



CC-226

Introdução à Análise de Padrões

Prof. Carlos Henrique Q. Forster

Instruções para Trabalho 4



Objetivo do trabalho 4

- ❑ Relatar os resultados obtidos no trabalho 3 e estendidos na forma de escrita científica
- ❑ Deve haver novidade no trabalho (pode ser seu experimento ou estudo de caso particular ou ainda sua implementação, ou ainda um método novo)
- ❑ Um experimento ou estudo de caso é novidade se trazer novas conclusões ou novas hipóteses
- ❑ Sua implementação é novidade se tiver característica distinta das existentes



Formato

- ❑ O formato em que o manuscrito deve ser entregue é de coluna dupla e máximo estrito de 6 páginas incluindo as referências
- ❑ Deve-se utilizar o template IEEE fornecido
- ❑ Pode ser escrito em Português ou Inglês



Dicas de Redação Científica



Seções do texto

- Título
- Autores e afiliações
- Resumo (Abstract)
- Introdução
- Revisão da literatura (e contribuição incremental)
- Desenvolvimento da proposta
- Metodologia de avaliação
- Resultados da avaliação
- Interpretação dos resultados
- Conclusões (e trabalhos futuros)
- Referências



Referências

- ❑ Todas as referências devem ser citadas no texto.
- ❑ As referências devem aparecer em ordem alfabética do sobrenome do primeiro autor.
- ❑ Abreviações como “*et al.*” só podem aparecer no texto, não nas referências, e devem vir em itálico



Conclusões

- Sugere-se começar a escrita por aqui
- É a parte principal do artigo, pois descreve o novo conhecimento adquirido após a execução das atividades descritas e da reflexão sobre elas à luz do estado-da-arte na pesquisa
- Contém as contribuições do trabalho de forma explícita
- Contém as generalizações dos resultados obtidos



Conclusões

- ❑ Favorece a escrita no tempo presente por se tratar de generalização dos resultados
- ❑ Não se deve citar trabalhos de outros na conclusão ou colocar informação nova que não apareceu no artigo
- ❑ Apenas afirmações que podem ser deduzidas a partir do texto devem aparecer
- ❑ Podem ser levantadas novas hipóteses



Conclusões

- Devem-se sugerir trabalhos futuros
- Se houver problemas na abordagem apresentada no texto, devem ser enunciados aqui como problemas a serem resolvidos em trabalhos futuros



Conclusões

- Quando escrever para revistas, é importante considerar as “ameaças à validade da pesquisa”



Interpretação dos Resultados

- ❑ Deve-se destacar o que é importante de se observar nos resultados
- ❑ Apenas afirmações que levem às conclusões do texto devem ser apresentadas
- ❑ Pode usar tempo passado para se referir aos resultados particulares obtidos num experimento (deixar o tempo presente para generalizações)



Resultados

- ❑ Os resultados devem ser apresentados da forma mais organizada possível, nem que para isso você tenha que refazer os experimentos
- ❑ Preferir resultados quantitativos e tabelar esses resultados, quando possível comparar com outras abordagens
- ❑ Utilizar gráficos e diagramas desde que façam sentido e esclareçam alguma parte do texto



Resultados

- ❑ Gráficos, diagramas, figuras e tabelas têm que ser referenciados no texto e devem aparecer o mais próximo possível do lugar em que estão citados
- ❑ Deve-se evitar figuras de difícil interpretação
- ❑ Utilizar legendas e colocar rótulos nos eixos
- ❑ Verificar unidades e dígitos significativos
- ❑ Sabendo que a figura é de fácil interpretação, os elementos da figura não devem ser referenciados no texto, apenas deve-se colocar afirmações que podem ser verificadas olhando-se a figura



Resultados

- Apenas resultados que levem às conclusões do texto devem ser apresentados
- Os resultados que levem a outras conclusões contam negativamente e causam confusão ao leitor de artigo científico



Resultados

- Há estratégias para expor resultados qualitativos
- Por exemplo, tabelas mostrando a cobertura de funcionalidades desejadas por diversas técnicas da literatura
- Apresentação de relatos anedotais, categorizações, contagem



Resultados

- ❑ Não faz o menor sentido apresentar dados obtidos de resultados de terceiros: apresente seus próprios resultados e cite os trabalhos em que os dados de terceiros aparecem
- ❑ Faz menos sentido ainda reproduzir gráficos de terceiros, obtenha seus próprios resultados



Resultados

- ❑ Resultados negativos (tipo: fazer isso não funciona) não são considerados coisas de valor porque são muito fáceis de obter e agregam muito pouco (mesmo) ao conhecimento
- ❑ Resultados para casos muito específicos e com pouco potencial de generalização também têm muito pouco valor por si só
- ❑ Confirmação do óbvio tem baixíssimo valor



Metodologia

- ❑ Se a metodologia não for convencional, é necessário explicar com detalhes a forma de avaliação das hipóteses
- ❑ É importante descrever o ambiente experimental, as características das máquinas e ambiente operacional para medidas de desempenho
- ❑ É necessário enumerar ou até descrever os componentes utilizados na implementação de experimentos



