aprendeu a programar, as coisas parecem ser tão fáceis. Volta e meia escuta-se ou lê-se algum comentário de que um garoto de menos de 18 anos desenvolve software e consegue com isso ganhar mais do que se tocasse em uma banda de rock.

Possíveis causas

A seguinte figura mostra um diagrama de Ishikawa adaptado, em que são apresentadas possíveis causas que contribuem para que se consiga desenvolver software fidedigno, e outras que atrapalham ao tentar fazer isso.

Nesse diagrama agreguei as causas em seis eixos, a saber: Processos, Instrumentos, Pessoal, Especificação, Controle da qualidade e Medição. Imediatamente muitos reclamarão: "mas onde se encontram: arquitetura, projeto, integração, aspectos, agentes, linhas de produto, *middleware*" e inúmeras outras. Ou então dirão: "o diagrama vale nada, a minha solução mágica não está contemplada". Na realidade, a forma de registrar arquitetura, projeto etc. é um instrumento. Já a sequenciação desse trabalho é um processo. Finalmente, a habilidade de realizar essas tarefas encontra-se em formação e proficiência entre outras. Ou seja, os eixos estabelecem uma espécie de ponto de vista. É esperado que a maior parte das abordagens favoritas de cada um possa ser particionada em visões e, a seguir, catalogada em uma das causas que atingem estes eixos.

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

[2] Juristo, N.; Moreno, A.M.; (2001) Basics of Software Engineering Experimentation; Dordrecht: Kluwer.
[3] Glass, R.L.; (2003) Facts and Fallacies of Software Engineering; Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.

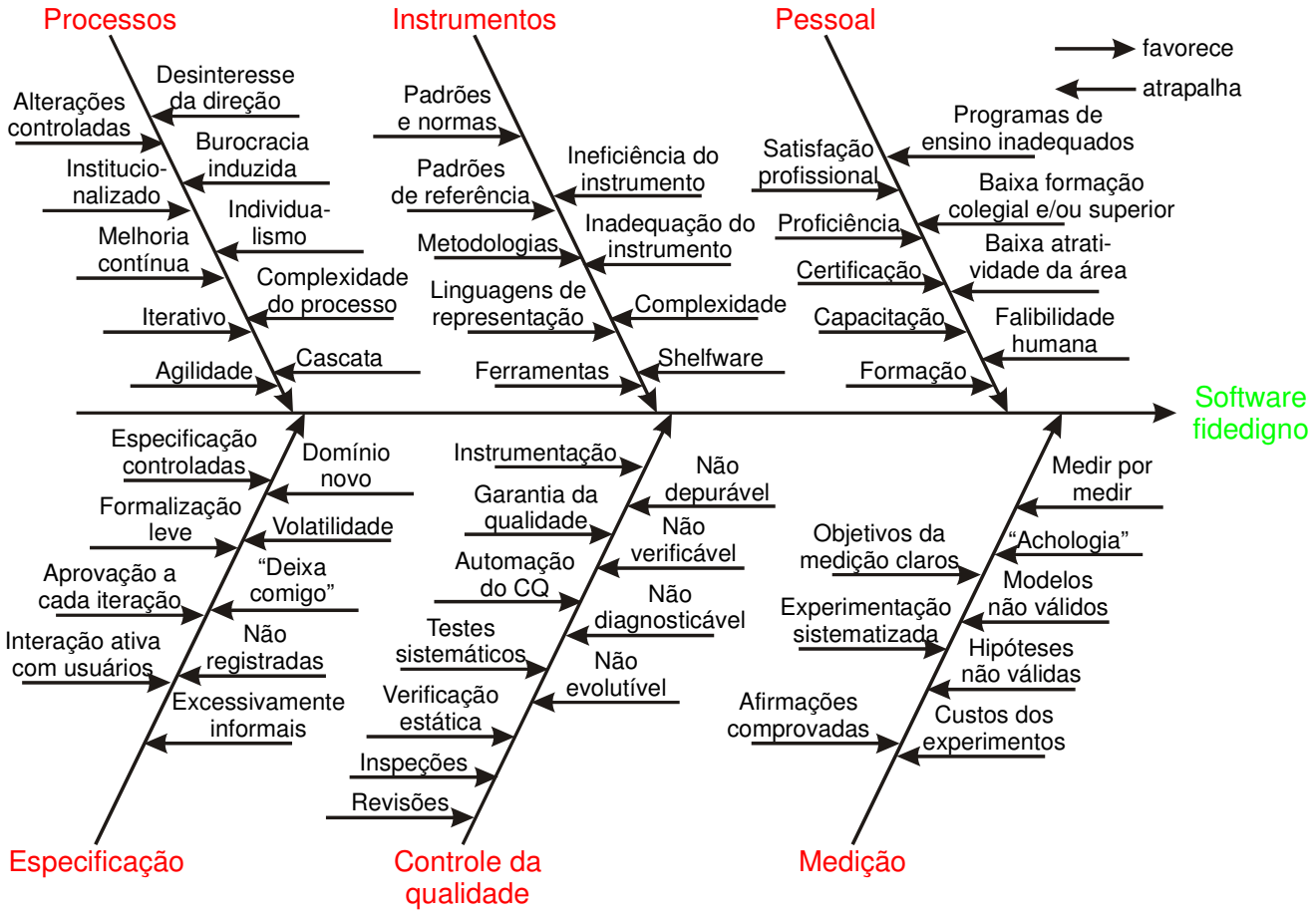


Diagrama das causas que favorecem ou atrapalham o desenvolvimento de software fidedigno

Causas podem favorecer. Estas devemos estimular, na esperança que se passe a desenvolver software mais fidedigno. Óbvio que não adianta enfatizar uma das causas sem se preocupar com as outras. Por exemplo, poderíamos desenvolver a super-ferramenta que leva a software 100% confiável. Pena que a ferramenta será utilizada por humanos, e imediatamente vale o ditado: "Um tolo com uma ferramenta continua sendo um tolo". Precisa-se ter formação, capacitação e experiência profissional para poder fazer bom uso de uma ferramenta sofisticada. Quanto mais poderosa, em geral maior será a necessidade de proficiência (experiência profissional mais formação). Ou seja, as causas formam um sistema em que se precisa procurar um equilíbrio entre elas para que o objetivo software fidedigno possa vir a ser alcançado.

Outras causas podem atrapalhar. Por exemplo, programas de ensino que não se preocupem com a prática como ocorre no mundo real – isto é fora dos laboratórios de ensino e pesquisa – pouco contribuem com experiência profissional. Muitas vezes também enfatizam excessivamente coisas importantes do ponto de vista científico, mas de pouca utilidade no dia a dia do desenvolvimento. Devemos desestimular as causas que atrapalham. Mas é claro que um profissional de bom calibre necessita conhecer Ciência da Computação e Matemática. O problema está na ênfase. De novo esbarramos no sistema que precisa ser equilibrado. Ou seja, zerar as coisas que atrapalham também não resolve.

A especificação ideal é uma que está completa, correta, e que permite que se formule toda a sorte de testes e experimentos para comprovar a qualidade do software desenvolvido a partir dela. Mas quantas vezes você viu uma que satisfizesse isso? De maneira geral elas são voláteis, no sentido que mudam com freqüência, são imprecisas, incompletas e têm várias outras deficiências. Mas são elas que usamos para desenvolver a maior parte do software disponível hoje.

Não se esqueçam que pontes e prédios caem, máquinas não fazem o que deveriam fazer etc. Ou seja, mesmo nas engenharias convencionais, que têm vários séculos de existência, temos problemas decorrentes da falibilidade humana e da falta de conhecimento dos engenheiros. Muitas vezes o conhecimento falta simplesmente por ainda não se conhecer a teoria embasadora. Depois que Santos Dumont demonstrou que um avião consegue levantar vôo por si só[4], começou a evolução que nos levou aos modernos aviões de grande porte. Antes disso, dizia-se que o mais pesado do que o ar não é capaz de voar. "E as aves?", perguntaram uns. Resposta: "Elas têm o Espírito Divino da Vida que as faz levitar."

O diálogo anterior nos leva ao problema da "achologia". Essa está presente em todas as frases que começam com "eu acho que ...". É um sinal que não se tem certeza, possivelmente por não ser possível tê-la. Mas muitas vezes é decorrência da falta de medição ou de experimentação realizadas com rigor. Engenharia de Software ainda é uma área de conhecimento muito jovem. Ainda não sabemos muita coisa que seria necessária saber para podermos desenvolver software fidedigno e saber que estamos fazendo isso. Como é que se aprende? Fazendo experimentos controlados, medindo propriedades, formulando teorias e comprovando ou desprovando-as através desses experimentos e medições. À medida que se vai colecionando fatos comprovados, começa-se a dispor de um *corpus* de conhecimento que assegura um melhor desempenho no futuro.

Tycho-Brahe observou cuidadosamente as estrelas e registrou as suas observações. Estas observações permitiram a Kepler formular as leis dos movimentos dos corpos celestes, confirmando as hipóteses de Copérnico e Galileu de que a Terra gira em torno do Sol. Isso, por sua vez, permitiu a Newton formular as leis da gravitação universal. Antes dessas medições achava-se que a Terra era o centro do Universo, não só se achava, mas também matava-se os que não achassem o mesmo. Ou seja, a moderna ciência tornou-se possível em virtude da medição realizada com rigor, mesmo que os instrumentos ainda fossem bastante primitivos. Eis um exemplo a adaptar e seguir.

Queremos desenvolver um software. Produzimos e inspecionamos cuidadosamente especificações verificáveis. Procuramos seguir as melhores práticas ao desenvolver. Testamos sistematicamente este software. Acreditamos que temos um exemplo digno de prêmio de "melhor trabalho". Afinal, garantem os professores, que o rigor usado leva inevitavelmente a um software perfeito. Entrega-se o software ao usuário. Poucas semanas mais tarde ele volta dizendo: "O software Maravilha falhou. Por favor, conserte." e mais nada. Por que falhou? Onde falhou? Como é que o software tão cuidadosamente elaborado pôde falhar? Para poder responder a esta pergunta é necessário que o software tenha sido desenvolvido com boa instrumentação embutida nele. Esta será capaz de informar, antes mesmo de o usuário perceber, que o software falhou. Informa também a região do código onde se encontra o defeito causador, e os dados relevantes no ponto de observação da falha. Agora ficou fácil descobrir a causa – o defeito – e removê-la.

Desenvolver software ainda é uma atividade intensiva em mão de obra. Mais do que isso, tende a ser um trabalho colaborativo em que participam pessoas com uma ampla variedade de habilitações. Mas o comentário geral é que não estão sendo formados profissionais em volume e qualidade satisfatórios para as necessidades das empresas. Por que isso? Por que tão poucos querem estudar coisas relacionadas com computação? Será que a imagem que se faz desse tipo de profissional é a de um *nerd* – uma espécie de alienado, ou melhor, um maluquete. Precisamos realmente ser, ou parecer que somos, *nerds*? Por que não aprender a trabalhar de forma disciplinada e sistemática, obedecendo a regras de comprovada eficácia? Por que não organizar o trabalho de tal modo que ao final do dia de trabalho cheguemos a um ponto estável? Assim podemos ir para casa, dormir tranquilamente, sem ter pesadelos em que figuram os programas que não funcionam ou que não conseguimos terminar.

[4] O dos irmãos Wright era catapultado.

Várias coisas podem contribuir para isso. A seguir vai uma lista. Organizar o trabalho segundo um processo, de preferência ágil. Especificar com cuidado e verificar a qualidade das especificações antes de iniciar o desenvolvimento. Assegurar que as especificações sejam verificáveis, isto é, que digam como examinar o software para determinar se implementa as especificações. Utilizar boas práticas. Respeitar padrões e normas de programação. Utilizar ferramentas, para controlar a qualidade dos programas, por exemplo, analisadores estáticos e teste automatizado. Utilizar técnicas formais leves para incorporar instrumentação eficiente e eficaz aos programas, de modo que o software se torne auto-verificável. Medir propriedades relevantes, por exemplo, desempenho e limite da capacidade de processamento. Injetar defeitos – chamados de mutantes – e verificar se os testes são capazes de detectá-los. Isso é uma forma de medir a eficácia dos testes.

Se você leu com cuidado a lista, terá observado que causas provenientes de todos os eixos figuram nela. Isso reforça a observação anterior de que a figura representa um sistema de causas que precisam ser enfatizadas ou desestimuladas, mas isso de uma forma harmoniosa. Veja agora o número de causas. Com um pouco de imaginação você provavelmente encontrará outras que não foram contempladas. Isso mostra que o problema de desenvolver software fidedigno é intrinsecamente complexo, por depender de um número muito grande de causas interdependentes. Por outro lado, justamente por ser complexo é um desafio interessante de ser vencido. É extremamente gratificante chegar-se ao final do desenvolvimento de um software, sabendo que foi realizado um bom trabalho.

Segundo os médicos, quem exercita os neurônios não sofrerá de Alzheimer ou Parkinson. Quem desenvolve software para valer, exercita neurônios. Logo...

