

>>Problema X Instância

Suponhamos o seguinte vetor: [3 | 4 | 6 | 7 | 9]

Suponhamos que desejemos ordená-lo. A ordenação seria o Problema que queremos resolver.

O Vetor seria a Instância.

Assim, definimos:

-Problema: Especificação formalizada de propriedades e requisitos de uma massa de dados inicial e as relações entre elas e uma massa de dados final observando um objetivo. Um problema é composto de:

*Entrada: Todo o conjunto de dados que é alvo de manipulação por qualquer processo associado a um problema.

*Saída: Todo o conjunto de dados que pode ser devolvido por um processo associado a um problema.

-Instancia: Todo conjunto de dados que respeita as especificações de entrada de um problema é uma instância desse problema.

Exemplos:

-Problema de ordenação (de vetores)

Dado um vetor de elementos numéricos V , determinar um rearranjo V' dos seus elementos de forma que $V'[1] < V'[2] < \dots < V'[|V|]$

Exemplos de instancias desse problema:

[3 | 10 | 1 | 8 | 0]

[d | y | j | c]

-Problema de Busca:

Dado um conjunto de elementos C e um elemento x , determinar se x pertence à C .

Exemplos de instancias desse problema:

([1 | 2 | 3] , 4)

([1] → [2] → [5] , 7)

Em suma: Se o conjunto de dados de entrada são aceitáveis, logo, esse conjunto é uma instância.

>>Subproblema x Substância

-Subproblema: Seria uma especificação de um problema. (Ex: Dado um vetor com números naturais e pares. O fato dos elementos do vetor deverem serem pares é um subproblema.)

Conjunto de instancias (De um problema):

Conjunto de todas as massas de dados que sejam instancias para um problema.

OBS.: Se A é um subproblema de B, o conjunto de instancias de A é subconjunto do conjunto de instancias de B.

-Substancia: Dada uma instancia I para um problema P, uma substancia de I é caracterizada por uma porção dos dados que definem I que seja, por sua vez, também uma instancia para P.

Exemplo:

-Problema de Busca:

$-([7 | 8 | 3 | 4] , 8)$ <--- instancia

$-([7 | 3 | 4] , 8)$ <--- substancia

$-([7 | 3 | 4])$ <--- não é substancia, pois foge dos requisitos de entrada do problema.

>>Algoritmos

Problema Computacional: Quando o processo de conversão de entradas em saídas do problema puder ser modelado por um algoritmo.

Algoritmo: Processo sistemático dado por uma sequencia de instruções não-ambíguas sobre um conjunto de dados previamente fornecido.

O conjunto de instancias de um problema é o conjunto de entradas validas para qualquer algoritmo associado a esse problema, ou seja, todas as entradas válidas no algoritmo.
