



Escrevendo artigos científicos

**Profa. Patrícia Jaques Maillard
Prof. Christopher Pollman
UNISINOS**

<http://professor.unisinos.br/pjaques/>

A arte de escrever artigos



- Escrever é também uma arte
- Artista precisa de:
 - inspiração
 - ideias originais
 - técnicas
 - ferramentas
 - meio de divulgação de sua obra

Recomendações

- ✓ É uma versão resumida da monografia
- ✓ Uma apresentação sucinta de um resultado de pesquisa
- ✓ Objetividade é fundamental

Dicas Gerais (1)

- ✓ Reserve tempo e prepare-se com bastante antecedência.
 - ✓ Essa é com certeza a dica mais importante de todas e a menos obedecida, igualmente, pelos principiantes.
- ✓ Defina o enfoque e a estrutura do texto.
 - ✓ O texto é um artigo científico, manual, texto informativo, ou um tutorial?
 - ✓ Qual é o enfoque do texto?
 - ✓ Ele é descritivo, informativo, de nível avançado ou introdutório?
 - ✓ Dependendo do enfoque, mais ou menos espaço deve ser reservado para material introdutório.

Dicas Gerais (2)

- ✓ Esboce um projeto do seu texto.
 - ↳ Determine as seções e seus títulos
 - ↳ Se tiver muita dificuldade, organize mesmo a escrita por parágrafo.
- ✓ Organize gráficos, tabelas e figuras a serem utilizados para ilustração.
 - ↳ Uma figura fala mais do que mil palavras.
- ✓ Organize as referências bibliográficas.
 - ↳ Use artigos mais recentes
 - ↳ Pode haver alguns artigos bem estabelecidos mais antigos
 - ↳ Evite sites internets porque são efêmeros e relatórios técnicos porque não passaram por *peer-review*.
 - ↳ São citadas as principais conferências e journals das áreas?
- ✓ **REVISE O TEXTO MUITAS VEZES! RELEIA! RELEIA! RELEIA!**
 - ↳ Ler em voz alta pode ajudar.

Dicas Gerais (3)

✓ Escrever bem não é igual a ninguém a entender o que está sendo escrito. Veja o exemplo abaixo de (Hexsel, 2011):

- no início de um texto: *A Terra, tecnicamente chamada de superfície terrestre, tem sobre ela fatos observáveis - coisas. ...* [no final do mesmo texto:] *O fenômeno, a interpretação do fato, a coisa no conceito objeto precisa ser disponibilizado e manipulado* [erm...].

✓ Erros comuns de português (Hexsel, 2011):

✓ Cuidar concordância.

✓ Não iniciar frases com conectivo. Contra exemplo: *E a rede interliga... Mas a interface...*

Autores

- ✓ O autor da monografia
- ✓ Orientador
- ✓ Outros

Motivação para escrever

- ✓ Porque estou escrevendo um artigo?
 - ✓ Para relatar o que fiz nos últimos 2 anos?
 - ✓ Para melhorar meu currículo?
 - ✓ Por que tenho um avanço (inovação) ou solução para um problema na área de pesquisa?

Comunicar uma idéia a alguém

- ✓ Quem é meu público alvo?
- ✓ O que estou tentando comunicar?
- ✓ Quantas novas idéias posso comunicar em um artigo?

Trabalhos correlacionados

- ☛ Não cair no fundamento vazio

Contribuição do artigo

- ✓ Não ser modesto
- ✓ Não exagerar

Tipos de artigo

- ✓ Teórico
- ✓ Relato de experiência
- ✓ Sobre métodos

Veículos de publicação

- ✓ Específicos
- ✓ Genéricos

Classificação dos veículos

- ✓ Periódicos
- ✓ Conferências
- ✓ Workshops ou seminários
- ✓ Livros e capítulos de livros

- ✓ Internacional
- ✓ Nacional
- ✓ Regional
- ✓ Local

Ética de submissão

- ✓ Nunca em 2 lugares ao mesmo tempo (exceto se explicitamente permitido)
- ✓ Nunca copiar seu próprio texto, já publicado em outro artigo.