Concluindo

O artigo procurou mostrar que o desenvolvimento de software fidedigno é intrinsecamente complexo, que requer um volume grande de conhecimento e bastante experiência profissional. Mas que representa um desafio gratificante. O artigo baseia-se num modelo incompleto e que identifica causas que favorecem ou atrapalham o desenvolvimento de software de boa qualidade. O modelo tem por objetivo suscitar discussões e, acima de tudo, deixar claro que muito ainda precisa ser feito para que o desenvolvimento de software se torne uma atividade que leve a sistemas que não falham nas horas mais inoportunas. Em particular, o modelo procura deixar claro que precisamos deixar os "achismos" de lado, e procurar experimentar e medir de modo que possamos fundamentar as nossas afirmações.

Sobre o autor

Arndt é Professor Associado do Departamento de Informática da PUC-Rio. É PhD em Ciência da Computação (1974, Engenharia de Software) pela Universidade de Waterloo, Ontário, Canadá. Atua em computação desde 1962. Suas atividades de pesquisa e desenvolvimento concentram-se em técnicas de controle da qualidade de software, particularmente em testes; em métodos e processos de desenvolvimento de software de qualidade assegurada; e em meta-ambientes de desenvolvimento de software assistidos por computador. Publicou mais de 90 trabalhos entre livros, capítulos de livros, artigos em periódicos e artigos em conferências com revisão formal. Orientou 8 teses de doutorado e mais de 60 dissertações de mestrado. É do corpo editorial da SBC Horizontes.

Ética e Gerenciamento de Projetos de Software

Tania F. C. Tait, tait@din.uem.br, Dept. de Informática, Universidade Estadual de Maringá
Elisa H. M. Huzita, emhuzita@din.uem.br, Dept. de Informática, Universidade Estadual de Maringá

A crescente demanda pela utilização de ferramentas e a globalização das empresas têm demandado cuidados adicionais no processo decisório e de desenvolvimento de software. Particularmente, a área de gerenciamento de projetos de software enfrenta desafios no tocante à ética, além do exercício de suas funções tradicionais. Assim, esse artigo apresenta uma visão da ética a partir das preocupações do gerente de projetos de software, salientando as posturas que devem ser adotadas sob essa abordagem, bem como um levantamento realizado junto ao Arranjo Produtivo de Software (APL) de uma cidade de médio porte para verificar se as preocupações fazem parte da rotina de trabalho dos profissionais que gerenciam projetos de software.

Motivação

A área de gerenciamento de projetos de software configura-se como um desafio para a área de engenharia de software dado a crescente necessidade de utilização de ferramentas e métodos de trabalhos que atendam as demandas de rapidez, segurança e confiabilidade no software produzido. Dessa forma, além das funções tradicionais do gerente de projetos oriundas da Administração de Empresas, o gerente de projetos de software deve se preocupar tanto com os aspectos organizacionais como técnicos. A própria visão da postura gerencial mudou ao longo dos anos passando de autoritária para uma posição de liderança, criando um envolvimento maior entre a equipe de projetos.

Se por um lado, o gerente de projetos de software deve preocupar-se com aspectos organizacionais e técnicos, com a postura de liderança, o gerente não pode deixar de incorporar posturas éticas no seu trabalho, as quais estão sendo tratadas na sociedade, a exemplo de Masiero (2000), Weill (1992); Glock & Goldim (2007); Winograd (1995) e de discussões no Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, a partir do WOSES (Workshop "Um Olhar Sócio-técnico sobre a Engenharia de Software") e do minicurso Ética em Pesquisa em Computação (com a participação das autoras desse artigo). Os autores abordam as posturas de ética profissional que devem existir nos locais de trabalho, seja no desenvolvimento de software, na gerência de projetos de software ou na pesquisa em computação. Nesse sentido, as posturas éticas adequadas são àquelas que contribuem para a promoção do bem comum, respeitando os limites e as atividades dos profissionais.

Esse artigo apresenta uma visão da ética a partir das preocupações do gerente de projetos de software, salientando as posturas que devem ser adotadas sob essa abordagem. Além disso, traz uma pesquisa realizada junto ao Arranjo Produtivo de Software (APL) de uma cidade de médio porte para verificar se as preocupações realmente fazem parte da rotina de trabalho dos profissionais que gerenciam os projetos de software.

Preocupações e posturas éticas do gerente de projetos de software

Ao focar especificamente na gerência de projetos de software (GPS), uma lista de preocupações e as posturas a serem tomadas em cada situação é apresentada, a partir da visão de ética que enfatiza a promoção do bem comum. Dessa forma, o comportamento ético é norteado pela preocupação com as consequências de nossas ações que possam: ameaçar a existência das pessoas; serem lesivas à saúde de pessoas ou populações; cujo potencial de ação seja suspeito de ser nocivo; ameaçar o equilíbrio mental ou emocional; ameaçar a harmonia social, o entendimento entre pessoas e povos e a paz; serem nocivas

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

ao equilíbrio ecológico da natureza; ameaçar a existência de espécies vegetais e animais; ameaçar a liberdade de pensamento, expressão, decisão e ação de pessoas, grupos sociais e nações; favorecem a exploração econômica de populações e nações.

Assim, com a consideração de aspectos técnicos e organizacionais além da visão ética nas atividades, desempenhadas pelo GPS, as preocupações do GPS compreendem: propriedade intelectual, alocação de pessoas, uso de ferramentas e metodologias, qualidade dos dados e sistemas, recursos tecnológicos, cumprimento de prazos e a comunidade externa. O quadro abaixo relaciona as preocupações e as posturas a serem tomadas pelo GPS sob o ponto de vista ético.

Preocupações	**Posturas a serem adotadas**
Propriedade intelectual	Conhecimento e respeito às leis
Seleção e alocação de pessoal	Imparcialidade Uso de critérios de forma a não discriminar pessoas
Qualidade dos dados e dos sistemas	Busca constante de aperfeiçoamento das estruturas de armazenamento e técnicas de segurança dos dados
Uso de ferramentas e metodologias	Utilização de ferramentas e metodologias adequadas, visando a qualidade do *software* e a segurança do usuário
Cumprimento de prazos	Uso de instrumentos de controle dos prazos Acompanhamento da execução das atividades
Uso de recursos tecnológicos	Consideração da qualidade de vida e o respeito à dignidade das pessoas. Análise cuidadosa dos efeitos ocasionados pelo *software* com relação às pessoas e ao meio ambiente.

Ao pensar no bem comum, o gerente de projetos deve adotar uma postura que tenha por base o princípio ético de promoção do bem comum. No item propriedade intelectual cabe ao gerente de projeto o conhecimento e respeito as leis para resguardar tanto a organização como o profissional que nela atua. Ao tratar a ética como promoção do bem comum, são fornecidas as bases para incluir a postura conhecimento e respeito as leis como posicionamento ético a ser adotado pelo gerente de projetos. Da mesma forma na seleção e alocação de pessoal uma postura considerada ética não agiria de forma a discriminar as pessoas por sexo, idade, raça ou religiosa.

Os elementos considerados técnicos como: a qualidade dos dados e dos sistemas, o uso de ferramentas e metodologias, o cumprimento de prazos e o uso de recursos tecnológicos são tratados a partir de abordagens de ética profissional, a qual indica posturas do profissional, independente de sua função, que extrapolam as atividades para as quais foi contratado e os coloca em sintonia com seu entorno tanto na organização como na comunidade de modo geral. De outro lado, o item comunidade externa implica na consciência da repercussão dos projetos desenvolvidos seja para melhorar a qualidade da vida das pessoas e promover ações que foquem no meio ambiente, entre outras.

Portanto, ao tratar da ética profissional, a integração do profissional com a comunidade externa se torna cada vez mais relevante visto que este tem a responsabilidade pelos serviços prestados e a sociedade, ao receber os serviços, deve ter a garantia de que estes não causarão danos nem nas pessoas nem no ambiente em que estão inseridas.

Aplicação junto ao APL de Software

Com o intuito de verificar a validade das preocupações dos gerentes de projetos de software apresentadas por esse trabalho, realizou-se uma pesquisa junto a empresas participantes do APL de software. Participaram nove profissionais, com formação superior e pós-graduação e entre 10 e 20 anos de experiência na área de informática.

De acordo com a avaliação realizada pode-se afirmar que as principais preocupações dos GPSs participantes da pesquisa estão relacionadas aos aspectos técnicos, principalmente com relação a cumprimento de prazos. Salienta-se que o fato das preocupações dos gerentes serem voltadas para aspectos técnicos não implica em falta de postura ética por parte dos gerentes de projetos de software mas sim em preocupação com a atividade rotineira dos gerentes que culminam na necessidade de cumprimentos de prazos, uso de metodologias e ferramentas, entre outros.

Um item que chamou a atenção, de maneira positiva, nas respostas dos participantes da pesquisa foi a consideração da postura ética do gerente de projetos de software vinculada à busca de ferramentas e metodologias adequadas, a qual combinada com a resposta afirmativa e unânime de que defeitos em software podem causar danos, denota um indício de preocupação com aspectos sociais.

Considerações finais

Ao vincular as discussões entre ética e o gerente de projetos de software, essa pesquisa buscou incluir nas atividades rotineiras do profissional, preocupações e posturas que extrapolam as exigências e a necessidade de tomada de decisão sob o ponto de vista técnico e organizacional.

Nesse sentido, a visão ético-social acrescenta novos instrumentos para o processo de tomada de decisão por parte do gerente de projetos de software, os quais consideram o ser humano como integrado ao seu ambiente, o respeito a dignidade e a qualidade de vida. O foco no ser humano integrado ao ambiente indica que as ações têm conseqüências que podem influenciar positivamente ou negativamente outras pessoas ou o próprio local em que habita. Notadamente atitudes de posturas éticas levam a que as pessoas tenham qualidade de vida.

Entretanto, a abordagem ético-social pode ser aplicada não apenas em atividades que exige tomada de decisão, mas também em outras atividades como as realizadas pelo desenvolvedor de software. Aos desenvolvedores, surgem novos desafios éticos no que tange, por exemplo, ao direito à privacidade versus a necessidade de proteger grupos de usuários; a liberdade de escolha por parte de usuários finais pelas aplicações versus a noção do senso/bem comum. Muitas das preocupações éticas estão sujeitas à aspectos culturais, étnicos, religiosos e mesmo históricos, ou por eles influenciados, e que, fatalmente, passarão pela avaliação de riscos e critérios de aceitação. Inclusive, na linha de visão integral do ser humano, a postura ética envolve outras disciplinas que atuam em conjunto para o desenvolvimento das atividades.

No caso específico da área de informática, não se pode ignorar a integração com áreas como Administração, Direito, Psicologia, entre outras, as quais contribuem com suas peculiaridades para a visão das ações e conseqüências das atividades desenvolvidas, seja em nível gerencial ou em nível operacional. A visão ético-social apresentada neste trabalho fortalece, inclusive, a importância dessa integração ao considerar aspectos sociais no processo de tomada de decisão.

Recursos

Site http://www.cos.ufrj.br/woses

Ética em Pesquisa em Engenharia de Software, Minicurso ministrado no Simpósio Brasileiro de Qualidade, 2009. Autores: Filgueiras, L; Tait, T.; Prikladiniki, R. Huzita, E. e Doriano, B.

MASIERO, Paulo C. (2000) Ética em Computação. São Paulo: Edusp.

TAIT, Tania F. C. (2006) Arquitetura de Sistemas de Informação. Maringá: Eduem, 2006.

CLELAND D. I.; IRELAND L. R. (2002) Gerência de Projetos. 2.ed. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 324 p.

GLOCK, R. S. & GOLDIM, J. R. (2003) Ética profissional e compromisso social. Mundo Jovem, PUC-RS. Portal Bioética: http://www.ufrgs.br/bioética. Acesso em: 27/02/2007.

VALLS, Álvaro. (1993) O que é ética. São Paulo: Editora Brasiliense, 6. ed.

WEILL, Pierre. (1992) Organizações e tecnologias para o terceiro milênio: a nova cultura organizacional holística. Ed. Rosa dos Ventos, 2.ed.

WINOGRAD, Terry. (1995) Computer, Ethics and Social Responsability. In Computer, Ethics and Social Values. Edited by Johnson, D.and Nissenbaum, H. Prentice Hall: USA.

Sobre as autoras

Tania F.C. Tait é professora Associada do Departamento de Informática da Universidade Estadual de Maringá. Possui doutorado em Engenharia de Produção pela UFSC (2000), Mestrado em Ciência da Computação pela UFSCar (1994), graduação em Administração e em Processamento de Dados pela UEM. Autora do livro "Arquitetura de Sistemas de Informação" e co-autora de "Aspectos Sociais da Informática". Atualmente é chefe do Departamento de Informática da UEM e membro do Conselho Editoral da Revista Tecnológica da UEM. Atua na área de Sistemas de Informação, especificamente: gerência de projetos de software, desenvolvimento distribuído de software e ética em computação.

Elisa H. M. Huzita é professora Associada do Departamento de Informática da Universidade Estadual de Maringá. Possui graduação em Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1978) , mestrado em Ciência da Computação pela Universidade de São Paulo - São Carlos (1985) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo (1995). Co-autora do livro "Desenvolvimento Baseado em Componentes: Conceitos e Técnicas". Atua na área de Engenharia de Software, com ênfase em Ambientes de Desenvolvimento de Software, Desenvolvimento Distribuído de Software, Gerenciamento de Projetos de Software.

Algumas Dicas no Processo de Estudo e Pesquisa

Raimundo da Silva Barreto, rbarreto@dcc.ufam.edu.br, DCC-UFAM.

