

3. Por forma a visualizar um modelo é possível recorrer à funcionalidade de geração de contra-exemplos, suportada pelo Why3 em interacção com os solvers que devolvem modelos (é o caso do Z3 e do CVC4). Para isto é necessário incluir objectivos de prova adicionais para este efeito, por exemplo:

```
goal sitsSusan: forall c :chair. not sits Susan c
```

Este objectivo de prova não é válido se existir uma solução para o problema, e um contra-exemplo indicará a cadeira onde se sentará Susan nessa solução. Escreva um objectivo de prova que lhe permita visualizar uma solução completa para o problema, e utilize a opção `getCounterexamples` (tecla G) para a obter.

4. Repita a axiomatização e processo de prova, agora utilizando uma função `sits` em vez de um predicado.

Do it Yourself : *Scottish Private Club*

Um clube privado é definido pelas seguintes regras:

- every non-Scottish member wears red socks
- every member wears a kilt or doesn't wear socks
- the married members don't go out on sunday
- a member goes out on sunday if and only if he is Scottish
- every member who wears a kilt is Scottish and married
- every Scottish member wears a kilt

Pretende-se formalizar este *puzzle* em Why3. Para isso:

1. Escreva uma formalização *proposicional* e mostre que o clube não pode ter quaisquer membros.
2. Elimine agora uma das regras, que torne possível que o clube admita membros. Utilize a funcionalidade de obtenção de modelos para caracterizar um possível membro do clube.
3. Escreva agora uma formalização de primeira ordem, definindo um tipo para pessoas e predicados sobre esse tipo (*scottish*, *married*, etc). Defina também um predicado para exprimir que uma pessoa pertence ao clube.
4. Elimine novamente a regra que eliminou no ponto 2. Observe que agora não é

possível visualizar um modelo correspondente a uma solução do problema.

5. É possível “povoar” o tipo das pessoas. Inclua no modelo uma pessoa chamada Alan, e:
 - a. tente de novo obter o modelo pedido no ponto 4
 - b. inclua um objectivo de prova correspondente à pertença de Alan ao clube
 - c. como se pode interpretar o facto de Alan ser um modelo em a., não sendo no entanto provado o objectivo de prova b.?