

Aluno: Marcello Henrique Soares Cipriano
Matrícula: 22153898

Atividade da Disciplina:
“Inteligência Artificial” – Período 2024/2

Especificação: Executar para o **exercício 21.1 do Livro do Bratko (capítulo 21)** com o programa de aprendizado *mini_hyper* (disponível) e o *learning 2 predicate odd and even*, da página 514 do mesmo Livro e capítulo, mostrando, para ambos os resultados obtidos: **as hipóteses geradas, refinadas e a serem refinadas.**

O exercício 21.1 trata da aplicação de aprendizado por Inductive Logic Programming – ILP, usando *mini_hyper*, sobre um Background Knowledge (BK) de relações familiares especificado no programa Prolog descrito no Livro do Bratko e disponível no material fornecido pelo professor sob o nome **“family_relations_ILP_example.pl”** e também sobre o citado “learning 2 predicate odd and even” da página 514 do Livro, também um Background Knowledge para aprendizado, porém sobre a relação de quantidade par ou ímpar de elementos em uma lista. Esse último BK também foi descrito no Livro conforme programa reproduzido nesta atividade sob o nome de **“two_predicates_odd_even.pl”**.

Sobre o programa de aprendizado *mini_hyper*, com um modelo inicial oferecido no material da disciplina, houve a necessidade de fazer algumas adaptações para acrescentar o código das “procedures” capazes de realizar as contagens solicitadas na especificação do trabalho acerca dos resultados esperados após sua execução sobre as BKs. Essas adaptações foram feitas ao longo das linhas 108 a 126 do código disponibilizado no link do github: https://github.com/MHCipriano/Atividade_ILP_mini_hyper.git

Foi acrescentado também na *procedure* “*induce*” desse mesmo *mini_hyper*, as chamadas de inicialização e exibição dos contadores, conforme código introduzido nas linhas 39 e 41; bem como foram acrescentados os contadores em si “*add1*” (*generated*, *complete* e *refined*) às linhas 63,64 e 75 do programa.

A execução do *mini_hyper* sobre a BK **family_relations_ILP_example** trouxe os seguintes resultados:

```
?- [mini_hyper].
warning: /mnt/c/Users/marce/OneDrive/UFAM/Período8/IA/Atividade_ILP/mini_hyper.pl:12:
warning: Singleton variables: [Goal]
warning: /mnt/c/Users/marce/OneDrive/UFAM/Período8/IA/Atividade_ILP/mini_hyper.pl:18:
warning: Singleton variables: [G,H]
warning: /mnt/c/Users/marce/OneDrive/UFAM/Período8/IA/Atividade_ILP/mini_hyper.pl:27:
warning: Singleton variables: [Vars]
warning: /mnt/c/Users/marce/OneDrive/UFAM/Período8/IA/Atividade_ILP/mini_hyper.pl:27:
warning: Singleton variable in branch: vars
true.

?- [family_relations_ILP_example].
true.

?- induce(H).

Hypotheses generated: 110
Hypotheses refined: 25
To be refined: 85
H = [[has_daughter(_A), parent(_A, _B), female(_B)]/_A, _B] |
```

Já a execução do **mini_hyper** sobre o programa da página 514 do Livro, que nesta atividade recebeu o nome de **two_predicates_odd_even**, não conseguimos obter os resultados. Percebemos que havia predicados na BK com 3 parâmetros, como **backliteral**, por exemplo, sendo que o **mini_hyper** fornecido somente operava sobre esse predicado com dois parâmetros. Mesmo fazendo uma adaptação tirando um dos parâmetros, o erro antes da execução deixou de existir mas a execução não se concluía.

Esse foi, portanto, os experimentos feitos conforme especificado na atividade sobre ILP e os programas em Prolog utilizados foram devidamente adicionados no repositório do github acessado pelo link acima especificado.