

<b>U.PORTO</b> FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA UNIVERSIDADE DO PORTO	Mestrado Integrado em Eng. Informática e Computação <b>Inteligência Artificial</b>	2018/2019 (3º Ano) 2º Sem
DOCENTES: Luís Paulo Reis, Ana Paula Rocha		

## **Tema do Trabalho Nº2 (Versões B1 – B3)**

### **Otimização/Algoritmos Genéticos**

#### **Resumo**

Pretende-se neste trabalho implementar um sistema para resolver um problema de otimização utilizando diferentes algoritmos de otimização/ metaheurísticas. O sistema deve incluir os algoritmos hill-climbing, arrefecimento simulado e algoritmos genéticos (podendo incluir outros algoritmos ou variações destes que os estudantes achem adequados). Devem ser testadas e comparadas diferentes parametrizações (bastante distintas) dos algoritmos e comparada a qualidade média da solução obtida e o tempo médio despendido para obter as soluções. Devem ser resolvidas várias instâncias de cada problema e comparados os resultados obtidos em cada instância.

#### **Linguagem de Programação**

Pode ser utilizada qualquer linguagem de programação e sistema de desenvolvimento, incluindo, a nível de linguagens, entre outras: C++, Java, C#, Python, Prolog ou LISP. A escolha da linguagem e do ambiente de desenvolvimento a utilizar é da inteira responsabilidade dos estudantes.

#### **Constituição dos Grupos**

Os grupos devem ser compostos por 2 ou 3 estudantes. Não se aceitam grupos individuais ou compostos por 4 estudantes. Os grupos podem ser compostos por estudantes de turmas diferentes (no máximo de duas turmas diferentes) mas todos os estudantes têm de estar presentes nas sessões de acompanhamento e apresentação/demonstração do trabalho. De notar que embora a constituição de grupos compostos por estudantes de diferentes turmas seja permitida, não é aconselhada, dadas as dificuldades logísticas de realização de trabalho que pode provocar aos estudantes.

#### **Entrega Final**

Cada grupo deve submeter no Moodle dois ficheiros: um artigo em formato IEEE (relatório do trabalho) em formato PDF seguindo o modelo a disponibilizar no Moodle da disciplina, e o código implementado, devidamente comentado, incluindo um ficheiro “readme.txt” com instruções sobre como o compilar, executar e utilizar. Os estudantes devem também fazer uma demonstração da aplicação (cerca 10 min) do trabalho, na respetiva aula prática, ou em outro período a designar pelos docentes da disciplina.

#### **Estrutura do Artigo/Relatório**

Estrutura a divulgar posteriormente.

## Problemas Sugeridos

Os problemas sugeridos e que possuem as características desejadas, são os seguintes:

B1) Geração de Horários (University Timetabling) – 1<sup>st</sup> International Timetabling Competition – <http://sferics.idsia.ch/Files/ttcomp2002/oldindex.html>

B2) Calendarização de Exames - 2<sup>nd</sup> International Timetabling Competition - (simplified problems) [http://www.cs.qub.ac.uk/itc2007/examtrack/exam\\_track\\_index.htm](http://www.cs.qub.ac.uk/itc2007/examtrack/exam_track_index.htm)

B3) Escalonamento de Enfermeiros – 1<sup>st</sup> ou 2<sup>nd</sup> International Nurse Scheduling/Roostering Competition (simplified problems) - <https://www.kuleuven-kulak.be/nrpcompetition/instances> ou [http://mobiz.vives.be/inrc2/?page\\_id=20](http://mobiz.vives.be/inrc2/?page_id=20)

Os estudantes podem simplificar os problemas B2 e B3 retirando restrições de modo a tornar os problemas mais simples. No entanto, devem resolver problemas na sua essência semelhantes aos propostos.