Há vários artigos que falam sobre metodologias de desenvolvimento de pesquisa científica, como fazer revisão bibliográfica sistemática, como realizar experimentos, como escrever artigos científicos, como escrever uma tese, dentre outros. Sem dúvida alguma esses artigos são importantíssimos. Este artigo, entretanto, visa prover outras informações e dicas que considero valiosas sobre como proceder no dia-a-dia do processo de estudo e pesquisa. Todas essas dicas foram tiradas do meu cotidiano como professor e pesquisador.

Horário de Trabalho

Se você é estudante de graduação, fazendo iniciação científica ou não, mestrado ou doutorado, você tem que dar conta de diversas tarefas. Por isso precisamos ter um horário de trabalho. Mas é de trabalho mesmo! Nesse horário você vai focar só nas tarefas. Nesse contexto, não estou preocupado se você diz que vai trabalhar duas ou dez horas por dia, o mais importante é que nesse horário você vai estar completamente dedicado ao trabalho. Portanto, você vai desligar o notificador do gmail, *google talk*, *MSN*, *twitter*, etc. Não tenho nada contra essas aplicações, só que tudo tem o seu tempo certo. Se você quiser ter acesso a essas aplicações, chegue uma hora antes do teu horário de trabalho. Você já parou para pensar em quanto tempo desperdiçamos com todas essas distrações? Depois do horário de trabalho, que foi estabelecido por você mesmo, você pode fazer o que quiser.

Planejamento

Planejamento é importantíssimo. A cada dia estabeleça três tarefas que você gostaria de concluir e trabalhe com afinco para tal. Muitas vezes não vai dar para concluir todas as tarefas. Mas esse é que é o bom do planejamento, ou seja, pelo menos você sabe aonde quer chegar. Já ouviram aquele dito popular que diz: "*Quem não sabe aonde quer chegar, qualquer lugar está bom*". Às vezes temos tantas tarefas para fazer que entramos em parafuso e acabamos não fazendo nenhuma delas. Só que isso (não fazer algo) não vai acontecer se você se planejar para aquele dia. Vale à pena notar que o plano de um dia não necessariamente é o mesmo para o dia seguinte. As demandas mudam e as prioridades também. É claro que pode surgir algo inesperado e urgente. Temos que estar preparados para isso também. Outra dica: anote todas as tuas pendências em uma agenda e mantenha a agenda próxima de você.

Escrita

Algumas coisas não têm jeito. Se você estuda ou pesquisa, mais cedo ou mais tarde, você vai ter que escrever suas idéias e seus resultados. Não tem como esgotar esse assunto em um pequeno artigo como este, mas as dez dicas abaixo podem ser usadas como um guia rápido. Segundo o prof. Paulo Maciel, meu orientador de doutorado, os professores gastam a maior parte do tempo revisando gramática e clareza do que os aspectos técnicos em si. Texto científico tem que ser simples, claro e direto. Entretanto, ao contrário do que parece, ser simples e direto não é uma tarefa fácil para muitos. As dicas são: (1) Defina o propósito do seu texto; (2) Defina para quem você está escrevendo; (3) Planeje a estrutura do documento; (4) Escreva de forma clara, sucinta e direta ao ponto; (5) Use palavras que sejam familiares ao leitor; (6) Use voz ativa, ao invés da voz passiva; (7) Evite redundâncias exageradas; (8) Leia em voz alta o que você escreveu; (9) Peça para alguém ler e avaliar o seu texto; e (10) Explique os termos específicos, que podem não ser do conhecimento dos leitores em geral.

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

Prêmios

No meu doutorado, eu brincava com os colegas chamando cada tarefa da minha tese de "dragão". O meu objetivo era a cada dia "matar" pelo menos um "dragão". Para não ser tão rigoroso, e quebrar um pouco a rotina, você pode se dar prêmios sempre que conseguir "matar" algum "dragão", quer dizer, quando você consegue atingir algum objetivo ou tarefa que você julgue importante. Esse prêmio pode ser meia-hora acessando *twitter*, *MSN*, *Google talk*, *YouTube*, sites de notícias, ou até mesmo voltar mais cedo para casa.

Encarar o Problema

Às vezes temos a tendência de querer "fugir" do problema e ficamos arrumando tarefas "mais prioritárias" para fazer. Mas um dia, mais cedo ou mais tarde, vamos ter que encará-lo frente a frente. Por exemplo, se você é estudante de mestrado, não tem como, você vai ter que defender a sua proposta de dissertação. Há tarefas que são tediosas. Mas não tem jeito. Não adianta tentar se esquivar.

Desopilar

Esta palavra pode ser desconhecida da maioria de vocês. Mas no dicionário Aurélio desopilar quer dizer "aliviar". Desopilar é fazer outra coisa para "aliviar" o estresse do dia-a-dia. Alguns buscam outra atividade como, por exemplo, fazer aulas de *Tai Chi Chuan*, outros dança, outros fazem alguma obra de arte (já tive alunos que faziam aulas de cerâmica), outros buscam ser voluntários em alguma ONG, serviços religiosos, ler um bom livro, música, caminhar, correr, malhar, comer sanduíche ou pizza com os amigos, ir à praia (em Manaus é difícil, mas não impossível), ir a uma praça tomar sorvete, jogar conversa fora, dormir, namorar, cinema, TV, dar atenção para os filhos, enfim, há diversas possibilidades. O principal é fazer algo diferente. Senão ninguém aguenta. Eu, por exemplo, tive boas idéias (tanto no mestrado quanto no doutorado) quando estava caminhando. No mestrado, tinha um grupo de estudantes que toda a quinta-feira saía. Eles chamavam de "Quinta Feliz" e a idéia seria conhecer todos os bares de Belo Horizonte. Tarefa muito difícil é bem verdade, mas isso era só uma desculpa para estar juntos e falar de outras situações que não fosse trabalho. Algo que é muito importante: enquanto estiver desopilando, tente parar de pensar em trabalho.

Descanso

Dormir e/ou descansar é essencial. A Bíblia diz que Deus, após criar os céus e a terra, no sétimo dia descansou de seu trabalho. Uma mente cansada não consegue fazer muita coisa. É enganoso pensar que se pode absorver muito estudando 18h por dia. Mas acredito piamente que se você estudar 2h (bem focado) é suficiente para você aprender.

Manter o Padrão

Outro aspecto é manter o padrão. Se você estabeleceu que vai estudar duas horas por dia, faça isso regularmente todos os dias. Chovendo ou fazendo sol. Não se permita a exceção. Algo que tenho percebido nos meus 16 anos de docência é que os alunos deixam para estudar, ou fazer os trabalhos, só em cima da hora. O ideal é que se estude antes, bem próximo de quando o professor ensinou. Esse é o momento em que o conteúdo estará mais fresco na mente. Eu já tive um aluno que eu passava trabalho para entregar em duas semanas, mas ele entregava três dias depois. Acho que ele entendeu que fazer logo é mais produtivo. Hoje esse aluno está fazendo doutorado em *Southampton*, uma das melhores universidades da Inglaterra.

Pontualidade

Outro detalhe é ser pontual. Se for marcado um compromisso, quem marcou pode até esquecer, mas no dia "D" você tem que estar com tudo preparado. Tenho percebido muitos "esquecimentos" quando passo tarefas para alguns alunos. E o pior é que eles nem dão satisfação. Ficar lembrando é outra opção, mas é muito chato. Promessa tem que ser dívida. Prometeu, tem que cumprir!

Concluindo

Estas são idéias gerais. Obviamente que pode haver adaptações e ajustes. Cada caso é um caso. Mas tente reduzir ao máximo as distrações do dia-a-dia, como por exemplo, *Google talk* e *MSN*. Planeje o que fazer naquele dia. No dia seguinte, refaça o planejamento. Tente pelo menos matar um "dragão" por dia. Encare sempre o problema frente a frente, nunca fuja dele. Escreva de forma clara, simples e direta. Pode parecer inconcebível que um orientador diga o que se segue, mas não se dedique exclusivamente ao trabalho de estudo e pesquisa, mas busque fazer outra atividade para desopilar o estresse do trabalho. Divirta-se! Descanse! Mas mantenham o foco nas horas de trabalho. Seja pontual com os teus compromissos. Promessa é dívida!

Tenho passado essas dicas para os meus alunos e os resultados têm sido excelentes. Faça um teste você mesmo e depois escreva um artigo para a SBC Horizontes contando o teu sucesso ou fracasso na aplicação das dicas deste artigo.

Recursos

BARONI, Larissa Leiros. Não Deixe a Crise Abalar sua Carreira: Gestores e Profissionais Contam Quais os Dez Erros Fatais Nessa Hora**.** Universia. Disponível no site: http://www.universia.com.br/carreira/materia.jsp?materia=17657.

BEVILACQUA, Mariana. Formato e Tema de TCC Ajudam na Vida Profissional. Universia. Disponível no site: http://www.universia.com.br/universitario/materia.jsp?materia=17564.

FREITAS, Maria Ester. Viva a Tese: Um Guia de Sobrevivência. 2ª. Edição. FGV Editora. 2002.

PHILLIPS, Estelle e PUGH, Derek. How to Get a PhD. Open University Press. 4a. Edição. 2005.

SANTOS, Gisele do Rocio, MOLINA, Nilcemara Leal e DIAS, Vanda Fattori. Orientações e Dicas Práticas para Trabalhos Acadêmicos. Editora IBPEX. 2007.

VIEIRA, Sonia. Como Escrever uma Tese. 6ª. Edição. Editora Atlas. 2008

Sobre o autor

Raimundo da Silva Barreto é graduado em Computação pelo DCC/UFAM (1991). Mestrado e Doutorado em Ciência da Computação pelo DCC/UFMG (1997) e CIn/UFPE (2005), respectivamente. Atualmente é professor Adjunto do DCC/UFAM, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Informática da UFAM e bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. É membro da SBC.

Como tornar sua apresentação atrativa e interessante

Luciana Alvim Santos Romani, alvim@icmc.usp.br, ICMC-USP São Carlos
Agma Juci Machado Traina, agma@icmc.usp.br, ICMC-USP São Carlos

Por onde começar para preparar uma apresentação? Este artigo dá dicas de como preparar slides para deixar sua apresentação clara, objetiva e interessante, indicando ao jovem pesquisador o que deve ser evitado e quais recursos devem ser usados para valorizar seu trabalho e prender a atenção dos expectadores.

Introdução

Apresentação é uma atividade que envolve a preparação dos slides e a apresentação do conteúdo para uma audiência. As duas etapas exigem muitas recomendações e dicas que serão apresentadas em dois artigos divididos em: 1) Preparação dos Slides e 2) Apresentação dos Slides.

Preparar uma apresentação é uma atividade frequente na vida acadêmica ou profissional. Durante a graduação, os alunos são motivados a apresentar seminários e trabalhos de conclusão de curso. Alunos de pós-graduação defendem seus projetos apresentando-os a uma banca na qualificação e na conclusão do seu mestrado e/ou doutorado. Aqueles que optam pelo mercado de trabalho, frequentemente farão apresentações na empresa ou para clientes.

Atualmente, existem vários recursos áudio-visuais e softwares que podem ser utilizados para preparar slides de alta qualidade. O objetivo deste artigo é apresentar um pequeno guia prático para elaborar apresentações que motivem, transmitam a idéia do trabalho de forma adequada e que sejam capazes de despertar e cativar a atenção dos ouvintes. Além disso, vamos apontar alguns usos que devem ser evitados.

Antes de iniciar a elaboração da apresentação, é preciso saber claramente qual é o seu *objetivo*. Um passo importante que antecede a elaboração dos slides é conhecer sua audiência, as regras da sessão, o tempo da apresentação e os recursos áudio-visuais disponíveis. Esse conhecimento prévio ajuda a pensar na linguagem a ser utilizada, quantos slides devem ser elaborados e que tipo de recursos poderá ser usado na apresentação.

Conhecer a audiência também ajuda a escolher a melhor forma de abordar o assunto da apresentação. Por exemplo, evite falar sobre conceitos básicos para uma platéia de especialistas, permitindo gastar mais tempo com os aspectos mais relevantes do seu trabalho. A apresentação deve ser estruturada para cativar a atenção dos expectadores para o seu problema e impressionar os especialistas com o seu trabalho. No entanto, a apresentação deve ser atrativa também para os não-especialistas e isso pode ser conseguido com slides mais intuitivos, que passem a idéia principal e a importância/aplicação do trabalho.

O Contexto da Apresentação

Geralmente existem regras bem definidas para a sessão onde o trabalho será apresentado. Elas definem o local, a duração e os recursos disponíveis. É necessário adequar a apresentação para aproveitar bem os recursos e programar-se para cumprir o tempo corretamente. Descumprir o limite de tempo pode comprometer a apresentação, que pode ter que ser interrompida ou finalizada atropeladamente. É obrigação do apresentador se organizar para cumprir o tempo determinado, seja ele de 5, 10, 60 minutos ou mais, uma vez que a audiência também se planeja para assisti-la no tempo planejado.

Uma apresentação de sucesso transmite a idéia do trabalho de forma clara, concisa, objetiva e dentro do prazo. Quem consegue explorar os recursos disponíveis nos softwares de apresentações pode valorizar ainda mais o trabalho. Preparar uma boa apresentação é tarefa trabalhosa e pode-se levar muito tempo para deixá-la interessante. Mas certamente, o esforço despendido vale a pena!

