

Programação dinâmica

Knapsack

Problema clássico da mochila com pesos e valores dos itens, no código abaixo w é o peso que a pessoa pode carregar, wt é um array de pesos de tamanho n , val é um array de valores de tamanho n , e n é o tamanho dos arrays.

- A matriz do knapSack foi inicializada globalmente para poupar tempo de processamento inicializando os valores zerados
- Com esse código é necessário declarar os valores máximos que a matriz pode assumir como constantes

```
const int MAXN = 20000; // Número máximo de itens
const int MAXW = 20000; // Número máximo de peso carregado
int mt[MAXN+1][MAXW+1]; // Matriz global é iniciada com zeros

int knapSack(int w, int wt[], int val[], int n){
    for(int i=0; i<=n; i++){
        for(int j=0; j<=w; j++){
            if(i==0 || j==0)
                mt[i][j]=0;
            else if(wt[i-1]<=j)
                mt[i][j] = max(val[i-1]+mt[i-1][j-wt[i-1]], mt[i-1][j]);
            else
                mt[i][j] = mt[i-1][j];
        }
    }
    return mt[n][w];
}
```