Planejamento

- ✓ Qual o tema?
- ✓ Qual a finalidade da publicação?
 - ✓ conferência, journal, tutorial, seminário de andamento
- ✓ Qual o público alvo?
 - ✓ banca, pesquisadores de todas as áreas da computação, pesquisadores de área específica
- ✓ Qual seria um bom esqueleto?
- ✓ O que escrever?
 - ✓ Qual foco? O que precisa ser detalhado?

Organização Geral

Título

Autores

Resumo

1. Introdução

2. O que já existe

3. Estado-da-arte

4. NOVIDADE

5. VALIDAÇÃO

6. Conclusão

Título

Autores

Resumo

1. Conceitos Básicos

2. MODELO

3. LINGUAGEM; IMPLEMENTAÇÃO

4. ESTUDO DE CASO

5. Trabalhos Relacionados

6. Conclusão

Organização Geral

Título

Autores

Resumo

1. Conceitos Básicos

2. Trabalhos Relacionados

3. ARQUITETURA; ALGORITMOS

4. ANÁLISE COMPARATIVA

5. EXPERIMENTOS

6. Discussão

1. Título
2. Autores e filiação
3. Resumo
4. Introdução
5. Conceitos Básicos e Trabalhos Relacionados
6. Idéia central
7. Análise (se necessário)
8. Estudo de Caso (se necessário)
9. Experimentos (se necessário)
10. Discussão (se necessário)
11. Conclusão
12. Referências

Resumo

- ✓ O resumo deve conter de 100 a 500 palavras.
- ✓ No resumo **não** deve haver citações e indica-se que essa seja a última seção do texto a ser escrita.
- ✓ Veja a seguir uma sugestão de organização e dois exemplos de resumo de (MOURA, 2011a). Observe nos exemplos que os resumos contém um único parágrafo.
- ✓ **Sugestão** (uma a três linhas para cada item):
 - ✓ Contexto geral e específico
 - ✓ Questão/problema sendo investigado (Propósito do trabalho)
 - ✓ Estado-da-arte (Por que precisa de uma solução nova/melhor)
 - ✓ Solução
 - ✓ Nome da proposta
 - ✓ Metodologia básica sem detalhes
 - ✓ Quais características respondem as questões iniciais
 - ✓ Interpretação dos resultados
 - ✓ Conclusões

Introdução Trabalho Técnico

✓ Partes de um trabalho técnico:

✓ **Contextualização e Motivação**

✓ **Apresentar o problema**

✓ mostrar porque vale a pena resolver o problema.

✓ **Solução proposta**

✓ Trabalho proposto

✓ **Trabalhos Relacionados**

✓ **Diferencial** da solução em relação aos trabalhos relacionados.

✓ **Contribuições do trabalho**

✓ Citar as principais contribuições do trabalho

✓ **Resultados**

✓ Citar experimentos realizados e resultados

✓ **Organização do artigo:**

- Organização: "O restante do artigo está organizado da seguinte maneira. A seção 2 apresenta alguns conceitos básicos e discute trabalhos relacionados. A seção 3 detalha o modelo proposto. A seção 4 apresenta um estudo comparativo através de experimentos, enquanto a seção 5 conclui o trabalho."

Introdução Trabalho Científico

- ✓ Partes de um trabalho técnico:
 - ✓ **Contexto e Motivação**
 - ✓ **Apresentar o problema**
 - ✓ Explicar importância e relevância do problema
 - ✓ **Objetivo de Pesquisa**
 - ✓ **Trabalhos anteriores relacionados (estado-da-arte)**
 - ✓ **Diferencial** da solução em relação aos trabalhos relacionados.
 - ✓ **Contribuições do Trabalho**
 - ✓ **Resultados**
 - ✓ Citar experimentos e avaliações realizadas e principais resultados obtidos
 - ✓ **Organização do artigo**
 - Organização: "O restante do artigo está organizado da seguinte maneira. A seção 2 apresenta alguns conceitos básicos e discute trabalhos relacionados. A seção 3 detalha o modelo proposto. A seção 4 apresenta um estudo comparativo através de experimentos, enquanto a seção 5 conclui o trabalho."

