

Lógica Matemática – Trabalho Final – 2017-2

Claudio Cesar de Sá e Rogério Eduardo da Silva

16 de novembro de 2017

➡ **Antes de tudo leia com muita atenção.** Em geral, há muitos equívocos que os alunos cometem por não lerem corretamente!

➡ **Então: leiam atentamente as instruções que se seguem!**

➡ **Os enunciados dos problemas encontram-se no site oficial dos problemas escolhidos.**

➡ **Este arquivo vai estar sempre atualizado em:**

https://github.com/claudiosa/CCS/tree/master/picat/TRABALHOS_FINAIS/

➡ Tarefa: Implementar todos problemas propostos abaixo e os exercícios, em detalhes, que se seguem.

➡ Entrega pelo site: <https://www.cloudwok.com/u/01D1>

➡ Este site <https://www.cloudwok.com/u/01D1> é NOVO, siga as instruções para *upload*. Proceda até a mensagem *Your message has been sent!*

➡ Entrega dos trabalhos: **xx/junho** (para o 1o. Semestre)
27/novembro (para o 2o. Semestre). Em geral, pode-se ocorrer uma flexibilização aqui.

➡ Implementação em SWI-Prolog, Eclipse (www.eclipseclp.org) ou Picat

➡ **Quanto aos nomes dos arquivos a serem enviados:**

- Não envie os arquivos compactados (serão automaticamente excluídos)
- Envie os arquivos via o site: <https://www.cloudwok.com/u/01D1>
- Não use email para enviar aos professores
- O nome do arquivo deste deve conter: seu nome, sua turma, e o problema resolvido, extensão pode ser txt, pl, ecl, pi etc.
- Não coloque espaços em brancos nos nomes dos problemas. Use o ' _ ' (*underscore*) para ligar nomes
- Exemplo de nome de um arquivo:
`joao_silva_e_pedro_souza_TB_problema_das_estrelas.txt`
- Dentro dos códigos coloque o seu nome também.

▀ Além dos códigos, sob forma de comentários as entradas e saídas com os testes de seus programas. Estas entradas e saídas devem vir COMENTADAS no código fonte.

▀ Os testes exaustivos no próprio código fonte vão demonstrar que seu programa está fazendo o que se solicita.

▀ Inclua a saídas do programa e seu tempo de execução (**isto vai assegurar que não existam cópias de código**). Há um exemplo de como se calcula tempo de execução, ver código: **hexagono_19.ecl**

▀ Alguns fontes e materiais de apoio (incluindo este enunciado) estão em:
<https://github.com/CCS/picat>

▀ **Não se impressione pela classificação da dificuldade do problema no site. O que é difícil para o homem, pode ser fácil para máquina!**

1. Dicas de como se resolve manualmente:

<http://www.valdiraguilera.net/problema-de-logica-esquema.html>

2. Há exemplos detalhados para estudo em:

- <https://github.com/CCS/prolog>
- <https://github.com/CCS/picat>

3. Para que o *código de honra* (evitar cópias de trabalhos) seja mantido, troquem os nomes dos personagens das histórias abaixo, por seus nomes e/ou de suas família/amigos etc.

AVISO

Para todos quando formos ao laboratório: **nem pensem em atacar estes problemas de imediato**. Poderá ser frustrante para alguns. Vocês deverão começar com os exercícios de sala de aula e os do site. **Um passo de cada vez !**

Algumas fontes alternativas de aprendizado são:

1. Alguns outros Prologs: <http://www.thefreecountry.com/compiler/prolog.shtml>
2. Prolog on-line: http://www.tutorialspoint.com/execute_prolog_online.php. Simplesmente: **Fantástico!**
3. PICAT on-line: <http://picat.retina.ufsc.br/picat.html>. Simplesmente: **Fantástico!**
4. No seu telefone (*smartphone*) instale: Jekejeke Prolog (nenhuma semelhança com o time local), tanto faz o Runtime ou o Development (este vem com *debugger*, ótimo para aprender de verdade)
5. Ver os vídeos no Youtube no canal do Prof. Claudio Cesar de Sa referente a resolução de problemas no Racha-Cuca

Sumário

1	Residencial Cientistas Famosos	5
2	Feira de Antiguidades	6
3	Recursividade – Exercícios	7

1 Residencial Cientistas Famosos

Descubra as características dos cinco prédios e dos seus respectivos arquitetos do residencial Cientistas Famosos.

Como as férias estão se aproximando ... nada como um passeio pelo conjunto de residencia de Cientistas Famosos, para voce relembrar as aulas de LMA, eis o problema proposto:

Fonte do problema proposto:

<https://rachacuca.com.br/logica/problemas/residencial-cientistas-famosos/>
(tem a montagem da tabela para irem entendendo e depurando o problema).

■◆ Sua tarefa é associar todas essas informações a partir dessas dicas dadas e deduzir o que problema solicita. Acompanhe o andamento de sua solução pela fornecida no site.

2 Feira de Antiguidades

Cinco colecionadores estão visitando uma feira de antiguidades em busca de novos itens para colecionar. Descubra as características deles usando a lógica Ainda relacionado as férias, eis o problema proposto a voce e sua turma:

Fonte do problema proposto:

<https://rachacuca.com.br/logica/problemas/feira-de-antiguidades/> (tem a montagem da tabela para irem entendendo e depurando o problema).

► Sua tarefa é associar todas essas informações a partir dessas dicas dadas e deduzir o que problema solicita. Acompanhe o andamento de sua solução pela fornecida no site.

3 Recursividade – Exercícios

Implemente em um único arquivo, os seguintes exercícios de recursividade:

1. Encontre o n -ésimo termo da seguinte sequência recursiva: 1, 4, 8, 13, 19, 26,
2. Encontre o n -ésimo termo e o seguinte (ou seja, dois termos), para sequência recursiva dada por: 2, 3, 3, 5, 10, 13, 39, Dica:

$$2 + 1 = 3$$

$$3 \times 1 = 3$$

$$3 + 2 = 5$$

$$5 \times 2 = 10$$

$$10 + 3 = 13$$

$$13 \times 3 = 39$$

3. Giuseppe Peano foi um matemático que observou que os números naturais podem ser obtidos por somas recursivas, dadas por: $x+0 = x$ e $x+soma(y) = soma(x+y)$. Traduza isto para LPO e na sequência escreva em Picat (ou Prolog) que um dado número $N > 0$ este pode ser provado como sendo um número natural. Referência: postulados aritméticos de Peano
4. Aproveitando o fatorial recursivo feito em sala, implemente a seguinte soma recursiva para n termos, dado um expoente x .

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$$

em termos práticos, se $x = 1$, tem-se: $e^1 \approx 2.718281828459045...$ se n for muito grande (o que pode demorar muito no seu computador)! Outro exemplo: $e^5 \approx 148.4131591025766....$ Então teste para n pequeno como $n < 10$.

Para referência deste problema: veja [https://en.wikipedia.org/wiki/E_\(mathematical_constant\)](https://en.wikipedia.org/wiki/E_(mathematical_constant)). Constante neperiana, fórmula deduzida por Euler, assim a constante logarítmica dos números naturais, e , ficou conhecida como número de Euler!