Metodologia

- ❑ Os experimentos devem ser planejados de forma a darem suporte às conclusões
- ❑ Não interessa a cronologia do desenvolvimento, apenas o estado final do conhecimento
- ❑ Assim, após desenvolver e obter suas conclusões, pode ser necessário replanejar os experimentos para dar suporte específico de forma otimizada às conclusões que se deseja apresentar



Metodologia

- ❑ No projeto dos experimentos considerar cada fator a ser analisado e considerar variações de cada fator de forma independente para poder detectar causalidade
- ❑ Em experimentos com sistemas estocásticos e não-determinísticos, deve-se realizar replicações
- ❑ Deve-se tomar cuidado em utilizar a amostragem apropriada, bem como as métricas de avaliação



Metodologia

- ❑ O conhecimento de Estatística ajuda bastante, pois podem-se utilizar diversos testes já concebidos e consagrados (citar citar citar)
- ❑ É importante utilizar estatísticas que façam sentido
- ❑ O estudo de probabilidade é importante, por exemplo, para justificar o tamanho de uma amostra como suficiente
- ❑ Medidas de generalização como a validação cruzada são muito importantes no caso de medidas indiretas, assim como a análise ROC para recuperação e detecção



Metodologia

- Os detalhes da sua implementação devem ser relatados aqui, desde que interfiram com os resultados obtidos e as conclusões
- Seu método de avaliação deve ser descrito em detalhes suficientes (e mínimos) para que outros possam reproduzir os resultados do seu experimento



Metodologia

- ❑ Notar a diferença entre verificação e validação
- ❑ Verificação compreende avaliar se a sua implementação condiz com o modelo que você propôs
- ❑ É boa prática e pode-se brevemente mencioná-la no artigo caso tenha sido bem feita
- ❑ Validação compreende avaliar se o modelo (utilizando a implementação) atende as hipóteses



Metodologia

- Assim, a verificação garante que sua implementação representa o modelo corretamente e a validação analisa se o modelo representa suas hipóteses adequadamente
- Os resultados são obtidos apenas através da validação



Metodologia

- ❑ Pode-se optar por uma abordagem menos experimental
- ❑ Nesse caso, não se utiliza amostragem, mas a dedução de proposições gerais a partir de afirmações conhecidas e afirmações supostas (redução de escopo)
- ❑ Técnicas de prova de teorema são utilizadas, como “por absurdo”, “indução finita” e “construção”
- ❑ Às vezes basta um contra-exemplo para demonstrar que uma afirmação não é válida



Desenvolvimento da proposta

- ❑ O objetivo científico é demonstrar ou fortalecer uma hipótese a partir de uma base empírica (ou a partir de hipóteses mais fracas assumidas)
- ❑ Na Engenharia desenvolvemos e avaliamos métodos para resolver problemas
- ❑ Nossas hipóteses, em geral, são que um dado método proposto tem vantagens em relação a outros métodos existentes e isso deve ser demonstrado



Desenvolvimento da proposta

- Deve-se partir dos fundamentos e o texto deve ser didático e acessível
- Deve-se definir todos os símbolos e termos utilizados para expressar formalmente as deduções
- As definições devem ser muito precisas, devem ter fronteiras bem traçadas do que pertence e principalmente do que não pertence ao conjunto



Desenvolvimento da proposta

- Devem ser expostas as afirmações assumidas como verdadeiras e a consequência disso ao escopo em que a solução proposta é aplicável
- A proposta deve ser descrita de forma precisa (deve ser fácil de diferenciar o que se enquadra e o que não se enquadra na sua proposta)
- Tem que ter detalhes suficientes (e mínimos) para outros poderem reproduzir sua solução



Desenvolvimento da proposta

- Notação matemática e formal pode ser utilizada e facilita a descrição precisa da proposta
- A corretude das deduções que levam à proposta deve aparecer explicitamente e permitir verificação pelo leitor
- Todos os símbolos da notação devem ser conhecidos ou se fazer conhecidos



Desenvolvimento da proposta

- Pode-se utilizar diagramas e figuras como artifício didático para simplificar uma explicação
- As figuras devem ser entendidas por si só, mas pode haver explicação no texto ou em sua legenda
- Todas equações e figuras devem estar citadas no texto
- Deve-se citar a literatura para facilitar entendimento dos conceitos utilizados e como forma de reconhecimento pelo conhecimento obtido de outras fontes



Desenvolvimento da proposta

- ❑ A proposta deve ser autêntica
- ❑ Deve ser idéia dos autores
- ❑ Para qualquer parte da proposta que for idéia de terceiro, este deve ser mencionado e o trabalho em que a idéia ou o conceito é relatado deve ser citado
- ❑ Deve-se destacar muito bem o que é a novidade apresentada pelos autores



