

Métodos Numéricos

Trabalho II

Prof. João B. Oliveira

Seu segundo trabalho nesta disciplina consiste em estudar as migrações que acontecem entre os planetas da galáxia. Estas migrações acontecem há séculos e estão muito bem documentadas pelas agências de imigração: sabe-se que a cada ano uma proporção dos habitantes de cada planeta acaba indo para algum outro planeta ou continuam no planeta em que estavam, e ao mesmo tempo chegam na galáxia novos habitantes vindos de outros locais do universo. Infelizmente uma proporção dos habitantes também desaparece todos os anos, seja por migração para fora da galáxia ou por morte trágica em acidentes espaciais, já que o trânsito é intenso.

Depois de coletar os dados de vários anos com as agências e fazer uma média deles, você tem as seguintes informações:

1. Os nomes dos planetas foram disfarçados para manter o anonimato, e vão de A a Z.
2. Você tem os valores de entrada de novos habitantes em cada planeta, anualmente.
3. Você tem as taxas de migração de planeta para planeta.

Sua missão é descobrir duas informações: o número de habitantes esperado para o planeta que ganhou o nome A e qual o planeta que tem o maior número previsto de habitantes.

Já que você vai resolver o problema para a sua galáxia, o pessoal folgado das galáxias vizinhas pede que você aproveite e resolva o problema deles também. Pronto, agora você tem que se preparar pra ler arquivos com os dados de cada uma delas e encontrar as respostas. Ao lado você tem um exemplo de arquivo. Felizmente é uma galáxia pequena da vizinhança com apenas cinco planetas.

É possível que em algum momento de suas aventuras você passe por um sistema de equações lineares. No caso de precisar resolvê-lo você pode escrever seu próprio método preferido ou buscar uma implementação por aí (esperando que ela funcione).

```
Entrada A : 4
Entrada B : 4
Entrada C : 0
Entrada D : 6
Entrada E : 8
B -> 0.127276 -> D
C -> 0.0923848 -> D
E -> 0.168819 -> C
B -> 0.22894 -> E
D -> 0.354907 -> C
E -> 0 -> A
B -> 0.223353 -> A
C -> 0.231687 -> B
E -> 0 -> E
A -> 0.221321 -> E
C -> 0.182165 -> A
A -> 0.231839 -> B
B -> 0.211012 -> B
C -> 0 -> E
D -> 0 -> E
E -> 0.199268 -> D
A -> 0.0587172 -> A
A -> 0.157327 -> D
E -> 0.160265 -> B
D -> 0 -> B
D -> 0.0131052 -> A
D -> 0 -> D
B -> 0.00941857 -> C
A -> 0.130796 -> C
C -> 0.130315 -> C
```