

# Agent Development – Class Scheduling (P01)

Artificial Intelligence, Professor Joaquim Silva, 2022-2023

Nuno Veloso (10411), Augusto Pereira (21136), Duarte Melo (21149)

# Introduction

Serve o presente documento para explicar e documentar o desenvolvimento de um agente de inteligência artificial que visa encontrar a melhor solução para um problema de *class scheduling* – agendamento de aulas/criação de um horário, com base em determinados *constraints* e preferências que serão tomadas em conta para a realização do mesmo.

Inicialmente serão definidos o objetivo do agente, as limitações e *constraints* do mesmo e ações a serem tomadas.

Posteriormente, será explicada a estrutura e funcionamento do agente – o seu PEAS, as características do *task environment*, formulação do problema como um *search* *problem* e explicação de partes fundamentais do algoritmo, utilizando pseudocódigo, dando ênfase às heurísticas utilizadas.

# Goal formulation

O objetivo deste agente é, após receber como *input* um conjunto de dados relativos às aulas, professores, turmas e disciplinas de cada turma e de cada professor, devolver o melhor horário possível, que vá de acordo com as restrições (*constraints*) do problema.

Algumas das restrições estão especificadas no enunciado do Trabalho Prático, porém o grupo optou por acrescentar mais algumas, de forma a tornar o problema mais realista e criar uma solução mais desafiante.

# Agent structure and function [falta PEAS, características do task environment, formular o problema como um search problem, algoritmo usado em pseudo-código, e heurísticas]

## Variáveis:

As variáveis do problema são as aulas – *Lessons*. Cada variável *Lesson* – L, tem um conjunto de atributos que serão especificados no domínio.

Exemplo: {L1,L2,L3,L4,…}

## Domínio:

Cada variável é composta por um vetor de variáveis “internas” que podem tomar determinados valores. Estas variáveis são necessárias dado que, para cada aula, há um conjunto de informações relevantes (professor que leciona, turma a quem é lecionada a aula, disciplina, sala, dia da semana e hora, etc.).

Domínio:

* t - Teacher (index of a teacher, there must be a teachers array)
* c - Class (index of a class, there must be a classes array)
* su - Subject (index of a subject, there must be a subjects array)
* d - Duration (in minutes)
* w - Weekday (1 to 7)
* st - Start\_hour
* r - Room (O if online)

Exemplo:

L1(t,c,su,d,w,st,r)

L1(0, 1, 5, 120, 3, "14:30", 0)

## Constraints:

## Estado final:

O horário devolvido deverá ser um vetor de aulas, em que cada aula (*Lesson*) tem um conjunto de atributos – *Teacher, Class, Subject, Duration, Weekday, Start\_hour, Room*.

Este horário deve ser compatível tendo em conta todos os *constraints*. Para além disso, no caso de existirem várias possibilidades como estado final, devem ser considerados os *preference constraints* como fatores que deem preferência a uma solução.