



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Junho 2016  
ISSN 1413-9014  
E-ISSN 2317-2193

# **CADERNOS DO IME**

## **Série Informática**

### **Volume 37**

---

**NFC Aplicado a Sistemas de Controle de Entrada em Eventos** 6

Jairo Rodrigo Tomaszewski, Daniel Formolo

**A Polynomial-time Regular Expressions Implementation** 22

Juan Pedro Alves Lopes, Maria Alice Silveira de Brito,  
Paulo Eustáquio Duarte Pinto

---

# CADERNOS DO IME

## Série Informática

### Volume 37

Publicação do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Periodicidade semestral, com circulação em junho e dezembro.

**Ruy Garcia Marques**  
Reitor

**Maria Georgina Muniz Washington**  
Vice-Reitora

**Luis Antonio Campinho Pereira da Mota**  
Diretor do Centro de Tecnologia e Ciências

**Geraldo Magela da Silva**  
Diretor do Instituto de Matemática e Estatística

**Sérgio Luiz Silva**  
Vice-Diretor do Instituto de Matemática e Estatística

**Normalização, divulgação e distribuição:**  
Biblioteca do Centro de Ciências de Tecnologia A (CTC/A) da rede  
Sirius de Biblioteca da UERJ – [ctca@uerj.br](mailto:ctca@uerj.br)

**Organização e Edição do Volume 37:**  
Fabiano de Souza Oliveira  
Igor Machado Coelho

**Correspondência:**  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Instituto de Matemática e Estatística  
Editores do Cadernos do IME - Série Informática  
Rua São Francisco Xavier, 524 - Pavilhão Reitor João Lyra Filho,  
6º andar, sala 6019 B  
Maracanã - 20550-900 – Rio de Janeiro, RJ

**Telefax:** +55 21 2334-0144  
**e-mail:** [cadernos\\_inf@ime.uerj.br](mailto:cadernos_inf@ime.uerj.br)  
**site:** <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadinf/>

Os artigos enviados para publicação deverão ser inéditos, com exceção de resumos ou teses, são de responsabilidade de seus autores, e não refletem, necessariamente, a opinião do IME. Sua reprodução é livre, em qualquer outro veículo de comunicação, desde que citada a fonte.

**Produção e editoração gráfica:**  
Fabiano de Souza Oliveira  
Igor Machado Coelho

Organizadores:

**Fabiano de Souza Oliveira**  
**Igor Machado Coelho**

Contato: [cadernos\\_inf@ime.uej.br](mailto:cadernos_inf@ime.uej.br)

Junho 2016  
ISSN 1413-9014  
E-ISSN 2317-2193

---

# **CADERNOS DO IME**

## **Série Informática**

### **Volume 37**

---

**NFC Aplicado a Sistemas de Controle de Entrada em Eventos** 6

Jairo Rodrigo Tomaszewski, Daniel Formolo

**A Polynomial-time Regular Expressions Implementation** 22

Juan Pedro Alves Lopes, Maria Alice Silveira de Brito,  
Paulo Eustáquio Duarte Pinto

---

## Nota dos Editores

---

Este é o primeiro volume lançado após um hiato no Cadernos do IME Série Informática. O fluxo de submissão de trabalhos à revista não se encontrava suficiente à manutenção da periodicidade esperada de seis meses. A situação se agravou em 2014 e 2015, juntamente com problemas estruturais relacionados à manutenção física da revista (crise no estado do Rio de Janeiro e greves na UERJ), impactando a capacidade da revista em manter o fluxo de publicações. Felizmente, uma melhora no fluxo de submissões nos permite agora a apresentação da Edição 37 do Cadernos do IME, relativa ao mês de Junho de 2016, juntamente com a Edição 38, de Dezembro de 2016. Agradecemos imensamente à paciência dos autores. Temos convicção de que, mesmo que o momento ainda seja de tempestade, bons ventos virão a nosso favor, o que se demonstra na qualidade dos artigos da presente edição.

Março de 2017

### **Conselho Editorial**

Alexandre Sztajnberg  
Ana Leticia Luboc  
Antônio de Pádua A. Oliveira  
Fabiano de Souza Oliveira  
Guilherme Lucio Abelha Mota  
Igor Machado Coelho

Maria Clicia Stelling  
Marinilza Bruno de Carvalho  
Neide Santos  
Rosa Maria Moreira da Costa  
Vera Maria Benjamim Werneck

### **Revisores *ad hoc* internos**

Leandro Marzulo  
Vera Maria Benjamim Werneck

### **Revisores *ad hoc* externos**

André Felipe Monteiro (MSc., CEFET-RJ)  
Danilo Artigas da Rocha (DSc., UFF)  
Vinícius Fernandes dos Santos (DSc., IME/UERJ)

**Cadernos do IME – Série Informática**

**ISSN 1413-9014**

**E-ISSN 2317-2193**

---

# Apresentação

---

Para o Volume 37 dos Cadernos do IME – Série Informática dois artigos foram selecionados.

