

**Departamento de Matemática**  
**Disciplina de Programação Avançada**  
**Ano lectivo de 2013/2014**  
**Proposta de tema**

**Título:** Códigos de Gray para partições de conjuntos

**Sumário**<sup>1</sup>: Uma partição do conjunto  $[n] = \{1, \dots, n\}$  é uma colecção de subconjuntos disjuntos e não vazios  $B_1, \dots, B_t$  de  $[n]$ , chamados blocos, tal que a sua união é  $[n]$ . Um código de Gray para uma certa classe de objectos combinatórios consiste numa lista desses objectos onde a transição de um objecto para outro é feita com uma “pequena alteração”. A definição de “pequena alteração” depende da classe de objectos que se considere. No caso de partições de conjuntos, definimos distância entre duas partições  $\pi$  e  $\sigma$  como sendo o número mínimo de inteiros que devem ser movidos entre blocos de  $\pi$ , possivelmente criando novos blocos, para obtermos  $\sigma$ . São conhecidos códigos de Gray com distância 1 (entre dois elementos consecutivos da lista) para o conjunto de todas as partições de  $[n]$ . Pretende-se implementar um algoritmo que, dado o inteiro  $n$ , tenha como resultado um tal código de Gray. Este problema admite várias generalizações: códigos de Gray para partições “noncrossing” ou partições “nonnesting”, entre outras.

**Condições de Preferência:** Conhecimento de alguma linguagem de programação.

**Condições Especiais**<sup>2</sup>:

**Orientador(es):**

Data: 17 de Junho de 2013

Ricardo Mamede

---

<sup>1</sup>Sumário com 10 a 15 linhas especificando o projecto. Aconselha-se a indicar os meios necessários (linguagens de programação, ou outros) que se entende serem necessários para completar o projecto.

<sup>2</sup>Nas condições especiais estão incluídas aquelas que podem excluir uma candidatura. Por exemplo: a não frequência de uma, ou mais, disciplinas de uma dada área; projecto já atribuídos por critérios próprios do orientador; etc.