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

Passo a passo

Uma apresentação consta de duas atividades: a elaboração dos slides e a apresentação para a audiência. Essas tarefas exigem habilidades diferentes do apresentador. Neste primeiro artigo tratamos apenas da tarefa de preparação dos slides. A clareza e a qualidade dos slides dependem de uma série de cuidados que devemos ter na sua elaboração. Eles envolvem desde a estrutura mais adequada para a apresentação até o uso de animações.

Existem vários softwares para criar apresentações. Os mais comuns são o *Microsoft Office PowerPoint*, o *Impress* do *OpenOffice* e o pacote *Beamer* do *Latex*. Eles oferecem diferentes recursos para deixar seus slides mais atrativos, claros e chamativos. E, embora uma veia artística ajude, bom senso e alguma criatividade são suficientes para fazer um bom trabalho.

1. Escolhendo o design da apresentação

Os programas para apresentações incluem vários modelos de *design* para os slides. Os modelos já contemplam cores, tipo e tamanho da fonte e ilustrações adequados para a capa e demais slides. Dê preferência aos modelos com fundo claro, pois cansam menos os expectadores, principalmente para apresentações mais longas. *Designs* muito coloridos podem se tornar um problema para combinar novas cores ou inserir ilustrações.

Uma sugestão é escolher modelos com fundo branco e detalhes apenas nas bordas. Assim sobra bastante espaço para incluir textos e figuras sem comprometer o projeto do slide. A margem deve ser respeitada para garantir que todos os elementos incluídos serão projetados corretamente. Com a experiência, é possível alterar os modelos e criar novas propostas. Mas para quem está começando, é melhor ser mais cauteloso e evitar exageros. Afinal de contas, o objetivo é chamar a atenção para o conteúdo da sua apresentação e não para o *design* utilizado.

2. Estruturando sua apresentação

O objetivo define a estrutura da apresentação e os seguintes tópicos devem sempre existir.

- *Título*: inclua aqui o título, autores e respectivas instituições, além de uma referência para o evento onde o trabalho está sendo apresentado. Quando há mais de um autor, grifar o nome do apresentador é uma maneira de dizer para a audiência quem está apresentando o trabalho.
- *Sumário*: é importante iniciar com um sumário para dar uma visão geral à audiência de tudo o que será dito. Ele deve estar em alto nível, pois detalhes demais confundem os assistentes.
- *Introdução*: deve conter informações quem contextualizem e motivem o trabalho.
- *Definição do Problema* ou *Objetivo*: nestes slides, devem ser apresentados claramente qual o problema a ser tratado quais são os objetivos do trabalho. Pode-se subdividir o problema para facilitar a explicação. Da mesma forma, pode-se falar dos objetivos gerais e específicos. Também deve-se deixar clara a solução proposta, a qual será detalhada nos slides seguintes.

Estes quatro tópicos fazem parte de qualquer apresentação, seja ela de um artigo científico, de uma nova ferramenta ou técnica desenvolvida por seu grupo de trabalho na empresa, ou mesmo de uma defesa de projeto de Mestrado ou Doutorado.

Para uma apresentação empresarial, o restante da mesma volta-se ao que é possível alcançar com a nova ferramenta desenvolvida, suas facilidades e integração com outros produtos. Ou seja, é uma sequência de slides visando fazer propaganda do que foi realizado, ou convencer os assistentes a comprar o produto oferecido. Ao final, a audiência deve sentir que não pode prescindir da sua ferramenta, método ou sistema para que a empresa continue com o mercado/sucesso alcançado.

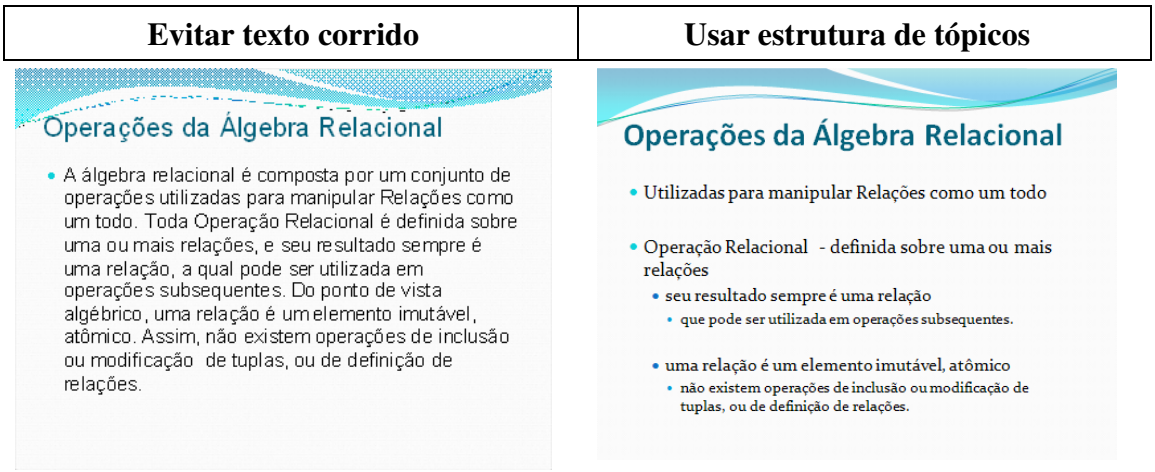
Apresentações para o meio acadêmico, seja de um artigo científico, projeto de final de curso, projeto de Mestrado ou Doutorado, seguem outra vertente. Elas devem também conter:

- *Idéia Central e Métodos*: a partir deste ponto, os expectadores já conhecem o seu trabalho e sua proposta de solução, e estão prontos para saber mais detalhes. Então nesta seção devem ser explicados claramente os métodos utilizados e/ou desenvolvidos para resolver o problema.
- *Resultados*: é um relato dos resultados obtidos com o seu trabalho. Gráficos e tabelas podem (e devem) ser usados para facilitar a visualização dos resultados.
- *Conclusões e Trabalhos Futuros*: apresentam-se as principais conclusões do trabalho e também o que ainda vai ser feito.
- *Contato*: é educado agradecer a atenção da audiência, colocando um último slide com um "obrigado" e seu email, para aqueles que tenham interesse em entrar em contato, posteriormente.

Dependendo do contexto e tempo disponível, pode-se modificar essa estrutura. Por exemplo, se você tem apenas 5 minutos de apresentação, o que fazer? O título deve manter-se claramente indicado e separado, pois é a abertura da apresentação. A seguir um slide mostra o objetivo, dois ou três dão a essência do método desenvolvido (a nova idéia), um slide mostra os resultados e as comparações e um conclui. Em apresentações mais longas, é bom ter um slide de transição entre cada assunto. Por exemplo, repita o sumário, indicando qual parte será agora iniciada. Ter um sumário na lateral dos slides também ajuda a audiência a se localizar durante a apresentação.

3. Usar Texto ou Figuras e Gráficos?

A dica é sempre usar texto corrido o mínimo possível. O texto deve ser direto e curto - não precisa formar frases completas. A Figura a seguir apresenta o mesmo conteúdo de duas formas: texto corrido e estrutura de tópicos. No slide a esquerda, a audiência pode tentar ler o texto e não conseguir prestar atenção ao que está sendo dito, desanimando e perdendo o interesse. Já o slide a direita força a audiência a acompanhar o que você estará falando.



Melhorando a distribuição de texto no slide

Para os títulos dos slides e dos tópicos, use preferencialmente fontes sem serifa como ARIAL ou VERDANA. Use fontes serifadas se você realmente precisar de textos mais longos (por exemplo textos tirados de outros trabalhos). Evite o uso de fontes muito pequenas, com tamanho menor do que 14. Escolha um tamanho entre 20 a 28 para o texto e 34 a 44 para títulos. Use negrito para destacar alguma frase ou palavra no texto. O importante do slide é dar uma visão geral, para a audiência acompanhar o que será dito naquele momento. Deve-se evitar que as pessoas queiram ler os textos nos slides enquanto assistem à apresentação. Elas deve se concentrar naquilo que o apresentador tem a dizer, os slides devem ser apenas um recurso auxiliar.

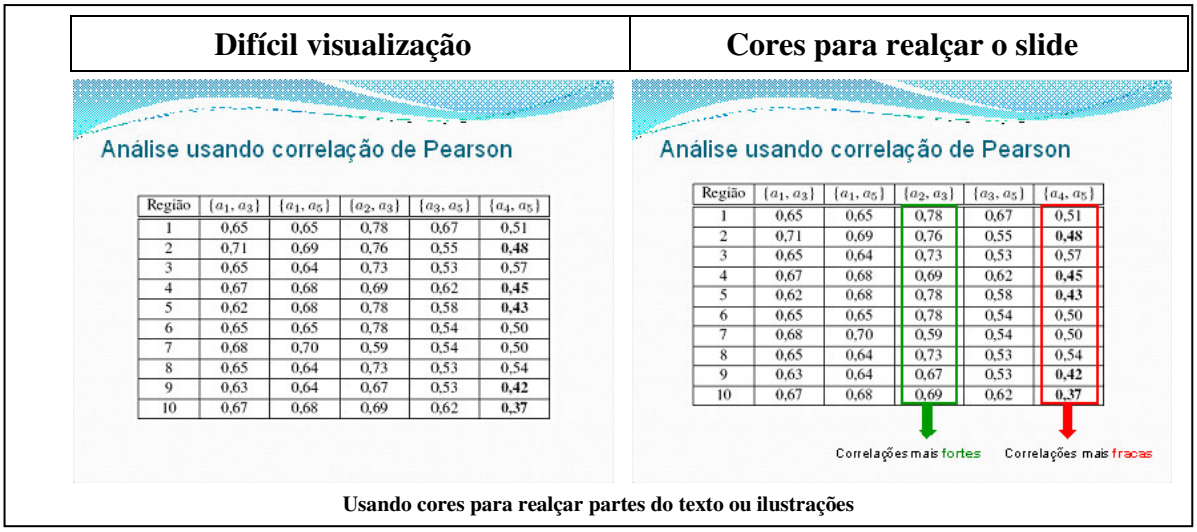
Figuras, gráficos e diagramas geralmente substituem muito bem os textos corridos, com a enorme vantagem de serem mais rapidamente absorvidos e compreendidos pela audiência. Fica ainda melhor se você utilizar as figuras, gráficos e diagramas que podem ser montados e configurados, conforme você vai explicando o assunto.

4. Usando cores

Cores são importantes e devem ser usadas para valorizar sua apresentação. No entanto, é preciso usá-las com cautela. Crie contraste entre o fundo e o texto. Por exemplo, fundos escuros como preto e azul exigem letras em cores claras como branco ou amarelo. Já em fundo branco ou claro, espera-se o uso de cores mais escuras como o preto ou o azul.

É preciso cuidado especial com o uso de cores que já possuem uma semântica conhecida, como o vermelho (erro, problema, fim) e o verde (ok, correto, avançar). Use-os de acordo com seu significado, para não confundir a audiência. O uso de cores complementares é bastante recomendado, pois elas criam contraste de forma harmônica. Exemplos de cores complementares são: azul e laranja, vermelho e verde, amarelo e violeta. Seja consistente com o uso das cores na apresentação como um todo. Por exemplo, o seu sistema e os concorrentes devem ser representados sempre com a mesma cor.

As cores podem ser usadas para destacar palavras ou partes do texto, e são muito úteis para destacar informações em tabelas ou diagramas. A Figura 2 mostra exemplos de slides com e sem destaque usando cores. No primeiro slide a tabela possui alguns valores em negrito, mas que não são suficientes para destacar o texto. No segundo exemplo, são usadas cores complementares para destacar tanto a tabela, quanto o texto.



Região	$\{a_1, a_3\}$	$\{a_1, a_5\}$	$\{a_2, a_3\}$	$\{a_3, a_5\}$	$\{a_4, a_5\}$
1	0,65	0,65	0,78	0,67	0,51
2	0,71	0,69	0,76	0,55	**0,48**
3	0,65	0,64	0,73	0,53	0,57
4	0,67	0,68	0,69	0,62	**0,45**
5	0,62	0,68	0,78	0,58	**0,43**
6	0,65	0,65	0,78	0,54	0,50
7	0,68	0,70	0,59	0,54	0,50
8	0,65	0,64	0,73	0,53	0,54
9	0,63	0,64	0,67	0,53	**0,42**
10	0,67	0,68	0,69	0,62	**0,37**

Usando cores para realçar partes do texto ou ilustrações

5. Usar Animações

Os softwares para desenvolver apresentações possuem inúmeros recursos para animar slides. Usados com parcimônia, eles podem deixar sua apresentação um sucesso. No entanto, exageros podem transformar a apresentação num desastre.

Ir construindo os gráficos, figuras, diagramas e tabelas aos poucos demanda mais tempo para preparar a apresentação, mas os resultados finais são muito melhores! Uma dica é fazer a sequência de traz para frente, começando da imagem final e ir retirando as partes até chegar no ponto de partida. Essa abordagem torna mais simples construir a animação.

Use animação para chamar a atenção dos espectadores, mas sem provocar cansaço: animação em demasia torna a apresentação pesada e cansativa. Animações nas transições entre slides devem ser usadas com parcimônia, para valorizar o que merece destaque. Se você prevê que poderá precisar voltar para um slide anterior, nunca anime o que estiver entre aquele slide e o atual.

