

Linguagens de Programação

Problemas para Resolução em Linguagem Funcional (Scheme)

1. O procedimento **retangulo-maior** tem como parâmetros **lado-a1**, **lado-a2**, **lado-b1**, e **lado-b2**, em que os dois primeiros correspondem aos comprimentos dos lados do retângulo A e os dois últimos aos do retângulo B. Escrever este procedimento em *Scheme* que calcula a área de cada um dos retângulos, compara-as e responde da seguinte maneira:

→ (retangulo-maior 10 20 15 5)

Retângulo A: 200

Retângulo B: 75

O retângulo A é maior 125 unidades.

→ (retangulo-maior 10 20 15 18)

Retângulo A: 200

Retângulo B: 270

O retângulo B é maior 70 unidades.

→ (rectangulo-maior 10 20 40 5)

Retângulo A: 200

Retângulo B: 200

Os retângulos apresentam area igual.

2. Um percurso rodoviário é composto por uma parte de subida, uma de descida e outra plana (sem declive). Sabe-se o consumo médio (Km/l) de um carro quando ele desloca em percurso horizontal (sem declive). Em relação a este consumo, o mesmo carro, em subida, gasta mais 30% e, em descida, menos 10%. Escrever em *Scheme* o procedimento **consumo-total** que tem como parâmetros **consumo**, **plano**, **subida** e **descida**, que representam, respectivamente, o consumo médio do carro no plano, a quantidade de Km de no plano, a quantidade de Km em subida e, finalmente, a quantidade de Km em descida. Este procedimento deve devolver a quantidade em litros gasta pelo carro no percurso definido pelos parâmetros informados.

3. Para determinar o dia da semana de uma data do calendário é utilizado um algoritmo como descrito abaixo. Para o algoritmo, considere:

- **m** o mês do ano, em que Março é o mês 1, Abril 2, até Dezembro que é o mês 10. Janeiro e Fevereiro são considerados os meses 11 e 12 do ano anterior¹.
- **d** o dia do mês.
- **a** o ano do século.
- **s** o século anterior².

Por exemplo, para 4 de Julho de 1989 seria $m=5$, $d=4$, $a=89$, $s=19$. Por outro lado, para 4 de Janeiro do mesmo ano seria $m=11$, $d=4$, $a=88$, $s=19$.

Vejamos agora os passos do algoritmo. Seja:

- **mint** a parte inteira de $(13m-1)/5$.
- **aint** a parte inteira de $a/4$.
- **sint** a parte inteira de $s/4$.
- **x = mint+aint+sint+d+a-2s**.
- **dia** o resto da divisão inteira $x/7$.

dia é a resposta, de acordo com a identificação seguinte: dia=0 é o Domingo, dia=1 é 2ª-feira, e assim sucessivamente até dia=6 que corresponde a Sábado.

Escrever o programa **dia-da-semana** que, em relação a uma data, pede o dia, mês e ano e responde com o respectivo dia da semana. Na chamada que se segue, a data em questão é 18 de Agosto de 2001.

```
> (dia-da-semana 18 8 2001)
```

```
O dia da semana é 6.
```

1 - Esta identificação dos meses, perfeitamente anormal, é apenas utilizada dentro do algoritmo.

2 - Mais uma identificação anormal, para utilizar no algoritmo.