Desenvolvimento da proposta

- ❑ As figuras utilizadas devem ser criação autêntica dos autores
- ❑ Figuras de terceiros podem ser utilizadas apenas com permissão explícita do autor da figura, a qual deve ser obtida preferencialmente em carta assinada



Desenvolvimento da proposta

- ❑ Apresentar apenas as propostas que vão ser avaliadas na seção de avaliação do artigo
- ❑ Se não avaliou, se não tiver resultados, não inclua na proposta
- ❑ Se os resultados não levam a conclusões (por exemplo, uma idéia utilizada não melhorou a eficiência do algoritmo), não inclua na proposta



Revisão da literatura

- ❑ A revisão da literatura deve apresentar trabalhos concorrentes, alternativas que podem substituir o trabalho presente
- ❑ Deve-se procurar na literatura recente os trabalhos relacionados de forma a caracterizar o estado-da-arte no assunto específico da pesquisa
- ❑ Apenas os trabalhos concorrentes, surveys e que formam um histórico do problema abordado



Revisão da literatura

- ❑ Deve-se categorizar os trabalhos revisados de forma a definir em qual categoria cai a proposta do artigo
- ❑ Deve-se comparar a proposta qualitativamente com os trabalhos da literatura de forma crítica (prós e contras)
- ❑ Destacar o diferencial do trabalho proposto com os demais trabalhos da literatura



Revisão da literatura

- Eventualmente, a revisão da literatura é deixada para depois da interpretação dos resultados
- Isto acontece quando é necessário comparar resultados e conclusões ao invés de propostas de abordagem



Introdução

- A introdução é a parte de escrita mais difícil, deve ser esboçada no começo, mas rescrita quando já tiver o artigo pronto
- É importante mostrar o valor da proposta do artigo e o conhecimento que o artigo agrega
- Descrever o contexto como motivação do porquê do estudo realizado e da necessidade da proposta
- Usar cenário de exemplo se necessário



Introdução

- ❑ Descrever em linhas gerais a estrutura e os pontos fortes da proposta
- ❑ Destacar a novidade e originalidade da proposta
- ❑ O que já era possível e o que o novo estudo vem a permitir
- ❑ Enumerar as contribuições do artigo e até mesmo antecipar as conclusões ou resultados muito importantes



Introdução

- ❑ Um parágrafo descrevendo a estrutura do resto do artigo é, às vezes, obrigatório e, muitas vezes, conveniente
- ❑ Se não descrever a estrutura do texto, é necessário iniciar e terminar cada seção de forma a reforçar o relacionamento entre as partes do texto e suas finalidades
- ❑ O texto deve ser entendido sem a necessidade de ler os títulos das seções e o resumo



Resumo

- ❑ O resumo consiste em um parágrafo para “vender” o artigo ao leitor. Se o leitor encontra o que procura no resumo, vai ler o artigo.
- ❑ Deve exibir a importância e a motivação da abordagem proposta, descrever a estrutura da abordagem e sua abrangência.
- ❑ Não é comum citar outros trabalhos aqui.



Autores e filiações

- ❑ Os autores são aqueles que contribuíram para as idéias novas presentes no artigo ou que deram suporte substancial para que essas idéias sejam defendidas.
- ❑ A filiação compreende vínculo formal empregatício do autor com a entidade. O autor fala pela instituição e se responsabiliza. Assim, alunos só podem colocar a escola como afiliação com um co-autor, orientador do trabalho, vinculado.



Título

- ❑ O título é tão importante e difícil como a Introdução
- ❑ Deve-se colocar um título antes da redação do texto e refazê-lo quando este estiver pronto
- ❑ O título deve ser preciso em relação ao conteúdo, mas devido ao pequeno espaço que tem, deve focar no mais importante: o diferencial da abordagem ou alguma conclusão importantíssima



Extras

- Simplicidade, objetividade e fluência
- Parágrafos completos com começo, meio e fim. Cada parágrafo deve começar com uma sentença mais forte que caracteriza tudo o que tem no parágrafo. Textos muito bons podem ser entendidos lendo-se apenas a primeira sentença de cada parágrafo. Em seguida, o detalhamento e o fechamento relacionando com o próximo.



Extras

- ❑ Fluência necessita primeiro a correção gramatical do texto.
- ❑ Em seguida, deve-se saber encadear as sentenças e os parágrafos. Utilizar pronomes corretamente (isso, este, aquele) e também conjunções para formar a articulação do argumento.
- ❑ Fazer a leitura atento a rupturas no raciocínio.



Agradecimentos

- Ao Prof. Gilson Volpato, que vem desenvolvendo bastante material sobre escrita científica e seu método lógico de escrita <http://www.gilsonvolpato.com.br/>
- Figura decorativa utilizada é de autoria de [Wolfgang Beyer](#) utilizando o software Ultra Fractal 3 utilizada sob licença [Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 Generic](#) e acessível pelo link http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mandel_zoom_11_satellite_double_spiral.jpg, um estrato da figura é utilizado como cabeçalho das transparências.