

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	2
1.1	Contextualização	2
1.2	Objetivos	2
<i>1.2.1</i>	<i>Objetivos Gerais</i>	<i>3</i>
<i>1.2.2</i>	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>3</i>
1.3	Justificativa	3
1.4	Organização do Trabalho	3
	 REFERÊNCIAS	 5

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Instituições de ensino universitárias se deparam todo início de semestre letivo com o problema de alocação de salas, este problema pode ser definido como *Classroom Assignment* que é uma instância do *course timetabling*, problemas desta instância são problemas de otimização combinatoria. Problemas de otimização combinatoria tem a complexidade NP-difícil, para a resolução dos mesmos em um tempo razoável são propostas algumas técnicas denominadas meta-heurísticas. Estas técnicas amenizam a dificuldade dos algoritmos ao encontrar uma solução em um tempo hábil, uma vez que, a resolução destes problemas de forma manual é de grande dificuldade e em alguns casos pode demandar semanas de trabalho.

Em suma o trabalho consiste na distribuição das disciplinas dos diversos cursos de graduação e pós-graduação apresentados pelos colegados, em salas disponibilizadas alocadas na Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas (FAFICH) na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Para a distribuição destas disciplinas nas salas foi criado um sistema que utiliza conceitos de algoritmo genético para resolver o problema PAS. Esta demanda de alocação acontece todo início de semestre e é executada assim que todos os colegados tenham enviado suas solicitações necessárias para aquele semestre.

Uma vez que os termos da biologia utilizados foram ligados com o problema será gerada uma alocação com grandes chances de atender as necessidades da instituição.

1.2 Objetivos

O tratamento do problema de alocação de salas em instituições de ensino carece de bons trabalhos na literatura. Apesar de se encontrar ferramentas disponíveis, poucas tratam de maneira eficiente as restrições reais existentes nas instituições. Com este trabalho objetiva-se:

1.2.1 Objetivos Gerais

O objetivo deste trabalho é utilizar os conceitos de algoritmo genético para a resolução dos problemas denominados PAS através do desenvolvimento de um sistema que atenda todas as necessidades da instituição e facilite o gerenciamento das informações da instituição como salas, disciplinas e demais informações.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Desenvolvimento do sistema.
- Implementação de um algoritmo que proporcione uma solução de qualidade.
- Otimizar o tempo do gestor.
- Eficiência na geração dos relatórios.

1.3 Justificativa

A solução de problemas de PAS através de meta-heurísticas se trata de uma área ainda não consolidada, por mais que existam trabalhos relacionados ao tema espera-se que as conclusões realizadas neste trabalho agreguem valor algum valor para os trabalhos futuros.

1.4 Organização do Trabalho

Este trabalho está definido da seguinte forma, foi dividido em seis capítulos, sendo este capítulo 1 e mais cinco outros.

O capítulo 2 apresenta o referencial teórico do trabalho, descrevendo os conceitos utilizados para o desenvolvimento do projeto proposto: conceitos de TimeTable e Heurísticas.

No capítulo 3 é apresentada a metodologia do sistema e as tecnologias adotadas para desenvolvimento da solução.

No capítulo 4 iremos descrever e citar detalhadamente as características e propostas de

desenvolvimento do sistema desenvolvido, proposto para este trabalho.

A conclusão deste trabalho e considerações finais são mostrados nos capítulos 5 e 6.

Se tiver anexo explicar cada anexo.

REFERÊNCIAS

- AARTS, E.; KORST, J. Simulated annealing and boltzmann machines. New York, NY; John Wiley and Sons Inc., 1988.
- ARMENTANO, V. A.; BRANCHINI, R. M. Uma introdução à busca tabu. 2013.
- CAELUM. *Apostila do curso FJ-11 - Java e Orientação a Objetos*. 2013. Disponível em: <<http://www.caelum.com.br/apostila-java-orientacao-objetos>>. Acesso em: 29 set. 2013.
- CARTER, M. W.; TOVEY, C. A. When is the classroom assignment problem hard? *Operations Research*, INFORMS, v. 40, n. 1-Supplement-1, p. S28–S39, 1992.
- CISCON, L. A. O problema de geração de horários: Um foco na eliminação de janelas e aulas isoladas. 2006.
- DARWIN, C. On the origin of species by means of natural selection. 1859. *See also*: <http://www.literature.org/authors/darwin-charles/the-origin-of-species>, 1968.
- EVANS, J. R.; MINIEKA, E. *Optimization algorithms for networks and graphs*. [S.l.]: CRC Press, 1992.
- EVEN, S.; ITAI, A.; SHAMIR, A. On the complexity of time table and multi-commodity flow problems. In: IEEE. *Foundations of Computer Science, 1975., 16th Annual Symposium on*. [S.l.], 1975. p. 184–193.
- GLOVER, F. Future paths for integer programming and links to artificial intelligence. *Computers & Operations Research*, Elsevier, v. 13, n. 5, p. 533–549, 1986.
- GOLBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização combinatória e programação linear. *Rio de Janeiro: Campus*, 2000.
- GOLDBERG, D. Genetic algorithms in optimization, search and machine learning. *Addison Wesley, New York. Eiben AE, Smith JE (2003) Introduction to Evolutionary Computing. Springer. Jacq J, Roux C (1995) Registration of non-segmented images using a genetic algorithm. Lecture notes in computer science*, v. 905, p. 205–211, 1989.
- HOLLAND, J. H. *Adaptation in natural and artificial systems: An introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence*. [S.l.]: U Michigan Press, 1975.
- KIRKPATRICK, S.; JR., D. G.; VECCHI, M. P. Optimization by simulated annealing. *science*, Washington, v. 220, n. 4598, p. 671–680, 1983.
- LUEZUTE, R. M.; KRIPKA, K. M. Simulated annealing aplicado ao problema de alocação de salas com deslocamentos mínimos. 2013.
- MARINHO, E. *Heurísticas busca tabu para o problema de programação de tripulações de ônibus urbano*. Tese (Doutorado) — Master's Thesis, Universidade Federal Fluminense, 2005.