Animações podem não funcionar adequadamente em todos os equipamentos e versões de software, por isso é preciso testá-las antes ou levar seu próprio equipamento para evitar transtornos. Não inclua animações que possam entediar a platéia. Lembre-se de que muitas vezes, o menos é mais. Então, não anime tudo!

6. Estimando o número de slides

Uma preocupação frequente é definir quantos slides colocar na sua apresentação. Esse número depende da fluência e do modo que o apresentador os utiliza. Uma média inicial é prever um slide por minuto, desde que os slides ilustrem conceitos e não contenham longos textos. Lembre-se que todos os textos dos slides devem ser lidos, pois é o que a audiência fará durante a apresentação. Desse modo, para que a atenção dos espectadores esteja em você, escreva pouco, apenas o necessário para que você se recorde da sequência a ser seguida.

Porém, o mais importante para se saber se a apresentação ocupará o tempo que lhe foi dado é ensaiá-la. Ou seja, apresente antes para você mesmo, mas falando em voz alta e de preferência com um espelho à sua frente. Não adianta mentalizar a fala, pois isso nos engana com relação ao tempo, dicção e postura. Infelizmente, é muito comum as pessoas acharem que para se prepararem para uma apresentação basta olhar a sequência e imaginar o que falar. Essa abordagem leva a se errar ao medir o tempo e muitas vezes também a se perder no que falar.

7. Explicando fórmulas e algoritmos

Sequências de fórmulas torna a apresentação cansativa, pois dificilmente a dedução formal consegue ser transmitida em curto espaço de tempo. É a intuição da formalização que pode e deve ser transmitida aos espectadores. A intuição deve transmitir a idéia que está por trás da fórmula, e nisso as figuras e animações são fortes aliadas. O mesmo vale para explicar algoritmos.

Uma forma alternativa para explicar um algoritmo é usar um exemplo de execução. Podem-se usar diagramas, esquemas ou tabelas, com animações ou não, para mostrar a idéia do algoritmo. O importante é que a audiência entenda a idéia geral, já que os detalhes podem ser obtidos posteriormente pela leitura do artigo ou monografia.

Concluindo

Uma boa apresentação pressupõe um conjunto de slides caprichados e bem organizados. Nesse artigo mostramos algumas dicas práticas e destacamos vários aspectos que devem ser evitados. Certamente, a qualidade dos slides em uma apresentação depende muito do conhecimento de quem os desenvolveu, e também do software utilizado.

No entanto, com um guia básico e um pouco de criatividade é possível fazer um bom trabalho. Outra dica importante é ficar atento às apresentações que lhe chamaram a atenção, para anotar os pontos positivos para usar em suas apresentações. Isso vale também para os negativos que devem ser evitados. Podemos aprender muito observando.

Sobre as Autoras

Luciana A. S. Romani é pesquisadora da Embrapa Informática Agropecuária desde 1994 atuando na área de IHC e Banco de Dados. Atualmente cursa o doutorado no Departamento de Ciências de Computação do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo -USP, em São Carlos. É membro da SBC.

Agma J. M. Traina é professora Titular (2008) no Departamento de Ciências de Computação do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo -USP, em São Carlos. Atualmente é a Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências de Computação e Matemática Computacional do ICMC -USP desde 2006. É membro da SBC, ACM, IEEE e SIAM.

O que faz o profissional de Computação Gráfica?

Computação Gráfica é mais do que você imagina

Maria Andréia Formico Rodrigues, mafr@unifor.br, Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

Este artigo apresenta algumas reflexões sobre o profissional de Computação Gráfica. O que faz este profissional? Em quais áreas atua? Quais os requisitos para uma sólida formação nessa área? E na hora de conseguir o primeiro emprego, qual escolher e por onde começar?

A maioria das pessoas associa computação gráfica (CG) a efeitos especiais em filmes, tais como *Avatar*, *Children of Man*, *District 9*, *Terminator 2*, etc. Alguns já ouviram falar da *Industrial Light and Magic* (ILM) e da *Pixar Animation Studios* e de várias animações famosas, geradas por computador, por exemplo, *Up*, *Ratatouille*, *Toy Story*, etc. Entretanto, efeitos especiais em filmes são somente uma das facetas da indústria por trás da computação gráfica. CG é amplamente usada na prototipação de objetos (automóveis, produtos de consumo em geral e industriais), no desenvolvimento de jogos digitais, na indústria de animação por computador, na área de realidade virtual, particularmente, com uma vasta aplicação nas áreas científica e médica. Ao se interessar por CG é importante compreender que há uma variedade muito grande de oportunidades de trabalho, em várias áreas distintas, seja na indústria ou na academia. Por ser uma área da computação com um apelo visual muito grande, difícil é escolher exatamente a área na qual atuar, respeitando, obviamente, a sua aptidão pessoal.

Áreas de Atuação

O importante é descobrir, o mais cedo possível, a área na qual você possui uma maior aptidão em CG. Quanto mais cedo você descobrir isso, melhor. Raros cursos em nível de graduação podem propiciar as condições suficientes e necessárias para uma sólida formação em CG. Por outro lado, cursos de pósgraduação oferecem ao aluno a possibilidade de aprofundar o seu conhecimento em determinado assunto de CG, gerando um conhecimento básico na área. Sim, básico. E isso será a ponta do iceberg. Pode ser que você tenha um maior interesse na modelagem de objetos geométricos; em animação; em iluminação; no mapeamento e criação de texturas; no desenvolvimento de sistemas de computação gráfica; ou tenha uma inclinação mais pelo lado artístico da CG. Cada uma dessas especialidades é diferente e demanda habilidades diferentes. Muitos profissionais de CG, inclusive, têm interesse em várias dessas áreas simultaneamente.

A Indústria por trás da CG

Como qualquer outro negócio, a indústria por trás da CG tem seus altos e baixos. Em geral, depende de um grupo de funcionários altamente capacitados e nem sempre gera lucros estrondosos (obviamente que há exceções). Médias e micro empresas costumam sobreviver da produção de comerciais e geração de efeitos especiais em filmes.

Um profissional que trabalha em uma empresa de CG tem geralmente o seu trabalho direcionado ao desenvolvimento de uma tarefa específica, dentro de um grupo, respeitando um cronograma préestabelecido. Tem-se observado que este tipo de indústria sobrevive muito bem em grandes áreas metropolitanas. Isto pode ser um indicativo de que, se você pretende construir uma carreira de peso na indústria de CG, o melhor é ir pensando desde já na possibilidade de um dia se mudar para um grande centro como, por exemplo, Nova Iorque, Los Angeles, ou mesmo, para começar, São Paulo e Rio de Janeiro (um aluno da UNIFOR, cearense, depois de formado, mudou-se para São Paulo para trabalhar com animação por computador, de lá foi para Vancouver-Canadá onde trabalhou como *Senior*

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

Animator no filme *District 9* e, mais recentemente, recebeu uma proposta de trabalho da *BlueSky*, nos EUA).

Trabalho em CG definitivamente não falta, porém, em algumas áreas como a de animação, a concorrência entre os profissionais é altíssima. Há muita gente talentosa, principalmente, em grandes agências internacionais, de alto nível de excelência. O pré-requisito para a contratação do profissional em algumas dessas empresas é ser primeiramente um artista, depois, ter conhecimento sólido em computação, com ênfase em CG (escovando bits mesmo). Ainda bem que essa não é uma verdade universal!

Requisitos necessários

Agora que você já está mais familiarizado com a área de CG, quais seriam então os requisitos para se preparar para um trabalho e uma carreira profissional nessa área? Como todo bom profissional, você tem que ter competência e talento. Claro que saber expor claramente as suas idéias (de forma impressa e verbal) também é um requisito fundamental para o seu sucesso.

A competência na área é adquirida através de um investimento sólido nos estudos, com tempo especialmente dedicado para tal. Há muitos anos, Laplace mencionou: "*That which we know is a little thing; that which we do not know is immense.*" Em outras palavras, mesmo investindo fortemente em sua formação, já se começa no prejuízo. Então, melhor não se perder tempo! Já o talento vem com a prática e a experiência. Oportunidades de trabalho sempre aparecem. Um bom portfólio ajuda nessa hora.

Formação acadêmica

Ao se escolher determinado curso de computação, é recomendado que alguns pontos importantes sejam observados em sua avaliação da disciplina de CG: O que você irá aprender? Qual o nível dos professores? A disciplina ofertada propicia um conhecimento mais em largura ou em profundidade? Os laboratórios são bem equipados e têm manutenção frequente?

Será que o curso escolhido para a sua formação irá ensinar você, por exemplo, a ser um animador, um programador, ou um usuário de ferramentas gráficas? Alguns cursos oferecem um conteúdo técnico mais limitado. Em geral, são cursos mais rápidos, com tempo menor para a formação do aluno. Apesar de prepará-lo para ser um usuário de ferramentas gráficas, talvez este conhecimento ainda seja pouco para os alunos que desejam vencer novos e grandes desafios em CG. Se este for o seu caso, estaria você preparado para investir em uma formação mais demorada, porém mais sólida?

É importante levar esses pontos em consideração antes de fazer a sua escolha. Qual seria a formação dos professores docentes do curso? Eles trabalham exclusivamente na academia? São mais teóricos ou mais aplicados? Quais são as suas linhas de pesquisa? Uma sugestão interessante é trocar idéias com outros estudantes que já tiveram oportunidade de fazer alguma disciplina com estes professores. Outra dica seria observar os estudantes que estão sendo formados e examinar a qualidade dos seus trabalhos.

Conversar com recém-formados que estão trabalhando em centros de excelência de CG (seja na indústria ou na academia) também é importante. Será que eles realmente conseguiram um bom emprego? Será que estão satisfeitos com a sua formação? E os gerentes destas companhias, estariam eles também satisfeitos com a capacitação destes alunos recém-formados?

No curso escolhido, quais seriam as outras disciplinas (sem ser de CG) oferecidas? Um conhecimento sólido na área de Computação/Informática é crucial para complementar os seus estudos. No caso da animação, por exemplo, uma formação além das tecnologias de computação também é importante. Você sabe criar uma estória e diferentes personagens? Sabe concatenar imagens-chave que ilustrem esta estória? Sabe controlar o movimento destes personagens em uma linha do tempo? Tem facilidade para visualizar objetos 3D em movimento, interagindo no espaço?

Finalmente, quais os recursos computacionais que existem no laboratório de CG? Um curso com alto nível de excelência geralmente oferece a seus alunos computadores de última geração, com placas gráficas aceleradoras, equipamentos de realidade virtual, etc. Agora, se há um laboratório como esse no curso escolhido, quão simples é o seu acesso? Será que é aberto à noite e aos finais de semana? A manutenção nos equipamentos é contínua? Há computadores e impressoras em número suficiente para satisfazer os interesses de todos os alunos? Por exemplo, um laboratório de CG, ainda que maravilhoso, tem pouco valor caso você tenha que esperar horas e horas para conseguir utilizar suas máquinas.

E se a idéia fosse estudar sozinho para se tornar um profissional de CG? Suponha agora que você tenha muito tempo disponível, muito dinheiro e tenha interesse em adquirir conhecimento na área de CG sem cursar uma disciplina específica na universidade. Seria isto possível? Bem, você teria que desvendar o rio das pedras sozinho. Alguns livros e softwares seriam valiosos para melhor direcioná-lo neste empreendimento. O grande problema dessa abordagem seria o limitado conhecimento adquirido, em geral, através do uso de ferramentas gráficas. Ou seja, muito provavelmente você não iria adquirir a competência necessária e suficiente para torná-lo um profissional mais completo. Você perderia, por exemplo, a oportunidade de adquirir conhecimento advindo diretamente da interação com professores que possuem expertise na área. De qualquer forma, não espere se tornar um profissional de CG altamente qualificado da noite para o dia. Levará mais ou menos de 3 a 4 anos para construir um sólido conhecimento na área. Depois, levará mais alguns anos para lapidar os seus talentos específicos.

A maioria dos profissionais mais antigos da área de CG, muitos deles ainda ativos, teve que aprender a desvendar os primeiros algoritmos praticamente sozinhos, porque havia, na época, pouquíssimas universidades com ênfase em CG e pouquíssimos profissionais formados nessa área. Na verdade, foram os grandes fundadores da CG. Hoje, existe um número consideravelmente muito maior de cursos de CG com alto nível de excelência (nacionais e internacionais). Em outras palavras, o conhecimento hoje está muito mais acessível. Mas de nada vale essa facilidade se não houver uma dedicação constante para aprimoramento pessoal na área.

Algumas Ferramentas de Software

Qualquer preparação para um emprego em CG poderia incluir como utilizar alguns pacotes de softwares bastante conhecidos na indústria: *Alias PowerAnimator/Maya*, *Kinetix 3D Studio Max*, *SoftImage*, *Lightwave*, *Blender*, etc. Todas essas ferramentas estão disponíveis para computadores pessoais, inclusive, algumas delas também executando em Unix e para computadores Mac.

Seu primeiro emprego em CG

Agora que você completou os seus estudos e está prestes a se formar, eis o momento de encontrar o primeiro emprego em CG. Você desenvolveu as suas habilidades particulares e talentos em CG e está, teoricamente, se sentindo preparado para pleitear o emprego desejado. Eis a primeira dúvida cruel: indústria ou academia?

