



MATA56 - Paradigmas de Linguagens de Programação

Prova 1

Aluno:

1. Você tem 110 minutos para fazer esta prova.
2. Você pode consultar qualquer material que estiver com você, mas não pode acessar a Internet ou consultar qualquer fonte externa, inclusive o seu colega ☺.
3. Você pode usar computador, mas não pode usar nenhum mecanismo de comunicação de dados do computador.
4. A codificação Cn, usada no início dos enunciados, indica quantas cláusulas eu usei para solucionar uma dada questão. Por exemplo: C2 indica que eu resolvi uma dada questão utilizando apenas duas cláusulas.
5. Você só pode usar cláusulas pré-definidas quando estas forem explicitamente mencionadas nos enunciados das questões, qualquer outra cláusula auxiliar deve ser codificada por você.
6. Assine a prova e as folhas de resposta logo no início do exame (i.e., AGORA mesmo).
7. Coloque a caneta de lado assim que o professor anunciar o final da prova.

Questão 1 (2 pontos) - C2: Escreva em PROLOG as cláusulas `juntar(+L1, +L2, ?L3)` para juntar duas listas, intercalando seus elementos, como pedido na Questão 4 da Lista 1. Por exemplo:

```
?- juntar([a,b,c],[d,e,f,g,h], L).  
L = [a,d,b,e,c,f,g,h].
```

IMPORTANTE: você só deve utilizar somente duas cláusulas para resolver esta questão. **Soluções com mais de duas cláusulas valem zero.**

DICA: inverta a posição de L1 e L2 na chamada recursiva.

Questão 2 (2 pontos) - C2: Escreva em PROLOG as cláusulas `divide(+L, +N, ?L1, ?L2)` que divide a lista L nas listas L1 e L2, sendo que os N primeiros elementos de L estarão em L1 e o restante em L2. Por exemplo:

```
?- divide([a,b,c,d,e,f,g,h,i,k], 3, L1, L2).  
L1 = [a,b,c]  
L2 = [d,e,f,g,h,i,k]
```

As cláusulas devem falhar se N for maior que o comprimento de L.

Questão 3 (2 pontos) - C5: Escreva em PROLOG as cláusulas `empacote(+L, ?LL)`, que transforma uma lista em uma lista de listas, empacotando elementos iguais em sublistas distintas. Por exemplo:

```
?- empacote([a,a,a,b,c,c,a,a,d,e,e,e,e], X).  
X = [[a,a,a,a,a],[b],[c,c],[d],[e,e,e,e,e]]
```

Questão 4 (2 pontos) - C3: Escreva em PROLOG as cláusulas `codifique(+L, ?LL)`, que codifica a lista L em uma lista de listas LL codificada por comprimento linear dos elementos repetidos em L. Por exemplo:

```
?- codifique([a,a,a,b,c,c,a,a,d,e,e,e,e], X).  
X = [[5,a],[1,b],[2,c],[1,d],[4,e]]
```

Você pode assumir a existência das cláusulas `empacote` da questão anterior e `length/2` do Prolog.

Questão 5 (2 pontos) - C5: Escreva em PROLOG as cláusulas `circule(+L, +N, ?LR)`, que recebe uma lista L e gira ciclicamente os seus elementos N vezes para esquerda, se N>0 e para direita, se N<0. Por exemplo:

```
?- circule([a,b,c,d,e,f,g,h], 3, X).  
X = [d,e,f,g,h,a,b,c]  
?- circule([a,b,c,d,e,f,g,h], -2, X).  
X = [g,h,a,b,c,d,e,f]
```

Você pode assumir a existência das cláusulas `append/3` do PROLOG.