



CURSO: -
DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA E IA
PROFESSOR: DANIEL SCHNEIDER
PERÍODO: 2022.1
DOCUMENTO: **TRABALHO #1**

1. (2,0 pts) Seja $n > 0$ um inteiro. Considere a soma dos n primeiros inteiros ímpares positivos:

$$Q(n) = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n-1)$$

Escreva um procedimento recursivo $q/2$ em Prolog, que receba o valor de n no primeiro argumento, e retorne no segundo argumento o valor de $Q(n)$.

2. (2,0 pts) O objetivo desta questão é elaborar um programa em Prolog que calcula o imposto de renda incidente sobre os rendimentos de um trabalhador pessoa física, no Brasil. Para o ano de 2004, valia a seguinte tabela do IRPF:

Rendimento	Alíquota	Dedução
Até R\$ 1058	Isento	-
De R\$ 1058 até R\$ 2115	15%	R\$ 158,70
Acima de R\$ 2115	27.5%	R\$ 423,08

a) Defina em Prolog o predicado **iRenda/2**, onde o primeiro argumento é o salário base, e o segundo argumento é o imposto de renda calculado. Por exemplo:

?- iRenda(2400, I).
I = 236.92

b) Escreva agora um predicado **salario(B,L)**, que calcula o salário líquido L do trabalhador, a partir do salário bruto B . Por exemplo:

?- salario(2400, S).
S = 2163.08

Considere que o imposto de renda é o único desconto, isto é, despreze outros encargos (como o INSS) do cálculo do salário líquido.

3. (2,0 pts) Escreva um predicado **slice(L1, I, K, L2)** para extrair uma fatia de uma lista. Dados dois índices, I e K , a fatia $L2$ é a lista que contém os elementos entre o I -ésimo e o K -ésimo elemento da lista original ($L1$). Por exemplo:

?- slice([a,b,c,d,e,f,g,h,i,k],3,7,L).
L = [c,d,e,f,g]

4. (2,0pts) Crie um predicado **codifica(L1, L2)** para codificar as duplicatas dos elementos de uma lista $L1$ em termos $[N,E]$ onde N é o número de duplicatas do elemento E , gerando uma lista $L2$ desses termos. Por exemplo:

?- codifica([a,a,a,b,c,c,c,a,a,e,e,e],X).
X = [[3,a], [1,b], [3,c], [2,a], [4,e]]

5. (2,0pts) Nonogramas são quebra-cabeças do Japão e atualmente são publicados a cada semana no *The Sunday Telegraph*. Basta usar sua lógica e habilidade para completar a grade e revelar uma imagem ou diagrama. Como programador em Prolog, você pode deixar seu computador fazer o trabalho!

O nonograma funciona assim: essencialmente, cada linha e coluna de uma matriz retangular é anotada com os respectivos comprimentos de suas seqüências distintas de células ocupadas. A pessoa que resolve o quebra-cabeça deve completar o "mapa de bits" tendo como entrada apenas esses comprimentos.

Por exemplo, os comprimentos do nonograma abaixo poderiam ser representados em Prolog através de duas listas $[[2,1],[2],[4],[2],[2]]$ e $[[1,3],[1,3],[1],[3],[1]]$ que dão os "comprimentos sólidos" das linhas e colunas, da esquerda para a direita, e de cima para baixo, respectivamente. Nonogramas podem ser de diversos tamanhos e aparentemente sempre tem soluções únicas!

		1	1			
		3	3	1	3	1
2	1					
	2					
	4					
	2					
	2					

Problema ⇒

		1	1			
		3	3	1	3	1
2	1	■	■		■	
	2				■	■
	4	■	■	■	■	
	2	■	■			
	2	■	■			

Solução⇒

Escreve um programa em Prolog que, tendo como entrada os comprimentos sólidos das linhas e colunas de um nonograma 5x5, forneça as possíveis soluções para o problema. Use o programa para resolver o nonograma do exemplo acima.
