

# Planejamento em Inteligência Artificial - Lista 2

Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
INF05023 - Planejamento em Inteligência Artificial 2020/2  
Henry Bernardo Kochenborger de Avila 00301161

25 de Março de 2021

## 1 Exercício 1

### 1.1 a)

#### 1.1.1 Toggle-light

```
(:action toggle-light
  :parameters (?anti-clockwise-neighbor ?room
    ?clockwise-neighbor)
  :precondition (and
    (NEXT-ROOM ?anti-clockwise-neighbor ?room)
    (NEXT-ROOM ?room ?clockwise-neighbor)
    (not (fighting))
  )
  :effect (and
    (when
      (not (light-on ?room))
      (and
        (light-on ?room)
        (when
          (vampire-is-in ?room)
          (and
            (not (vampire-is-in ?room))
            (when
              (not (light-on
                ?anti-clockwise-neighbor))
              (and
                (vampire-is-in
                  ?anti-clockwise-neighbor)
                (when
                  (slayer-is-in
                    ?anti-clockwise-neighbor)
                  (fighting)
                )
              )
            )
          )
        )
      )
  )
)
```





## 2 Exercício 2

### 2.1 Sequential optimal

#### 2.1.1 SymBA\*

Esse *planner* utiliza majoritariamente o algoritmo  $A^*$  com uma execução bidirecional. Além disso, ele executa essa busca em diferentes espaços de estados. A heurística utilizada é gerada durante a execução das buscas nesses diferentes espaços.

#### 2.1.2 cGamer

Trata-se de um *planner* que executa busca bidirecional simbólica com o uso dos algoritmos *Breadth-first search* e  $A^*$ . No caso do  $A^*$ , a heurística utilizada é baseada em um banco de dados de padrões — symbolic pattern databaseheuristics (Culberson and Schaeffer 1998; Edelkamp 2002).

#### 2.1.3 SPM&S

Utiliza a busca com o algoritmo  $A^*$  com heurística simbólica de perímetro. Essa heurística utiliza uma regressão simbólica para construir essa heurística.

#### 2.1.4 RIDA\*

Utiliza *BDD* como estrutura combinando diferentes heurísticas dentre um conjunto para cada problema.

#### 2.1.5 Dynamic-Gamer

Muito similar ao *cGamer*, esse *planner* se baseia em busca simbólica bidirecional, reordenando dinamicamente as variáveis durante a busca.

### 2.2 Sequential satisficing track

#### 2.2.1 IBaCoP

Trata-se de um *portfolio* com os seguintes *planners*:

- ARVAND (Nakhost, Valenzano, and Xie 2011)
- FD-AUTOTUNE1 & 2 (Fawcett et al. 2011)
- FD STONESOUP (FDSS) 1 & 2 (Helmert et al. 2011)
- LAMA2008 & 2011 (Richter, Westphal, and Helmert 2011)
- PROBE (Lipovetzky and Geffner 2011)
- MADAGASCAR (Rintanen 2011)

- RANDWARD (Olsen and Bryce 2011)
- YAHSP2-MT (Vidal 2011)
- LPG-TD (Gerevini et al. 2004)

### 2.2.2 Mercury

Utilizando a heurística *red-black heuristic* e desempatando com *landmark count heuristic*, esse *planner* inicia o procedimento através de um *Greedy best-first search*. Com uma solução encontrada, uma instância do *Weighted A\** é utilizada diminuindo gradualmente o parâmetro de peso. Ademais, a tarefa é representada com *FDR*.

### 2.2.3 MIPlan

Trata-se de um *portfolio* com os seguintes *planners*:

- ARVAND (Nakhost, Valenzano, and Xie 2011)
- FD-AUTOTUNE1 & 2 (Fawcett et al. 2011)
- FD STONE SOUP1 & 2 (Helmert, Roger, and Karpas 2011)
- LAMA 2008 & 2011 (Richter, Westphal, and Helmert 2011)
- PROBE (Lipovetzky and Geffner 2011)
- MADAGASCAR (Rintanen 2011)
- RANDWARD
- YAHSP2-MT (Vidal 2011)
- LPG-TN (Gerevini et al. 2004)
- LAMAR (Olsen and Bryce 2011)
- DAE-YAHSP (Dréo et al. 2010)
- SGPLAN (Hsu and Wah 2008)
- Greedy best-first, with Eager evaluation and FF
- Greedy best-first, with Eager evaluation and FF,CG
- Weighted- $A^*w = 3$ , with Eager evaluation and ADD
- Greedy best-first, with Eager evaluation and CG
- Weighted- $A^*w = 3$ , with Lazy evaluation and CG
- Greedy best-first, with Lazy evaluation and CG

#### 2.2.4 Jasper

Baseia-se no planner *LAMA-2011* com uma variante do *Greedy best-first search* menos sensível a incoerências da heurística utilizada (*Type-GBFS-LS*).

#### 2.2.5 FD-Uniform

Trata-se do uso do planner *Fast Downward* 21 vezes pelo mesmo período de tempo (configurados automaticamente pelo *framework ParamILS*).

### 3 Referências

1. *SymBA\**: A Symbolic Bidirectional *A\** Planner (Torralba, Alcázar and Borrajo 2014)
2. cGamer: Constrained Gamer (Torralba, Alcázar, Kissmann and Edelkamp 2014)
3. BDDs Strike Back (in AI Planning) (Edelkamp, Kissman and Torralba 2015)
4. IBACOP and IBACOP2 Planner (Cenamor et al. 2014)
5. Mercury Planner: Pushing the Limits of Partial Delete Relaxation (Katz, Hoffmann 2014)
6. Red-Black Heuristic (Katz, Hoffmann, and Domshlak 2013b; 2013a; Katz and Hoffmann 2013)
7. Landmark Count Heuristic (Porteous, Sebastia, and Hoffmann 2001)
8. MIPlan (Núñez, Borrajo and López 2014)
9. Jasper: the Art of Exploration in Greedy Best First Search (F. Xie, M. Müller and R. Holte 2014)
10. Fast Downward Uniform Portfolio (Seipp, Garimort 2014)