O primeiro artigo, *NFC Aplicado a Sistemas de Controle de Entrada em Eventos*, é de autoria de Jairo Rodrigo Tomaszewski e Daniel Formolo. O trabalho discute o uso da tecnologia de NFC presente em smartphones para o controle de entrada em eventos. A proposta foi avaliada com base em um questionário, com o objetivo de avaliar o nível de aceitação, confiabilidade e usabilidade. A proposta se alinha com a tendência brasileira e mundial do uso cada vez maior de dispositivos móveis para resolver problemas do cotidiano.

O segundo artigo, *A Polynomial-time Regular Expressions Implementation*, de Juan Pedro Alves Lopes, Maria Alice Silveira de Brito, Paulo Eustáquio Duarte Pinto, apresenta uma proposta de implementação para lidar com expressões regulares de maneira mais eficiente (tempo polinomial). Embora expressões regulares sejam apresentadas na teoria como equivalentes a autômatos finitos, na prática diversos recursos são adicionados a elas, dando maior poder expressivo, porém eventualmente tornando o problema NP-completo. Assim, expressões simples que poderiam ser avaliadas em tempo linear acabam levando tempo exponencial, gerando riscos às aplicações que dependem destas implementações em baixo tempo computacional. A proposta apresentada endereça este problema de maneira elegante, sendo também feita uma comparação com implementações encontradas em linguagens de programação populares.

Renovamos o convite aos pesquisadores para enviarem suas contribuições para os próximos números dos Cadernos do IME – Série Informática, para mantermos o mesmo padrão de qualidade obtido na presente edição.

Março de 2017

Fabiano de Souza Oliveira e Igor Machado Coelho  
**Organizadores do Volume 37**

cadernos\_inf@ime.uerj.br

---

# CADERNOS DO IME

## Série Informática

### **Normas para publicação de trabalhos**

A revista Cadernos do IME - Série Informática é um veículo para divulgação de trabalhos acadêmicos, científicos ou profissionais nas áreas de informática, ciência da computação e correlatas, sob responsabilidade do Departamento de Informática e Ciência da Computação (DICC) do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

A revista é semestral, sendo publicada em junho e dezembro. São aceitos trabalhos inéditos e que apresentem elementos de originalidade, em português, inglês ou espanhol.

Os Cadernos do IME aceitam os seguintes tipos de contribuições:

- Artigo técnico, trabalho de pesquisa com elementos de originalidade;
- Tutorial, texto introdutório a áreas específicas da ciência da computação, com revisão de literatura e organização dos conceitos relacionados;
- Resenha / Revisão, revisão de literatura e análise crítica de produtos da área de ciência da computação e informática;
- Resumo, texto destinado à informação sobre trabalhos de graduação e de pós-graduação;
- Comunicação, texto destinado à divulgação de opiniões, pesquisas em andamento, lançamentos e divulgação de eventos.

Os artigos e tutoriais não devem ultrapassar 20 páginas e as demais formas de publicação devem se restringir a no máximo 10 páginas.

Todos os trabalhos enviados para publicação nos Cadernos do IME – Série Informática, independente de tipo de contribuição, devem seguir o modelo para publicação de artigos da SBC – Sociedade Brasileira de Computação.

Os arquivos digitais no formato fonte (.DOC) e PDF deverão ser encaminhados aos editores da série.

A submissão é eletrônica e em fluxo contínuo no endereço <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadinf>. As chamadas de trabalho para volumes especiais estão disponíveis <http://www.ime.uerj.br/cadernos/cadinf/>.

Os conteúdos e pontos de vista expressos nos trabalhos publicados são de inteira responsabilidade dos autores.



**Ruy Garcia Marques**  
Reitor

**Maria Georgina Muniz Washington**  
Vice-Reitora

**Luis Antonio Campinho Pereira da Mota**  
Diretor do Centro de Tecnologia e Ciências

**Geraldo Magela da Silva**  
Diretor do Instituto de Matemática e Estatística

**Sérgio Luiz Silva**  
Vice-Diretor do Instituto de Matemática e Estatística

**Mauricio Alejandro Antonucci Vilches**  
Departamento de Análise Matemática

**Ricardo Galdo Camelier**  
Departamento de Estruturas Matemáticas

**Jaime Velasco Câmara da Silva**  
Departamento de Geometria e Representação Gráfica

**Alexandre da Costa Sena**  
Departamento de Informática e Ciência da Computação

**José Fabiano Serra Costa**  
Departamento de Estatística

**Marcus Vinicius Tovar Costa**  
Departamento de Matemática Aplicada