



**INSTITUTO FED. DE EDUCAÇÃO, CIÊNC. E TEC. DE PERNAMBUCO**  
**CURSO: TEC. EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**  
**DISCIPLINA: ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS**  
**PROFESSOR: RAMIDE DANTAS**  
**ASSUNTO: FORÇA BRUTA**

## Prática 12

### Parte 0: Preparação

Passo 1: Crie um projeto chamado **Pratica12**.

Passo 2: Adicione os arquivos que acompanham a prática ao projeto.

**OBS.:** Os arquivos inclusos se aplicam também às Prática 13 e 14.

**subsetsum.cpp:** problema do Subconjunto com Soma K (ou *Subset Sum Problem*).

**subseqmax.cpp:** problema da Subsequência com Soma Máxima (ou *Max. Subarray P.*).

Passo 3: Compile e rode o código para verificar se não há erros.

Nesse ponto deve apenas compilar e rodar mas não produzir resultados corretos pois as funções não estão implementadas.

Passo 4: Estude o código para se familiarizar com ele.

Veja o material de aula se preciso. Os problemas serão resolvidos de várias formas ao longo das próximas práticas.

### Parte 1: Problema Subconjunto com Soma K

Passo 1: Implemente a função `subsetsumBF()` em **subsetsum.cpp**

A função `subsetsumBF()` deve usar uma algoritmo de força bruta (*Brute Force*, BF) iterativo, como o descrito em sala. Ela deve varrer iterativamente todas as combinações de subconjuntos para determinar se algum deles tem valor igual a soma K (parâmetro `sum`). A complexidade dessa função é  $O(2^N)$ .

As funções `subsetsumBT()`, `subsetSumMemo()`, `subsetSumDP`, `subsetSumGreedy()`, serão exploradas nas próximas práticas.

Passo 2: Compile e rode a aplicação.

Faça testes modificando o tamanho do `array` para ver o impacto no tempo de execução. Verifique se as respostas são válidas (isto é, não aparece a mensagem **ERR**).

### Parte 2: Problema da Subsequência com Soma Máxima

Passo 1: Implemente a função `subseqMaxBF()` em **subseqmax.cpp**:

A função `subseqMaxBF()` resolve o problema de forma ingênua (força bruta) com complexidade  $O(N^2)$ . Para isso, ela deve testar todas as possibilidades de início e final de sequência, encontrando a sequência com a soma máxima. Os parâmetros `ini` e `end` são usados para retornar o início e final da sequência de soma máxima, enquanto o retorno da função é a soma em si; isso vale as demais funções (`subseqMaxDC()`, `subseqMaxRec()`, `subseqMaxMemo()`, `subseqMaxPD()`) que serão exploradas nas próximas práticas.

Passo 2: Compile e rode a aplicação.

Faça testes modificando o tamanho do `array` para ver o impacto no tempo. Como a função é polinomial então é possível testar com valores grandes (acima de 100).