**Trabalho 4 ICC x GA x IPC**

**Objetivo**

● Dados dois objetos no espaço (nesse caso, reta -**r**- ou plano -**p**-), verificar se há **colisão** (intersecção) entre eles. Assim, temos três possibilidades: colisão entre dois planos, colisão entre uma reta e um plano e, finalmente, colisão entre duas retas. Para este algoritmo, deverá ser implementado um algoritmo recursivo de **escalonamento** (também chamada de Eliminação Gaussiana).

**Entrada**

● O programa primeiro lerá um **char** representando o objeto a ser lido. Usa-se **r** para indicar uma reta, e **p** para indicar um plano.

● Um plano é expresso por uma equação geral do tipo ax+by+cz+d=0. A entrada fornecerá, logo abaixo do char, deste modo, os **coeficientes** a, b, c e d da equação. Para o caso da reta, serão usadas **duas** equações de plano, uma em cada linha (nota: a reta pode ser vista como a intersecção de dois planos concorrentes).

● Os coeficientes são separados por um espaço. Cada coeficiente é expresso por um **par de inteiros** (separados por espaço), convenciona-se que o primeiro elemento do par é o numerador e o segundo elemento é o denominador.

**Saída**

● Se houver colisão, imprime **‘sim’**. Se não houver colisão, imprime **‘nao’**. Ambas as respostas deverão estar em letra minúscula (lowercase), sem acentos e aspas, como pedido.

● Em seguida, deverá imprimir a **matriz escalonada**, sem simplificações, cujas entradas são **números racionais** (representados em forma de fração). No caso especial de um número ser inteiro, omite-se a divisão pelo denominador (que é o número 1).

(exemplificação da entrada e saída no slide a seguir)

Requisitos

● **Alocar dinamicamente** matrizes na resolução do problema (veja primeira linha da entrada)

● Implementar uma **struct** para manipular os números racionais, tanto os fornecidos pelo entrada como os exigidos pela matriz de saída.

● Para todo caso-teste, é obrigatório a implementação do algoritmo de escalonamento, sob sua forma **recursiva**.

● É importante **indentar** corretamente e **comentar** aspectos importantes da execução do seu programa.