

Solução de sistemas usando Escalonamento de Gauss

A seguir, duas implementações muito parecidas usando o mesmo algoritmo, mas implementadas em dois ambientes distintos: Python e C++. Observe ambos e escolha o que mais lhe diz respeito.

Para não complicar demais, eventualmente alguns ajustes terão que ser feitos nos códigos, sobretudo na parte de entrada de dados. Para os pitonistas que copiarem os códigos, CUIDADO, o PDF tende a bagunçar as margens que como os pitonistas sabem são fundamentais aqui. Nesse ponto os Cezeiros podem respirar mais relaxados, as chaves ({ e }) fazem todo o serviço.

Se precisarem alguma ajuda não hesitem em me procurar (pkantek@gmail.com ou algoritmovivo.com).

Bom divertimento !

Python

```
def gauss(a,b):
    n=len(b)
    x=[0]*n
    for passo in range(0,n-1):
        for i in range(passo+1,n):
            pivot=a[i,passo]/a[passo,passo]
            for j in range(0,n):
                a[i,j]=a[i,j]-(pivot*a[passo,j])
            b[i]=b[i]-pivot*b[passo]
    x[n-1]=b[n-1]/a[n-1,n-1]
    for i in range(i,-1,-1):
        x[i]=b[i]
        for j in range(i+1,n):
            x[i]=x[i]-a[i,j]*x[j]
        x[i]=x[i]/a[i,i]
    return(x)

import numpy as np
a=np.array([[2.0,1,5,-1,2],[3,-4,1,-3,1],[5,-8,7,-1,3],
[9,-2,2,-2,3],[5,-3,-3,2,-3]])
b=np.array([17.0,1,47,14,6])
x=gauss(a,b)
print(x)
```

C++

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
#define T 5
using namespace std;
void gauss(float a[T][T], float b[T], float y[T]){
    float x[T];
    float pivot;
    int i,j,passo;
    for (passo=0;passo<T-1;passo++){
        for (i=passo+1;i<T;i++){
            pivot=a[i][passo]/a[passo][passo];
            for (j=0;j<T;j++){
                a[i][j]=a[i][j]-(pivot*a[passo][j]);
            }
            b[i]=b[i]-pivot*b[passo];
        }
    }
    x[T-1]=b[T-1]/a[T-1][T-1];
    for (;i>-1;i--){
        x[i]=b[i];
        for (j=i+1;j<T;j++){
            x[i]=x[i]-a[i][j]*x[j];
        }
        x[i]=x[i]/a[i][i];
    }
```

```

    }

    for (i=0;i<T;i++){
        y[i]=x[i];
    }

}

int main(){
    float a[T][T]={2.0,1,5,-1,2},{3,-4,1,-3,1},{5,-8,7,-1,3},
{9,-2,2,-2,3},{5,-3,-3,2,-3}};
    float b[T]={17,1,47,14,6};
    float y[T];
    int i,j;
    for (i=0;i<T;i++){
        for (j=0;j<T;j++){
            //      cin>>a[i][j];
        }
    }
    for (i=0;i<T;i++){
        //      cin>>b[i];
    }
    cout<<"Dados de entrada"<<endl;
    cout<<"a"<<endl;
    for (i=0;i<T;i++){
        for (j=0;j<T;j++){
            cout<<setw(4)<<a[i][j]<<" ";
        }
        cout<<endl;
    }
    cout<<"b"<<endl;
    for (i=0;i<T;i++){
        cout<<setw(4)<<b[i]<<" ";
    }
    cout<<endl;

    gauss(a,b,y);
    cout<<"Resposta "<<endl;
    for (i=0;i<T;i++){
        cout<<y[i]<<" ";
    }

}

```