

Relatório Sobre Soluções de Problemas do Placar 3

Problema F - Help Dexter:

O problema de ajudar o dexter foi feito de forma simples, primeiro procuramos o menor número divisível por 2^q , porém checamos apenas os números compostos por 1 e por 2 (para economizar tempo) e dentre esses números geramos apenas aqueles que são par (cortando novamente o tempo de busca pela metade).

Fazemos a busca pelo primeiro número divisível por 2^q , para isso partimos do número 111...112 (com p dígitos) e caso ele não seja divisível por 2^q vamos aumentando este número de modo que se obtenha o próximo menor número par.

Caso não encontremos nenhum número até 222...2222 (p dígitos), imprime-se impossível;

Caso encontremos um número então chamamos uma função similar que agora passeia pelos número de 222...222 (p dígitos) até encontrar o candidato a ser o maior número, sempre diminuindo este número para o próximo maior número, caso este não seja divisível por 2^q . Ao retornar da função que acha o maior número, caso este retorno seja diferente do retorno da função que acha o menor número imprime-se ambos os números. Caso o retorno das funções seja igual, significa que tem apenas um número divisível por 2^q e então imprime-se só um número.

Problema I - Natureza:

O problema da natureza pedia a maior cadeia alimentar, isto é, o maior número de animais que participa de uma cadeia de relações. Transformando o problema em um grafo, transformando animais em nós e relações em arestas, precisamos encontrar o maior componente deste grafo não direcionado (caso tenha uma relação de $a \rightarrow b$ criamos uma relação no grafo não direcionado $b \rightarrow a$ também).

Após construir o grafo em forma de matriz de adjacências executamos um algoritmo baseado em busca em profundidade (DFS): para cada vértice ainda não visitado chamamos uma função que passeia em seu componente e visita todos os vértices, contando o número de vértices desse componente. Após visitar todos os vértices, imprime-se o número de vértices do componente que contém mais vértices (isto é, imprime-se o número de animais que fazem parte da maior cadeia de relações).