

Avaliação das Monografias

Lucas Piva

5 de maio de 2009

1 Monografia 1: O problema da subsequência comum máxima sem repetições

A monografia é do aluno Christian Tjandraatmadja que cursou a disciplina no ano de 2007 e obteve nota 10.0.

1.1 Resumo da monografia

A monografia trata do problema da subsequência comum máxima (LCS) e sua variante LCS sem repetição (RFLCS), ambos os problemas da área de otimização combinatória. O aluno começa a monografia explicando a área de otimização combinatória, com um exemplo, e mostrando duas abordagens para a solução de problemas nessa área. Em seguida, apresenta definições formais de alguns conceitos que são usados para definir os dois problemas estudados e mostra aplicações tanto na área computacional quanto na de biologia molecular, mais recente.

O problema LCS é estudado no segundo capítulo. Inicialmente, são apresentados os resultados conhecidos, incluindo um algoritmo de programação dinâmica que resolve o problema em tempo polinomial para duas sequências e algoritmos de aproximação para o caso geral de k sequências. O problema é então definido através de casamentos e formulado como um problema de programação inteira. Em seguida, o aluno define o problema através do uso de grafos, e sua equivalente em programação inteira. Por fim, é apresentado um estudo de combinatória poliédrica do problema, mostrando ainda que a relaxação linear é equivalente à formulação inteira, introduzindo o conceito de problema dual e dando uma referência de algoritmos que exploram a dualidade. No capítulo seguinte, o problema RFLCS é estudado. A organização do capítulo é bem semelhante ao anterior: Começa com os resultados conhecidos, mostra uma formulação através de casamentos e programação inteira e estuda o RFLCS sob o ponto de vista de grafos. Finalizando o capítulo, o autor inclui uma seção com os limitantes do problema e discussão sobre algoritmos de aproximação para o RFLCS (incluindo algoritmos probabilísticos). No último capítulo, começa explicando o método Branch-and-cut utilizado para resolver problemas de programação inteira, o problema da separação aplicado aos problemas estudados, o pré-processamento e saída do algoritmo desenvolvido. Por fim, mostra resultados experimentais do algoritmo e tira conclusões baseadas nas tabelas apresentadas sobre a qualidade do algoritmo e algumas variações. O aluno encerra a primeira parte da monografia com uma conclusão interessante, mostrando um diagrama que relaciona o LCS com o RFLCS e sugerindo estudos futuros possíveis nesse tema.

1.2 Avaliação da parte técnica

O aluno escreve de forma clara e objetiva. Sempre exhibe definições formais (e rigorosas) para os conceitos apresentados, mas, ainda sim apresenta explicações menos técnicas, frequentemente usando boas figuras e diagramas, que tornam o entendimento mais fácil e a leitura mais fluente.

Poucas falhas ortográficas, nada sério. Às vezes, faz referências desnecessárias a coisas já explicadas.

1.3 Avaliação da parte subjetiva

O aluno conta sua trajetória desde a primeira iniciação científica, em visão computacional, área que tem pouca relação com a do TCC, até a IC no problema RFLCS, mencionando as dificuldades, tais como dificuldade em escrever textos científicos e a implementação do algoritmo, e a superação delas e relata seu relacionamento com o orientador e a supervisora. Em seguida, lista as matérias do BCC relevantes ao projeto e descreve a relação delas com o TCC. Por fim, o aluno escreve sobre o que pretende fazer após o TCC, e como pretende aprofundar seu estudo no problema estudado cursando um mestrado.

1.4 Críticas, elogios, comentários

O aluno começa estudando um problema bem conhecido, o LCS, mas segue para um problema pouco estudado, com poucos resultados conhecidos na literatura, o que deve ser um desafio bem interessante.

Boa organização do texto. O estudo dos problemas é realizado de forma parecida, o que mostra bem as semelhanças e diferenças entre eles.

Apesar de tratar de um assunto difícil, a forma como o aluno apresenta detalhadamente os conceitos estudados permite um bom entendimento do texto.

Acredito que os resultados obtidos com a IC e o TCC poderiam ter tido mais destaque, ao invés de serem apenas mencionados em algumas partes da monografia.