- MENDES, W. *AngularJS um framework para facilitar sua vida*. 2013. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/WilsonMendes/angularjs-um-framework-para-facilitar-sua-vida>>. Acesso em: 29 set. 2013.
- MICHALEWICZ, Z.; SCHOENAUER, M. Evolutionary algorithms for constrained parameter optimization problems. *Evolutionary computation*, MIT Press, v. 4, n. 1, p. 1–32, 1996.
- MITCHELL, M. An introduction to genetic algorithms (complex adaptive systems). A Bradford Book, 1998.
- NASCIMENTO, A. S.; SILVA, R. M. S.; ALVARENGA, G. B. Uma aplicação de simulated annealing para o problema de alocação de salas. *INFOCOMP Journal of Computer Science*, v. 4, n. 3, p. 59–66, 2005.
- NORONHA, T. Uma abordagem sobre estratégias metaheurísticas. 2000. *Projeto Orientado—Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Rio Grande do Norte. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/reic/edicoes/2001e1/cientificos/UmaAbordagemSobreEstrategiasMetaheuristicas.pdf>*, 2003.
- OLIVEIRA, A. C. de. Uso do algoritmo genético e recozimento simulado para o problema de alocação de salas. *Monografia, Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Lavras*, 2006.
- OLIVEIRA, H. Algoritmo evolutivo no tratamento do problema de roteamento de veículos com janela de tempo. *Monografia, Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Lavras*, 2005.
- PINHEIRO, P.; OLIVEIRA, J. A. Um ambiente de apoio a construção de horário escolar na web: modelagem, implementação e aplicação nas escolas de ensino médio. *XXXIII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional”, Campos do Jordão, SP*, 2001.
- PLAY! *The High Velocity Web Framework For Java and Scala*. 2013. Disponível em: <<http://www.playframework.com/>>. Acesso em: 29 set. 2013.
- POSTGRESQL. *Sobre o PostgreSQL*. 2013. Disponível em: <<http://www.postgresql.org.br/sobre>>. Acesso em: 29 set. 2013.
- RAO, S. S. *Optimization : theory and applications*. New Delhi: Wiley Eastern, 1984. ISBN 0-85226-780-0. Disponível em: <<http://opac.inria.fr/record=b1092847>>.
- RAUPP, M. Introdução à otimização linear. *LNCC, Rio de Janeiro. Notas de Aulas, Curso de Verão LNCC*, 2003.
- SCHAERF, A. A survey of automated timetabling. *Artificial intelligence review*, Springer, v. 13, n. 2, p. 87–127, 1999.
- SOUZA, M. J. F. Programação de horários em escolas: uma aproximação por metaheurísticas. *Rio de Janeiro*, 2000.

SOUZA, M. J. F.; MARTINS, A. X.; ARAÚJO, C. R. d. Experiências com simulated annealing e busca tabu na resolução do problema de alocação de salas. 2002.

STEIGLITZ, K.; PAPADIMITRIOU, C. H. Combinatorial optimization: Algorithms and complexity. *Prentice Hall, New Jersey, UV Vazirani (1984). On two geometric problems related to the travelling salesman problem. J. Algorithms*, v. 5, p. 231–246, 1982.

SUBRAMANIAN, A. et al. Aplicação da metaheurística busca tabu na resolução do problema de alocação de salas do centro de tecnologia da ufpb. *Anais do XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, p. 1, 2006.

TIMÓTEO, G. T. S. *Desenvolvimento de um Algoritmo Genético para a Resolução do Timetabling*. 2005.

W3C. *HTML 4.01 Specification*. 2013 a. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/html4>>. Acesso em: 29 set. 2013.

W3C. *Cascading Style Sheets*. 2013 b. Disponível em: <<http://www.w3.org/Style/CSS>>. Acesso em: 29 set. 2013.

W3SCHOOLS. *JavaScript Tutorial*. 2013. Disponível em: <<http://www.w3schools.com/js/>>. Acesso em: 29 set. 2013.