A melhor forma de decidir é na prática, trabalhando em um emprego ou projeto de pesquisa (cuja remuneração nem sempre é muito boa, às vezes, nem há salário/bolsa de projeto, o trabalho é voluntário mesmo!). Contudo a experiência adquirida sempre compensa a baixa remuneração (ainda que por tempo limitado). Como todo emprego, é preciso aprender com as outras pessoas, vivenciando o dia-a-dia do grupo. E lembre-se: enfatize sempre as áreas nas quais você realmente é brilhante e não deixe a vaidade tomar conta do seu profissionalismo. Se a sua opção for a indústria, vale ressaltar que esta é muito competitiva e o diferencial está naquilo que você pode oferecer e naquilo que a indústria, coincidentemente, está procurando, formando um "casamento" perfeito. Por que a indústria gostaria de tê-lo como profissional? O que você estaria apto a oferecer que pudesse agregar valor ao trabalho desenvolvido pelo grupo de CG? Por que você mereceria um salário razoável para trabalhar para eles?

Participando da comunidade científica de CG

Lembre-se que trabalhar como membro de um time criativo em CG é muito importante. Seja na indústria ou na academia, o envolvimento como membro ativo, que tem boas idéias e que sabe pô-las em prática (respeitando cronogramas e tarefas) é esperado. A associação como membro da comunidade científica da qual você faz parte é uma iniciativa, portanto, indicada. Faz parte do crescimento pessoal e científico, estabelecer colaborações e trocar idéias com outras pessoas, particularmente, com as que possuem interesses comuns aos seus. Seja representando a academia ou a indústria, participe. Seja ativo. Contribua. O amadurecimento profissional é embasado também nesta sinergia entre as partes. Isso pode acontecer via Internet ou presencialmente, através da participação em conferências nacionais e internacionais (por exemplo, SIBGRAPI, Brazilian *Symposium on Computer Graphics and Image Processing*; e SIGGRAPH, the *ACM Special Interest Group on Computer Graphics*).

Concluindo

Portanto, após todas estas pequenas reflexões envolvendo as possibilidades de atuação do profissional de CG, mãos à obra! Ouso dizer que, uma vez experimentada, será um caminho sem volta. O desafio está lançado. Posicione-se e construa uma carreira de muito sucesso na área de CG. Como em qualquer outra profissão, o melhor que puder fazer, faça!

Recursos

Maiores informações sobre as conferências SIBGRAPI e SIGGRAPH podem ser obtidas em

http://www.sbc.org.br e http://www.siggraph.org/, respectivamente.

Sobre a autora

Profª. Maria Andréia Formico Rodrigues concluiu o doutorado em Ciência da Computação, pelo Departamento de Computação do Imperial College, Londres, UK, em 1999. Desde 2002 é professora Titular do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), onde é responsável pela disciplina de Computação Gráfica nos cursos de Graduação em Informática e Mestrado em Informática Aplicada. Foi Co-Chair do Comitê de Programa do XVIII Brazilian Symposium on Computer Graphics and Image Processing (SIBGRAPI), da SBC. Atua nas áreas de Computação Gráfica, Realidade Virtual e Computação Móvel, com ênfase em Renderização Interativa, Visualização e Tratamento de Colisões.

Distinções

Ex-Conselheiro da SBC se torna ACM Distinguished Member

O professor da PUC-Rio e ex-conselheiro da SBC, **Carlos José Pereira de Lucena**, recebeu o reconhecimento como *ACM Distinguished Member* em novembro de 2009. Prof. Lucena é bolsista de produtividade 1A do CNPq e é um dos grandes precursores da computação brasileira.

O prêmio de *Distinguished Member* reconhece sócios da ACM com pelo menos 15 anos de experiência profissional e 5 anos de associação profissional e que tenham realizado atividades significantes ou tenham feito um impacto significante na área de computação. Em 2009, a ACM nomeou 84 de seus sócios como *Distinguished Members* em reconhecimento de suas contribuições individuais para aspectos práticos e teóricos de computação e tecnologia de informação. Esses "Sócios Distintos" incluem cientistas da computação, engenheiros e educadores de corporações, laboratórios de pesquisa e universidades de padrão internacional. Eles recebem essa honra pelo avanço significante em tecnologia de computação que dramaticamente influenciou o progresso na ciência, engenharia, educação, negócios e muitas outras áreas.

Conselheiro da SBC integra Conselho Deliberativo do CNPq

Em novembro de 2009, o professor da Universidade Federal de Minas Gerais e conselheiro da SBC, Virgilio A. F. Almeida, foi designado para compor o Conselho Deliberativo do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) como representante da comunidade científica, com mandato de dois anos, em substituição a Luiz Davidovich. Prof. Virgílio é bolsista de produtividade 1A do CNPq e ex-vice-presidente da SBC.

O Conselho Deliberativo (CD) é a maior instância de poder decisório do CNPq. Ele é formado pelo presidente e vice-presidente da Instituição; pelos presidentes da Finep e da Capes; Secretário Executivo do MCT e por representantes das comunidades de C&T, empresariais e dos servidores do CNPq. Dentre outras questões, esse conselho trata principalmente da aplicação de recursos, da definição do orçamento, além de ações concernentes às políticas da Instituição.

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

Celebrações

40 anos de Computação na UNICAMP, por Claudia Bauzer Medeiros

O Instituto de Computação da UNICAMP comemorou os 40 anos da criação de seu bacharelado em Ciência da Computação durante uma semana – de 28 de setembro a 2 de outubro de 2009. As comemorações tiveram uma parte científica, uma parte cultural e uma parte esportiva. A parte científica incluiu várias palestras convidadas, um grande workshop de teses de doutorado e mestrado e trabalhos de iniciação científica – com apresentações e posters e um concurso de projetos envolvendo inovação em computação e responsabilidade social. A parte cultural teve vários eventos, com destaque para um festival de música de cerca de quatro horas no qual se apresentaram bandas formadas por alunos do IC. Houve, ainda, um campeonato de futebol entre times de alunos e, claro, uma festa encerrando as comemorações, à qual compareceram alunos e ex-alunos de todas as turmas da Computação da UNICAMP – desde os primeiros formandos, diplomados em Ciência da Computação em 1971, até os graduados em 2009.

Reitor da UNICAMP e alguns professores do IC

Durante a semana de comemorações, foi inaugurado um prédio para salas de aula. A foto mostra o atual reitor da UNICAMP, durante a inauguração do prédio, posando com alguns dos 45 professores do IC – alguns com a camiseta comemorativa dos 40 anos.

Um pouco de História

Tudo começou, em 1969, por iniciativa do professor Murillo Marques, matemático, à época diretor do Instituto de Matemática da UNICAMP e atualmente à frente da Fundação Carlos Chagas. O professor propôs ao então reitor Zeferino Vaz (o fundador da UNICAMP) a criação do bacharelado em computação. Durante a semana de comemorações, o professor Murillo deu uma palestra contando os fatos que levaram a esta criação. Segundo ele, conseguiu entusiasmar o reitor convencendo-o que o futuro estava em incentivar o crescimento da Computação.

Decanos do IC: Claudio Lucchesi, Tomasz Kowaltowski e Célio Guimarães

O diálogo entre os dois reflete o pioneirismo e o espírito da época: "Ciência da Computação? Que negócio é esse?" perguntou Zeferino Vaz. "É o futuro, Zeferino" – respondeu o professor Murillo – que recebeu a tarefa de preparar a proposta do curso em uma semana. Com a ajuda de professores da USP (incluindo Imre Simon, Tomasz Kowaltowski e Cláudio Lucchesi), conseguiu montar a proposta neste curtíssimo prazo de tempo. E o resto é história...

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

O antigo DCC (departamento de Ciência da Computação) criado em 1969, junto com o bacharelado, tornou-se o Instituto de Computação (IC) em 1996. Contando atualmente com 45 docentes, o IC ganhou projeção no ensino e na pesquisa e seus cursos têm sempre constado entre os melhores do país, com menções constantes no ranking do Guia do Estudante da Editora Abril e inúmeras premiações na SBC.

Mais informações

Para quem quiser saber mais, a história da Computação na UNICAMP está documentada em vários lugares, incluindo dois endereços principais – o endereço http://www.ic.unicamp.br/ic40anos/ remete para o site das comemorações; e o endereço http://ic-unicamp.ning.com/ é um site tipo rede social onde alunos, ex-alunos, docentes e funcionários se cadastraram para (re)encontros virtuais. Graças a este site, o Instituto está conseguindo reconstruir sua memória, com fotos e testemunhos das várias turmas. O mapa geográfico das 1570 pessoas que já se inscreveram mostra que ex-alunos estão trabalhando em todo o mundo, estando obviamente concentrados no Brasil.

---

20 anos do Instituto de Informática da UFRGS

por Renata Galante

O Instituto de Informática (INF) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) completou 20 anos no dia 9 de novembro de 2009. Para comemorar esta data tão importante, o INF realizou um jantar no dia 13 de novembro, às 20 horas, no Clube Farrapos. O evento foi dividido em três momentos: cerimônia, jantar e baile. A SBC estava presente nas celebrações com a sua presidência - Maldonado e Marcelo - bem como com a sua diretoria - Altigran, Ana Carolina, Lisandro, Luciano, Masiero e Mirella, todos convidados especiais do Instituto de Informática. O jantar contou, ainda, com a presença de empreendedores formados pelo INF-UFRGS, do Reitor da UFRGS Carlos A. Netto, do Presidente da FAPERGS Rodrigo Mattos, do ex-presidente do CNPq e ex-reitor da UFRGS Gerhard Jacob, professores, funcionários, alunos e ex-alunos.

Diversas homenagens a instituições parceiras, empresas, professores e funcionários foram prestadas. Em suas manifestações, o presidente da SBC e o Reitor da UFRGS destacaram o histórico de excelência do INF-UFRGS na construção de uma comunidade acadêmica de Computação no Brasil, bem como pela sua direta participação na construção do pólo de TIC do Rio Grande do Sul.

Durante a cerimônia, o presidente Maldonado entregou uma placa ao Diretor do INF com a seguinte mensagem:

"*A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) parabeniza o Instituto de Informática da UFRGS na celebração de seus 20 anos de excelência acadêmica e agradece a parceria de 10 anos na acolhida da sede da SBC.*"

Diretor do INF Flávio Wagner, e presidente da SBC Maldonado

LaTeX: Benefícios, Mitos e Temores.

Conheça os principais benefícios e dificuldades sobre o LaTeX.

Nemésio Freitas Duarte Filho, nemesiofreitas@gmail.com, DCC/UFLA.
Marco Túlio Nogueira, marcotulions@gmail.com, DCC/UFLA.

O artigo apresenta uma das mais eficientes ferramentas de processamento de texto, o LaTeX. O principal objetivo do trabalho é mostrar um pouco da sua história e de suas características, juntamente com algumas vantagens e dificuldades em sua utilização.

História e características

O LaTeX foi criado pelo norte-americano Leslie Lamport na década de 80, e o seu desenvolvimento e criação foram baseados basicamente no sistema TeX, desenvolvido por Donald Knuth. O TeX surgiu em meados dos anos 70, como uma ferramenta poderosa no que diz respeito à tipografia e qualidade de textos. Knuth o desenvolveu com a finalidade de escrever uma de suas grandes coletâneas, o '*The Art of Computer Programming*'. Dessa maneira, o LaTeX herdou muitas das característica do TeX, se tornando uma poderosa ferramenta tipográfica, possibilitando a inserção de diversos comandos no interior de seu texto. Esses comandos se assemelham a códigos de linguagens de programação, definindo o tipo da fonte, a formatação do texto, capítulos, seções, margens, entre outros atributos.

O LaTeX se diferencia das metodologias WYSIWYG, mais conhecidas como *'what-you-see-is-what-you-get'*, no qual o texto escrito é visto exatamente como ele será exibido ao final do processamento. A idéia central do LaTeX é distanciar o máximo possível o autor da apresentação visual da informação, pois a constante preocupação com a formatação desvia o pensamento do autor do conteúdo de seus documento.

Em relação as suas características, seu arquivo possui uma extensão denominada *.tex*. Todos os documentos *.tex* devem possuir uma estrutura básica no interior de seu arquivo fonte para uma correta compilação. Essa estrutura é mostrada na figura ao lado. A seguir, são listadas as descrições de cada comando de sua estrutura básica.

```
\documentclass[]{}
\usepackage[]{}
%Preâmbulo
\begin{document}
%Corpo do documento
\end{document}
```

Formato básico de um arquivo *.tex*

Um das premissas do preâmbulo é de conter obrigatoriamente o comando `\documentclass`. Na ausência de comandos no decorrer do preâmbulo, o LaTeX automaticamente selecionará valores padrões para as variáveis que determinam o formato global do texto. O preâmbulo termina com o comando `\begin{document}`e tudo que fica abaixo deste comando é interpretado como corpo do texto. Dentro do corpo do texto são inseridos comandos adicionais que só têm efeito local. Ainda dentro do corpo, podemos também dividir o documento em seções, subseções, sub-subseções entre outros. O corpo do texto termina com o comando `\end{document}`, significando o final do arquivo.

No `\documentclass` é definido o tipo de documento que se deseja criar, como por exemplo, *article, book, report, letter*, entre outros. Estes argumentos principais devem ser passados entre chaves { }. Já os atributos opcionais do `\documentclass` são inseridos entre colchetes [ ], de maneira a definir o tamanho da fonte e o tamanho da página do documento. No exemplo a seguir, o tamanho da fonte foi definido como 12pt e o formato da página do documento foi definido como folha A4.

