

1. Estes exercícios são para ser realizados com a ferramenta frama-C/jessie (para geração de condições de verificação) e alguns demonstradores automáticos (pelo menos Simplify e Alt-ergo).
  - (a) Escrever funções C para os seguintes problemas:
    1. Dado um array de  $n$  inteiros e um inteiro dado determinar quantas vezes o inteiro ocorre no array.
    2. Dados dois arrays de  $n$  inteiros determinar se são iguais.
    3. Dados dois arrays de  $n$  inteiros copiar o primeiro para o segundo.
    4. Dados dois arrays de  $n$  inteiros copiar os valores do primeiro para o segundo, sem copiar repetições.

Para cada uma das funções anteriores:
  - (b) Especifica as pré-condições necessárias para a verificação de segurança. Gera as condições de verificação (com possíveis auxiliares lógicos), testa quais os demonstradores automáticos que as verificam. Verifica se são todas demonstradas no respectivo ficheiro Coq. Deves guardar esta informação num directório com nome terminado em 0.
  - (c) Especifica as pós-condições que garantam a correção do programa em relação ao enunciado dado (verificações funcionais). Especifica também os invariantes e variantes de ciclo necessários (e eventuais guardas). Gera as condições de verificação (com possíveis auxiliares lógicos), testa quais os demonstradores automáticos que as verificam. Deves guardar esta informação num directório com nome terminado em 1.
2. Analisa a especificação da estrutura de dados *heap* e especificação dos métodos associados em *ACSL by Example*, Cap. 5.