Exemplo de Introdução

Uma Proposta para o Uso de Detecção de Versões de Páginas Web para Melhoria do Desempenho do Algoritmo de PageRank, Glauber Rodrigues da Silva, et al ERBD 2008 (Escola Regional de Banco de Dados)

A introdução é bem dividida em cinco parágrafos:

1. contexto: Internet e ranking de páginas
2. estado-da-arte: algoritmo pageRank
3. problema: frequente atualização da Internet define versões
4. objetivos: mecanismo de detecção automática de versões
5. organização

Exemplo de Introdução

Contexto

A natureza distribuída das informações disponíveis na Internet levou à busca constante de maneiras eficientes de executar consultas sobre uma grande coleção de documentos. Os motores de busca para Web realizam essa tarefa, porém, devido ao grande tamanho da coleção, o número de documentos relevantes para uma consulta pode facilmente ter milhares de itens. Devido a essa quantidade de informação, os algoritmos utilizados na área de recuperação de informação tradicional não obtiveram resultados satisfatórios, visto que realizavam uma análise sobre o conteúdo das páginas para montar um ranking. A estrutura de links comum nos documentos HTML fornece uma maneira de estimar quais são as páginas mais "populares", partindo-se da premissa de que quanto maior o número de links que apontam para uma certa página (links esses vindos também de páginas populares), mais popular essa página é.

estado-da-arte

Os algoritmos que levam em conta essa estrutura de links na montagem do ranking dos resultados de uma pesquisa são chamados de algoritmos de análise de links. O algoritmo de PageRank [Page, Brin, Motwani and Winograd 1998] é o que mais tem destaque nesta família de algoritmos. O termo PageRank é comumente atribuído a um número que diz o quanto uma página Web é relevante na Internet, ou seja, quanto maior esse número, maior será a relevância da página.

Exemplo de Introdução

Problema

No entanto, a velocidade em que a estrutura da Internet se modifica acaba por trazer alguns problemas ao algoritmo de PageRank. Novas versões de uma página Web com alto grau de relevância não irão ter o mesmo grau de relevância da página original, mesmo se tratando de versões de um mesmo documento. Por exemplo, considerando uma página Web p , um fator importante para constituir o ranking pelos motores de busca é a quantidade de outras páginas que apontam para p . Contudo, novas versões desta página terão uma baixa taxa de links que apontam para elas (links entrantes), pois as páginas que apontam para p não sabem da existência de suas novas versões. Nesse contexto, a detecção de versões pode melhorar o posicionamento no ranking de versões baseado nos links que apontam para p .

Objetivo

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é especificar uma proposta de um mecanismo para detecção automática de versões de páginas Web, visando melhorar o cálculo do PageRank. Pretende-se fazer com que o grau de relevância de uma página seja computado, considerando o escore de suas versões antigas, mantendo assim, o grau de importância que a página obteve ao longo do tempo. Em outras palavras, isto significa que uma nova versão da página ou a alteração de sua localização não causa prejuízo ao seu posicionamento no ranking de resultados do motor de busca. Para validar a proposta foram realizados experimentos com o motor de busca de código aberto Nutch [Nutch 2007]. A principal contribuição desse trabalho é apresentar uma proposta para o uso de detecção de versões de páginas Web para melhoria do desempenho do algoritmo de PageRank.

Exemplo de Introdução

Organização do artigo

O texto deste trabalho está organizado da seguinte forma: na seção 2 é apresentada a base conceitual para a compreensão do funcionamento dos motores de busca para Web. Na seção 3, são apresentados os trabalhos relacionados. Na seção 4, são apresentados os experimentos realizados com o Nutch e uma proposta de detecção de versões de páginas Web para a melhoria de performance do algoritmo de ranking utilizado pelo Nutch. Por fim, a seção 5 traz as conclusões do trabalho e trabalhos futuros.