O `\usepackage[]{}`, é utilizado para importar bibliotecas no documento LaTeX. O nome da biblioteca a ser utilizada deve ser informado entre colchetes [ ], e os itens da biblioteca a serem

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

utilizados devem ser inseridos entre chaves {}. Um exemplo são os pacotes `[brazil]{babel}` e o `[latin1]{inputenc}` usados respectivamente para traduzir comandos nativos do LaTeX para o português e permitir a utilização de caracteres especiais como acentos. A figura a seguir exemplifica um pequeno documento feito em LaTeX com a utilização de alguns comandos, a esquerda da figura é exibido o código fonte do arquivo *.tex* e ao lado a sua compilação.

```
%Definição do estilo do documento
\documentclass[12pt,a4paper]{article}
%Bibliotecas utilizadas no documento
\usepackage[brazil]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}

%Título do documento
\title{Exemplo em \LaTeX}

%Início do documento
\begin{document}
%Exibição do título
\maketitle
Este é um pequeno exemplo de como montar um texto em \LaTeX.

%Exemplo de como colocar seções
\section{Seções, Subseções e Sub-subseções}
Podemos dividir o texto em seções, subseções e sub-subseções,
deixando a critério do autor.

%Exemplo de como colocar subseções
\subsection{Enumeração e Estilo}
O \LaTeX permite diversos tipos de enumeração de itens, além da
possibilidade de alterar o tamanho e o estilo das letras.

%Exemplo de enumerações e estilos
\begin{enumerate}
          \item \Large \scshape Exemplo 1
          \item \LARGE \slshape Exemplo 2
          \item \huge \itshape Exemplo 3
          \item \Huge \bfseries Exemplo 4
\end{enumerate}

%Exemplo de como colocar sub-subseções
\subsubsection{Fórmulas Matemáticas}
Sua tipografia eficiente permite a construção de diversas fórmulas
matemáticas

% Exemplo de como montar fórmulas matemáticas
\begin{equation}
  \varphi(x, y) = y -\gamma_{10} x - \prod_{i+j \ge2} \gamma{i j}
x^i y^j
\end{equation}

% Final do documento
\end{document}
```

Exemplo em LaTeX

20 de novembro de 2009

Este é um pequeno exemplo de como montar um texto em LaTeX.

1 Seções, Subseções e Sub-subseções

Podemos dividir o texto em seções, subseções e sub-subseções, deixando a critério do autor.

1.1 Enumeração e Estilo

O LaTeXpermite diversos tipos de enumeração de itens, além da possibilidade de alterar o tamanho e o estilo das letras.

1. EXEMPLO 1
2. *Exemplo 2*
3. *Exemplo 3*
4. ***Exemplo 4***

1.1.1 Fórmulas Matemáticas

Sua tipografia eficiente permite a construção de diversas fórmulas matemáticas

$$\varphi(x, y) = y - \gamma_{10} x - \prod_{i+j \ge 2} \gamma ij x^i y^j \quad (1)$$

1

Exemplo de um documento feito em LaTeX.

Benefícios do LaTeX

Esta seção apresenta uma visão geral sobre os principais benefícios do LaTeX em relação a outros sistemas. Uma das principais vantagens da utilização do LaTeX em relação a outros processadores de texto, é o fato deste apresentar uma melhor separação entre seu layout e o conteúdo de seus documentos. Isto permite uma concentração maior dos seus usuários no que realmente é importante, ou seja, no texto e seu conteúdo. Enquanto que as ferramentas WYSIWYG possibilitam uma maior distração dos usuários enquanto escrevem, devido a uma infinidade de fontes, formatações visuais, figuras, entre outros.

Outra vantagem da utilização do LaTeX é a sua tipagem eficiente. O fato de se utilizar internamente o TeX, e este apresentar uma tipografia muito superior em relação a diversos processadores de texto, proporciona o LaTeX a geração de documentos com uma ótima hifenação e melhora no espaço das palavras contidas no texto.

Em relação à portabilidade, o LaTeX é executado praticamente em todos os ambientes operacionais. Isso possibilita aos usuários elaborarem seus documentos em um determinado sistema operacional e futuramente executá-los de maneira eficiente e correta em outras plataformas. Esta característica concede aos usuários uma maior independência em relação a sistemas operacionais e distribuições.

Outro ponto importante é quanto à estabilidade e à utilização de recursos do LaTeX. É muito difícil usuários encontrarem grandes problemas ou *bugs* no sistema. Como prova desta estabilidade, Knuth oferece em torno de 300,00 dólares para cada *bug* reportado. Por esse motivo, o LaTeX se torna muito confiável perante seus usuários. Já em relação à utilização de recursos, os processadores de textos mais modernos precisam de computadores com certa configuração mínima disponível, exigindo mais do hardware. Enquanto que o LaTeX é muito mais eficiente no uso de hardware, consumindo menos recursos, o que possibilita sua utilização em máquinas com um menor poder de processamento.

Sua distribuição é baseada em software livre, tendo como principal característica ser de código aberto, o que permite aos usuários fazerem diversas modificações/adaptações, ou até mesmo correções de eventuais *bugs*. Em contrapartida, nos softwares proprietários, as correções dos problemas seriam apresentadas através de novas versões, que provavelmente necessitariam de um tempo maior para serem disponibilizadas no mercado.

O LaTeX também proporciona uma longevidade maior em seus documentos, pois mesmo as versões mais novas do sistema conseguem ler de maneira eficiente os documentos criados em versões mais antigas. Essa característica praticamente não está presente em softwares WYSIWYG pagos, pois a cada nova versão desses sistemas o formato de seus arquivos pode mudar, de maneira a prejudicar a longevidade e a utilização de documentos antigos em versões mais novas.

Os mecanismos do LaTeX para inclusão e ordenação de referências bibliográficas, na elaboração de trabalhos científicos, são muito mais eficientes do que em outras ferramentas de textos. O formato utilizado no LaTeX é bem aceito pela comunidade acadêmica e muitas entradas podem ser obtidas em bancos de materiais bibliográficos *on-line*. Enquanto que a maioria dos sistemas WYSIWYG não apresenta nenhum suporte para referências bibliográficas, prejudicando seu manuseio em trabalhos científicos.

Dificuldades e desvantagens do LaTeX

Esta seção mostra de maneira resumida as principais dificuldades e desvantagens na utilização do LaTeX. Da mesma forma que o LaTeX apresenta inúmeros benefícios em sua utilização, ele possui algumas dificuldades que acabam se tornando desvantagens para o seu uso. Um exemplo dessas dificuldades é a necessidade de utilização de diversas ferramentas auxiliares, como por exemplo, o uso de editores e corretores ortográficos. A instalação e a manutenção dessas ferramentas adicionais pode dificultar a utilização do LaTeX por parte de usuários mais leigos.

O modo de visualização dos documentos no LaTeX é visto como outra desvantagem, pois no LaTeX, para visualizar a formatação do documento é necessário executar um *previewer* (pré-visualização), ação que se torna exaustiva ao longo do tempo. O ponto forte do LaTeX é a formatação lógica de seus documentos, mas em contraposição ele apresenta dificuldades em sua formatação visual, principalmente na visualização de cartazes e materiais publicitários. Um dos fatores desta dificuldade é a forma como o texto do LaTeX é construído, misturando tanto implementação de código quanto comandos de formatação de texto.

Já em relação ao código fonte do LaTeX, quando criado por terceiros pode proporcionar dificuldades de legibilidade em relação a diversos usuários. Da mesma forma que a identação em códigos fonte é dependente do estilo de cada programador, o LaTeX pode apresentar códigos desagradáveis e de difícil edição para demais usuários.

A construção de tabelas e o manuseio de figuras podem ser considerados dificuldades perante muitos usuários. As tabelas são construídas de maneira bem mais dinâmica em sistemas WYSIWYG, porém com um pouco de prática e estudo, essa tarefa se torna fácil e sem erros no sistema LaTeX. Já o manuseio e ajustes de figuras ao longo de um documento LaTeX se torna uma tarefa árdua para usuários iniciantes, nada que o tempo e muita prática não resolva.

Existem muitas distribuições de LaTeX atualmente em uso: teTeX para os Unix, MikTeX para Windows, OzTeX para Mac, entre outras. Como algumas dessas distribuições são mais completas do que outras, é possível que um documento desenvolvido em uma distribuição possa não ser processado e executado em outra, em virtude dos recursos usados como fontes ou pacotes específicos.

A escrita de textos em cooperação com diversos autores tem sido feita com muita frequência atualmente. Essa cooperação só pode ser realizada de maneira eficiente através da utilização de controles de revisões, ou versões. Esses controles apresentam uma dificuldade maior nos sistemas LaTeX do que em certos editores WYSIWYG. Os controles de revisões e versões utilizados no LaTeX apresentam muitas dificuldades e instabilidades, sendo propícios a erros e perdas de informações.

Curiosidades e mitos

Na web se encontram diversos mitos e falsas informações sobre o LaTeX. Muitas destas informações equivocadas acabam rotulando o LaTeX como uma ferramenta específica e de difícil utilização. Vários mitos mencionam que o mesmo só serve para elaborar textos científicos e só funciona no Unix, mas na verdade o LaTeX serve tanto para textos científicos quanto para criação de cartas, slides e outros documentos. Além disso, ele é um sistema multi-plataforma que pode ser utilizado em diferentes sistemas operacionais, como por exemplo, Windows, Macintosh, DOS, VMS, Amiga, Atari, entre outros sistemas.

A instalação do LaTeX e a alteração do tipo de fonte em seu texto pode parecer muito complicada para alguns usuários. Realmente sua instalação requer um pouco de conhecimento, contudo as distribuições mais modernas possuem um processo de instalação mais elaborada e eficiente para o usuário final. Já em relação à fonte padrão, o LaTeX utiliza a CM (*Computer Modern*) que pode ser alterada de maneira fácil através da utilização de pacotes existentes.

Em relação ao desempenho e a velocidade dos processadores de texto, muitos usuários acreditam que as ferramentas WYSIWYG são mais rápidas. Porém essas ferramentas podem ser mais rápidas para documentos simples, com um pequeno número de páginas. Já para documentos mais longos a velocidade de edição tende a diminuir, e o LaTeX tende a ser superior no processamento dos textos.

O LaTeX também permite a utilização de acentos e geração de documentos em português. Para isso basta utilizar pacotes específicos, que incluem suporte não só para a língua portuguesa, mas para vários outros idiomas. A utilização desses pacotes permite uma hifenação e acentuação correta de acordo com o idioma escolhido.

Todos que possuem uma pequena afinidade com a informática, podem utilizar o LaTeX. Visto que a linguagem de marcação do LaTeX não é difícil de se utilizar, é só uma questão de prática e treino. Nesse contexto muitas universidades e instituições de ensino já aderiram à utilização do LaTeX na construção de textos científicos em diferentes disciplinas.

Concluindo

Este artigo não teve a intenção de ser um tutorial ou guia de LaTeX. O principal objetivo foi mostrar a sua existência a usuários que não o conhecem. O artigo proporciona ao leitor conhecimentos sobre as principais vantagens que o LaTeX tem em relação a diversos processadores de texto, juntamente com

algumas dificuldades e mitos sobre sua utilização. Com um pouco de estudo e pesquisa na web a utilização do LaTeX se torna muito fácil, passando a ser uma ferramenta insubstituível.

Recursos

Leslie Lamport. LATEX, A Document Preparation System. Addison-Wesley, Reading, 2a. Edição, 1994.

LaTeX - A document preparation system. Disponível em www.latex-project.org/

Sobre os autores

Nemésio Freitas Duarte Filho é sócio da SBC e mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em convênio com o mestrado interinstitucional (MINTER) com a Universidade Federal de Lavras (UFLA), linha de pesquisa em qualidade de software. Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Marco Túlio Nogueira Silva é professor substituto na Universidade Federal de Alfenas e mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em convênio com o mestrado interinstitucional (MINTER) com a Universidade Federal de Lavras (UFLA), linha de pesquisa em usabilidade de software. Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Você viu?!

É muito importante se manter atualizado sobre o que as demais sociedades publicam em seus websites, revistas e boletins. Seguem algumas publicações interessantes sobre temas relacionados aos discutidos na SBC Horizontes.

IEEE Spectrum, November 2009

Engineering Achievements: The Two Lists

Will the grand engineering challenges of the 21st century be unlike the greatest achievements of the 20th? BY ROBERT W. LUCKY

Zink: Inkless Printing With Colorless Color

A magical new inkless printing technology has risen from Polaroid's ashes, BY TEKLA S. PERRY

Link: http://spectrum.ieee.org/magazine/

Communications of the ACM, November 2009

Computer Science Curriculum, Deceptive Advertising

The Communications Web site, http://cacm.acm.org, features more than a dozen bloggers in the BLOG@CACM community. In each issue of Communications, we'll publish excerpts from selected posts. Ramana Rao writes about the evolution of computer science curriculum and Greg Linden reflects on ethics and advertising.

Link: http://cacm.acm.org/magazines/2009/11/48414-computer-science-curriculum-deceptive-advertising

IEEE Communications Magazine, vol 47, no 11, November 2009

Educational activities: helping careers flourish

Confira os programas educacionais da IEEE Communications Society.