2 Monografia 2: Probabilidade e Grafos

A monografia é do aluno Israel Danilo Lacerra que cursou a disciplina no ano de 2007 e obteve nota 7.0.

2.1 Resumo da monografia

A monografia trata do assunto de probabilidade na computação e em especial em teoria dos grafos. Dois métodos são estudados: Método Probabilístico e Método de Monte Carlo. O aluno começa introduzindo o uso de probabilidade na computação de dando um exemplo de um problema e um algoritmo probabilístico usado para resolvê-lo, explicando com o auxílio de figuras. Ele também usa o problema para introduzir vários conceitos e ferramentas probabilísticas.

O segundo capítulo trata do Método Probabilístico. O capítulo começa com uma definição confusa do Teorema de Erdős, sem justificar a relevância do teorema para o método ou o assunto e uma prova (usando Método Probabilístico?). Em seguida, usa o Método Probabilístico para mostrar um resultado sobre conjuntos independentes, no entanto, a conclusão final da demonstração usa o conceito de esperança, sem defini-lo, o que atrapalha bastante a prova. O autor continua enunciando e provando o lema local de Lovász, com a motivação de que o

lema mostra como usar o método probabilístico para casos em que os eventos possuem certa dependência. Para terminar o capítulo, um problema de caminhos disjuntos em grafos é usado para mostrar como podemos usar o lema local de Lovász para provar uma certa propriedade de grafos. No capítulo seguinte, o aluno começa explicando informalmente o Método de Monte Carlo e mostra um exemplo com conjuntos independentes que pode ser aproximado por esse método, apresentando um algoritmo. O autor segue mostrando como avaliar a qualidade da resposta devolvida, com ferramentas da área de aproximação. Depois de explicar o conceito da avaliação, ele mostra a avaliação qualitativa do algoritmo apresentado. Encerrando a primeira parte, há uma introdução sucinta às Cadeias de Markov e como elas podem ser usadas para geração de amostras para o Método de Monte Carlo.

2.2 Avaliação da parte técnica

O aluno escreve, em geral, de forma clara. No entanto, comete erros em pontos importantes e às vezes, tentando explicar com uma linguagem menos técnica, deixa a leitura confusa. As provas extensas, recheadas de contas, são em alguns momentos difíceis de entender.

Na monografia, não são mencionados os resultados conhecidos na área de estudo. Os resultados obtidos no TCC não são incluídos na primeira parte. Além disso, não há uma conclusão, essencial para uma monografia.

2.3 Avaliação da parte subjetiva

Na parte subjetiva, o autor conta como definiu o assunto de seu TCC, conta superficialmente como foi o seu desenvolvimento e as dificuldades com a falta de tempo e a falta de uma boa base teórica na área de estatística. Também fala das matérias do BCC que usou para o TCC, mas não explica a importância e peso de cada uma delas no desenvolvimento do projeto. Achei bem legal ele mencionar a falta de relação das matérias da estatística ministradas para o BCC com computação. Estatística é uma área muito relacionada à computação e, como o aluno sugere, deveria ser dada como tal. Ele segue falando dos resultados obtidos no decorrer do TCC (acredito que essa seção não deveria estar na parte subjetiva, de acordo com o roteiro para preparação de monografias.) e finaliza a monografia comentando sobre seu aprendizado e o que gostaria de estudar, caso se aprofundasse no estudo do assunto.

2.4 Críticas, elogios, comentários

A idéia de estruturar a introdução com um problema e definir os conceitos conforme surge a necessidade deixa o texto interessante.

Muitas vezes, faltam definições (o aluno não define, por exemplo, o que são componentes de um grafo). Especificamente, é difícil acompanhar a monografia devido ao conteúdo estatístico, já que o aluno esquece de incluir definições e explicações importantes, tanto conceituais (e.g. esperança e eventos disjuntos) quanto de notação (e.g. $P(A|B)$).

Faltam referências bibliográficas.

O aluno se propõe, inicialmente, a falar das aplicações dos Métodos Probabilísticos e de Monte Carlo, mas ao longo do texto dá demasiada importância aos teoremas e resultados teóricos e pouca importância às aplicações, usadas frequentemente apenas como exemplos.