Conceitos Básicos

- ✓ Antes da seção do trabalho proposto
- ✓ Pode envolver mais de uma seção
- ✓ Conceitos Básicos:
 - 👉 definições, cenários, modelos: o que é necessário para entender o trabalho proposto

Trabalhos Relacionados

- ✓ Antes da seção do trabalho proposto
- ✓ Geralmente, após seções de conceitos básicos
- ✓ lista trabalhos anteriores cujos temas sejam relacionados ao seu
 - ⚠ forneça apenas as informações que interessam para comparar com o trabalho proposto
- ✓ Lembrar que o objetivo é comparar com o trabalho proposto para ressaltar a *originalidade do trabalho proposto*
- ✓ Destacar desvantagens ou pontos fracos dos TRs que são tratados no proposto
- ✓ Mas falar também das condições e limitações do trabalho proposto

Trabalho proposto

- ✓ O que é
- ✓ Como funciona
- ✓ Detalhe
- ✓ Partes principais do funcionamento da proposta

Análise (se necessário)

- ✓ Para descrever uma prova
- ✓ Estrutura:
 - ✓ Começar com um resumo do que é provado
 - ✓ Definições necessárias para a prova
 - ✓ Provas e Análises
 - ✓ Resume prova de forma intuitiva

Estudo de Caso (se necessário)

- ✓ Alguns trabalhos requerem estudo de caso onde o modelo proposto é aplicado
- ✓ Estrutura:
 - ✓ contexto geral
 - ✓ condições específicas do caso
 - ✓ modelagem
 - ✓ funcionamento
 - ✓ vantagens e desvantagens de usar o modelo proposto neste caso

Experimentos

✓ Estrutura:

- ✓ Resumo do experimento
 - ✓ o que é medido e por quê
 - ✓ infraestrutura das medições
- ✓ Resultados dos experimentos
- ✓ Coloque gráfico ilustrando
- ✓ Explique detalhadamente o gráfico
- ✓ (Pode ser necessário mais de um experimento)
- ✓ Encerrar seção com comentários finais, discussões dos resultados
 - ✓ Os resultados dos experimentos devem ser discutidos, explicados e não apenas citados
 - ✓ Mostre através dos resultados que os resultados esperados foram atingidos ou não (dê explicações)
 - ✓ Apresente claramente as limitações e exceções encontradas

Exemplo de Conclusão

Exemplo

Cloud Control with Distributed Rate Limiting, Barath Raghavan et al SIGCOMM 2007

Neste exemplo, as partes da conclusão ficam bem claras: contexto global, contexto específico, problema, resultados.

As cloud-based services transition from marketing vaporware to real, deployed systems, the demands on traditional Web-hosting and Internet service providers are likely to shift dramatically. In particular, current models of resource provisioning and accounting lack the flexibility to effectively support the dynamic composition and rapidly shifting load enabled by the software as a service paradigm. We have identified one key aspect of this problem, namely the need to rate limit network traffic in a distributed fashion, and provided two novel algorithms to address this pressing need. Our experiments show that naive implementations based on packet arrival information are unable to deliver adequate levels [etc etc etc] Our results demonstrate that it is possible to recreate, at distributed points in the network, the flow behavior that end users and network operators expect from a single centralized rate limiter. Moreover, it is possible [etc etc etc]

Maus Exemplos (1)

➤ De (Hexsel, 2011):

Mau Exemplo I

Original	LARGURA DE BANDA
	<p>Esta é a métrica mais comum. Refere-se à taxa de dados na qual um link pode propagar informação [citações]. Os valores são expressos em bits por segundo, ou bps abreviado, ou Kbps, Mbps e Gbps abreviando Kilobits por segundo, Megabits por segundo e Gigabits por segundo.</p>
Pecados	Frases com sujeito implícito (<i>Esta... Refere-se...</i>). Uso de anglicismo (<i>link</i>). Confusão na definição da unidade e suas abreviaturas. A primeira frase omite seu sujeito porque aquele aparece no título da seção.
Melhor	LARGURA DE BANDA
	<p>A <i>Largura de Banda</i> é a taxa na qual um enlace pode transportar dados, e é a métrica de uso mais comum. A unidade da largura de banda é bits por segundo, ou bps. As taxas tipicamente usadas são as potências de dez Kilo-, Mega- e Giga-bits por segundo, abreviadas por Kbps, Mbps ou Gbps, respectivamente.</p>

Maus Exemplos (2)

➤ De (Hexsel, 2011):