Link: http://www.comsoc.org

IEEE Computer, vol 42, no 11, November 2009

Managing Interns

Internships help students determine their future career paths while providing companies with creative and energetic contributors who offer fresh perspectives and innovative skills. por Shel Finkelstein

Link: http://www.computer.org/computer

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

IEEE Computer, vol 42, no 10, October 2009

Personal Skills for Computing Professionals

Conhecimento técnico sempre será importante para profissionais de computação. Descubra neste artigo por que o desenvolvimento de habilidades pessoais que fazem tal conhecimento útil também é vital.
Por Luis Fernández-Sanz

Link: http://www.computer.org/computer

Communications of the ACM, October 2009

Kode Reviews 101 by George V. Neville-Neil

O que fazer quando a companhia demite programadores e os que ficam não entendem o código? "It's not like the code is uncommented or spaghetti; it's just that there are bits of it that no one remaining with the company understands."
Link: http://cacm.acm.org/magazines/2009/10/42359-kode-reviews-101/

IEEE Spectrum, September 2009

Data Monster - Why graphics processors will transform database processing

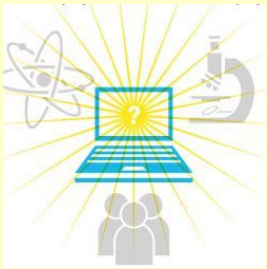
The graphics coprocessor, invented in the 1970s to churn through voluminous and repetitive calculations and render smooth and realistic-looking images on computer screens, can now chew on large-scale databases. por Andrea di Blas, Tim Kaldewey

Link: http://www.spectrum.ieee.org/computing/software/data-monster

New-Breed Browsers Are Harder to Hack

July was a bad month for old-fashioned Web browsers. Troublemakers found ways to infiltrate personal computers by breaking in through Microsoft's Internet Explorer and Mozilla's Firefox. por Elise Ackerman

Link: http://www.spectrum.ieee.org/computing/software/newbreed-browsers-are-harder-to-hack



Communications of the ACM, September 2009

Computing: The Fourth Great Domain of Science by Peter J. Denning, Paul S. Rosenbloom

There is MUCH discussion about the generality and pervasiveness of computing. Is computing really an inescapable part of the world? What does that imply about science? Engineering? Education? How can we build new stories and education experiences that attract new young people to the field? Can computing, like other sciences, advance technology and applications through strong scientific advances? Can computer science rightfully claim a place at the table of science? And so on.
Link: http://cacm.acm.org/magazines/2009/9/38894-computing-the-fourth-great-domain-of-science

Venha unir o útil ao agradável discutindo de maneira informal, porém técnica, as tendências de pesquisa e mercado da computação aplicada.

Evento com proposta inovadora, que mistura atividades técnico-científicas com atividades de lazer, ao ar livre, das quais se pode desfrutar nas praias de Florianópolis durante o verão (tree climb, sandboard, surf-rafting, mergulho livre, entre outras).

Local: Porto Ingleses Hotel, Praia dos Ingleses, Florianópolis/SC

Conteúdo: palestras, minicursos e sessões técnicas.

SUBMISSÃO DE TRABALHOS E MINICURSOS ATÉ 01/11/2009

Trilhas: computação aplicada à educação, à saúde, ao meio ambiente, à engenharia, jogos e entretenimento digitais, cultura digital.

Informações: (48) 3281-1517 / 3281-1549

computeronthebeach@univali.br www.computeronthebeach.com.br

Apoio

Patrocínio

Realização

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

No período de **13 a 15 de abril de 2010** será realizada no Rio de Janeiro a **Escola Regional de Informática (ERI-RJ 2010)**, na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

A Escola Regional de Informática, evento promovido pela SBC, é um fórum de discussão para atualização técnico-científica; divulgação de atividades de pesquisa entre alunos, professores e profissionais de informática e da computação; acesso a tendências e inovações tecnológicas e, principalmente, para promoção do intercâmbio entre as instituições de ensino superior do Estado do Rio de Janeiro.

Os principais objetivos da ERI-RJ 2010 são:

- Oferecer aos pesquisadores, professores, estudantes e profissionais da área de computação e informática oportunidades de entrar em contato com tópicos emergentes e inovadores da área de Tecnologia da Informação, contribuindo para sua atualização técnico-científica, por meio de palestras, minicursos e mostra de software nas áreas selecionadas.

- Proporcionar maior integração e cooperação entre as comunidades acadêmica e empresarial de computação e informática da região. Apesar de sua organização ser regionalizada, a Escola Regional de Informática também está aberta à participação de estudantes, professores e profissionais de todo o país.

- Estimular as indústrias regionais a adotarem métodos, ferramentas e práticas avançadas na área Computacional, no sentido de melhorar, otimizar e inovar produtos, metodologias e processos, contribuindo para a tomada de decisões com maior eficácia.

A programação da ERI-RJ 2010 inclui palestras, mesa redonda, minicursos, workshops e mostra de software. Haverá também apresentação de projetos de iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso pelos alunos, bem como a meia maratona de programação.

Luiziana Rezende, Secretária Regional RJ da SBC, é responsável pela Coordenação Geral do evento, sendo apoiada pelos Representantes Institucionais das IES de todo o estado.

Os trabalhos a serem submetidos a ERI-RJ 2010 podem ser de três tipos: artigos completos, propostas de minicursos, pôsteres de iniciação científica ou de trabalhos de conclusão de curso.

Os membros da Secretaria Regional do Rio de Janeiro estão mobilizados para que o evento seja um sucesso e que passe a ser um fórum fértil e frequente no Estado do Rio de Janeiro para discussão dos temas atuais na área de Computação e Informação.

http://www.dcc.ufrj.br/~eri_rj2010

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

SBC Sociedade Brasileira de Computação

Journal of the Brazilian Computer Society (JBCS)

Chamada de Trabalhos

O *Journal of the Brazilian Computer Society* (JBCS) tem como missão proporcionar um fórum de disseminação de pesquisas científicas na área de computação e em áreas afins, por meio da publicação de artigos inéditos e de qualidade. Editado desde 1994, em inglês, o JBCS já é um veículo de tradição no cenário nacional, com quatro números anuais. Além da versão impressa, distribuída a todos os sócios da SBC, versões on-line (a partir de 1997) estão disponíveis no SciElo (*Scientific Electronic Library Online*) e (a partir de 1996) na biblioteca digital da SBC. Os temas de interesse abrangem todas as sub-áreas da Ciência da Computação e das diversas áreas de pesquisa relacionadas. Tanto artigos que abordam problemas de natureza teórica como os de enfoque aplicado ou experimental são bem-vindos. Todos os artigos submetidos passam por um processo de avaliação por pares, coordenado pelo comitê editorial.

Submissões

As submissões (no formato PDF) podem ser encaminhadas eletronicamente, em fluxo contínuo, para o endereço **jbcs@sbc.org.br**. Os artigos submetidos devem ser redigidos em inglês, e apresentar contribuições originais que não tenham sido publicadas anteriormente e que não estejam sendo consideradas para publicação em outros veículos. As submissões devem observar as instruções de formatação apresentadas nos *templates* disponíveis em http://www.sbc.org.br/jbcs/guidelines.zip.

Editora-Chefe

Maria Cristina Ferreira de Oliveira

Departamento de Ciências de Computação, ICMC-USP, São Carlos

Comitê Editorial

Tiziana Margaria, University of Potsdam, Alemanha

Valmir C. Barbosa, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil

Mike Hinchey, Loyola College, Maryland, EUA

Flávio Rech Wagner, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil

Gert-Jan de Vreede, University of Nebraska at Omaha, EUA

Edmundo Albuquerque de Souza e Silva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Gerry Stahl, Drexel University, EUA

Nivio Ziviani, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

contato: jbcs@sbc.org.br

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

SBC Sociedade Brasileira de Computação

Revista Eletrônica de Iniciação Científica

Chamada de Trabalhos

EDITORAS-CHEFE:

Renata Galante, UFRGS

Wagner Meira Jr., UFMG

Contato: reic@sbc.org.br

TÓPICOS DE INTERESSE

As submissões devem ser artigos técnicos e científicos acerca de temas das áreas computação e informática. Exemplos de tópicos incluem:

- Algoritmos e Estruturas de Dados
- Arquitetura de Computadores
- Bancos de Dados
- Compiladores
- Computação e Música
- Computação Gráfica
- Concepção de Circuitos Integrados
- Desempenho de Sistemas Computacionais
- Engenharia de Software
- Inteligência Artificial
- Informática na Educação
- Interação Homem Computador
- Linguagens de Programação
- Linguagens Formais
- Mineração de Dados
- Processamento de Alto Desempenho
- Processamento de Imagens
- Realidade Virtual
- Recuperação de Informação
- Redes de Computadores
- Redes Neurais
- Sistemas Distribuídos
- Sistemas Hipermídia
- Sistemas Multimídia
- Sistemas Operacionais
- Teoria da Computação
- Tolerância a Falhas

A **Revista Eletrônica de Iniciação Científica** (REIC) é um veículo de publicação de artigos técnico-científicos produzidos por alunos de graduação das áreas de computação e informática. A REIC é uma publicação digital da Sociedade Brasileira de Computação. O acesso é gratuito e não há versão impressa.

O principal objetivo da REIC é oferecer aos alunos de graduação a possibilidade de experimentar todo o processo de produção e divulgação de um trabalho científico, desde a sua concepção até a sua publicação final. Os alunos de graduação são incentivados a escrever artigos científicos relatando suas pesquisas realizadas em projetos de iniciação científica, trabalhos de graduação, monografias de conclusão de curso e demais atividades de pesquisa.

Os objetivos específicos são:

- Oferecer um veículo de publicação para autores graduandos, que possibilite ao estudante experimentar todo o processo de submissão, avaliação e divulgação de resultados de seu trabalho científico, contribuindo para sua formação;
- Incentivar a realização de pesquisa e produção de conhecimento por alunos de graduação;
- Estimular o desenvolvimento do rigor científico, oferecendo ao estudante a possibilidade de ter seu trabalho avaliado por seus pares na sua área de atuação;
- Oferecer e manter um banco de artigos técnico-científicos de qualidade em língua portuguesa;
- Divulgar os trabalhos de pesquisa em nível de iniciação científica desenvolvidos no país nas áreas de computação e informática.

SUBMISSÕES

As submissões podem ser feitas continuamente. Os trabalhos submetidos devem ser artigos técnico-científicos, elaborados por alunos de graduação nas áreas de computação e informática, e orientados por um professor. A submissão deve ser enviada por meio de uma única mensagem de correio eletrônico para o endereço reic@sbc.org.br contendo o artigo anexado em formato PDF. O artigo submetido não deve conter os nomes dos autores nem da instituição, bem como qualquer outra referência no corpo do artigo que possa permitir a identificação a autoria do artigo. Demais instruções estão disponíveis no website da revista: http://www.sbc.org.br/reic.

FORMATO

Os trabalhos submetidos deverão atender todas as condições descritas a seguir para que possam ser encaminhados aos avaliadores. O não cumprimento de um ou mais dos itens abaixo invalida a submissão.

1. O artigo deve ser escrito em português.
2. O artigo deve conter entre oito e vinte páginas.
3. O formato da submissão é o formato padrão da SBC.
4. O artigo submetido deve ser escrito por um ou mais alunos de graduação, orientados por um professor orientador, responsável pela coordenação da pesquisa realizada.
5. O artigo deve ser enviado em formato PDF.
6. O artigo submetido não deve conter os nomes dos autores nem da instituição de origem ou qualquer outra referência no corpo do artigo que possa permitir a identificação da autoria do artigo. Os nomes dos autores e suas afiliações devem constar na versão final.

Esta é uma publicação eletrônica da Sociedade Brasileira de Computação – SBC. Qualquer opinião pessoal não pode ser atribuída como da SBC. A responsabilidade sobre o seu conteúdo e a sua autoria é inteiramente dos autores de cada artigo.

Em julho de 2010, a cidade de Belo Horizonte será palco da **30ª Edição do Congresso da Sociedade Brasileira de Computaçãp – CSBC** e o cenário não poderia ser melhor para comemorar os 30 anos do evento.

A beleza do conjunto arquitetônico da cidade, que recebeu carinhosamente o título de capital mundial dos botecos, soma-se ao comércio rico e diversificado, à procura artística e cultural de destaque, além das inúmeras cidades históricas de seu entorno, fazendo de Belo Horizonte uma cidade acolhedora para receber as comunidades científicas, acadêmicas e profissionais na área de Computação.

Projetada por Oscar Niemeyer e detentora de um mural moderno pintado por Portinari, a Igreja da Pampulha é um dos principais pontos turísticos da capital mineira e aparece inclusive na logomarca do Congresso que acontece em 2010.

CSBC_2010

PROMOÇÃO

www.sbc.org.br/sbc2010

Belo Horizonte - MG

20 a 23 de julho de 2010

REALIZAÇÃO

PUC Minas
Instituto de Informática

Revista sobre Carreira
em Computação da SBC

Comentários sobre algum artigo da Primeira Edição? Escreva para nós!!!

Profissional em Computação: submeta artigos, matérias e entrevistas, divulgue eventos.

Estudante e recém-graduado: submeta artigos e matérias, compartilhe suas dúvidas sobre carreira, divulgue a sua participação em eventos da SBC.

Empresários: divulgue a sua empresa e patrocine as iniciativas da SBC Horizontes.

http://www.sbc.org.br/horizontes
horizontes@sbc.org.br

ISSN 2175-9235

Sociedade Brasileira de Computação