Mau Exemplo II

- | | |
|----------|--|
| Original | O segundo desafio diz respeito à decisão quanto aos dados que caracterizam um atendimento, que deveriam, portanto, ser capturados, e às funcionalidades do sistema para o profissional que o alimenta, de forma a possibilitar uma maior proximidade entre o sistema e a forma como se dá o processo de trabalho numa unidade de saúde. |
| Pecados | Frase muito longa, e, com, quatro vírgulas, separando, sete palavras. Aparentemente, o fluxo do texto foi interrompido pelas mudanças de idéia do autor no momento em que escrevia a frase, demonstrando a Síndrome do Hino Nacional. |
| Melhor | O segundo desafio está relacionado a dois fatores, que são o conjunto de dados que deveriam ser capturados, e às funcionalidades do sistema. A escolha de quais dados são necessários para caracterizar um atendimento não é tarefa simples porque sua coleta interfere no próprio atendimento, mas deseja-se que o máximo de informações disponíveis seja coletado. As funcionalidades do sistema devem ser tais que aproximem a utilização do sistema do processo de trabalho em uma unidade de saúde. |

Maus Exemplos (3)

➤ De (Hexsel, 2011):

Mau Exemplo III

- | | |
|----------|---|
| Original | Este protótipo foi construído em madeira pelos seguintes motivos: facilidade de manutenção, baixo custo e a <u>não necessidade</u> mão-de-obra especializada nem máquinas pesadas para sua montagem, podendo ser trabalhada artesanalmente. |
| Pecados | A <u>não necessidade</u> significa <i>prescinde</i> , sujeito (<i>protótipo</i>) muito distante do advérbio (<i>podendo...</i>). Erro de concordância entre sujeito e <i>trabalhada</i> . |
| Melhor | A correção desta frase fica como exercício para o leitor. |

Mau Exemplo IV

- | | |
|----------|---|
| Original | O primeiro passo <u>foi</u> o desenvolvimento de um simulador que <u>foi feito</u> através da replicação do código, <u>onde</u> cada réplica continua a ser um processador igual ao original. |
| Melhor | A correção desta frase também é um exercício para o leitor. |

Exercício:

✓ Considere o resumo abaixo:

Contexto e motivação	Many computer scientists consider <i>sorting</i> the most fundamental problem in algorithms.
Estado-da-arte e (Problema)	Traditional algorithms, such as <i>Insertion Sort</i> , <i>Selection Sort</i> and <i>Bubble Sort</i> , have quadratic complexity - $\Theta(n^2)$.
Objetivo (trabalho proposto)	In this paper, we propose the <i>Heapsort</i> , a comparison-based sorting algorithm. Heapsort inserts the input list elements into a heap data structure and elementary implementations require two arrays - one to hold the heap and one to hold the sorted elements.
Resultados	Although we can classify Heapsort as part of the selection sort algorithm, it has an impressive worst-case runtime of $\Theta(n \log n)$. Indeed, our experiments show a considerable performance gain when comparing Heapsort against the traditional algorithms over different datasets.

Exercício:

- ✓ Monte a estrutura do artigo do assunto tratado no resumo anterior.
- ✓ Quais seriam as seções desse artigo?
- ✓ Para a introdução e conclusão:
 - 👉 Monte a estrutura dos parágrafos
 - ✓ Não precisa escrever os parágrafos, mas apenas citar o que seria escrito em cada parágrafo

Referências

- ✓ Os artigos e links abaixo são boas fontes iniciais para aprender mais sobre a escrita de artigo
 - ✓ HEXSEL, R. **Pequeno Manual da Escrita Técnica**. Disponível em: <http://www.inf.ufpr.br/info/techrep/RT_DINF004_2004.pdf>. Acesso em: 1 maio 2011.
 - ✓ MAILLARD, N. **Escrever monografias e artigos científicos**. Disponível em: <http://www.inf.ufrgs.br/~nicolas/writing_papers_essays.html>. Acesso em: 1 maio 2011.
 - ✓ MORO, M. **A arte de escrever artigos científicos**. Disponível em: <<http://homepages.dcc.ufmg.br/~mirella/pdf/SemArtigos-doc.pdf>>. Acesso em: 1 maio 2011a.
 - ✓ MORO, M. **A arte de escrever artigos científicos**. Disponível em: <<http://homepages.dcc.ufmg.br/~mirella/doku.php?id=escrita>>. Acesso em: 1 maio 2011b.