

for $j \leftarrow 2$ to $\text{lenght}[A]$

Um laço de repetição de *for* onde se é definido a variável j como o valor inicial **2** que se repete até que j alcance o tamanho do array ordenado **A**.

T1: $j = 2$ (Atribuição de valores a variáveis)

T2: to $\text{lenght}[A]$ (Operação lógica)

do $\text{key} \leftarrow A[j]$

A variável **key** recebe o valor do elemento na posição j do array **A**. Assim, **key** armazena o valor do elemento que está sendo inserido na parte em que se corresponde o seu valor no array ordenado.

T3: $A[j]$ (Operação de acesso)

T4: $\text{key} \leftarrow A[j]$ (Atribuição de valores a variáveis)

▷ Insert $A[j]$ into the sorted sequence $A[1 \dots j - 1]$:

Esta linha é apenas um comentário que indica que o próximo passo é inserir o valor $A[j]$ na sequência ordenada que vai de $A[1]$ até $A[j - 1]$.

$i \leftarrow j - 1$:

A variável i recebe o valor da variável $j - 1$. Isso define i como o índice do último elemento do array.

T5: $i \leftarrow j - 1$ (Atribuição de valores a variáveis)

while $i > 0$ and $A[i] > \text{key}$

Um laço de repetição **while** que verifica se o valor da variável i é maior que zero e se o valor no Array **A** com a posição com index da variável i é maior que o valor na variável **key**, o último elemento do array. Então verificando se o valor na posição i deve ser movido para uma posição à frente para abrir espaço para **key**.

T6: $i > 0$ (Operação lógica)

T7: $A[i]$ (Operação de acesso)

T8: $A[i] > \text{key}$ (Atribuição de valores a variáveis)

do $A[i + 1] \leftarrow A[i]$

Caso as duas condições sejam verdade, o valor no array A com a posição de $i + 1$ se torna o valor da posição de apenas i , deslocando o valor de $A[i]$ para a posição $i + 1$, criando espaço para o **key**.

T9: $A[i]$ (Operação de acesso)

T10: $A[i + 1] \leftarrow A[i]$ (Atribuição de valores a variáveis)

$i \leftarrow i - 1$

A variável i é decrementada em 1, passando para o próximo elemento à esquerda, para continuar a movimentação dos elementos maiores, se necessário.

T11: $i \leftarrow i - 1$ (Atribuição de valores a variáveis)

$A[i + 1] \leftarrow \text{key}$

Quando as condições do while não são mais verdadeiras, a variável **key** é inserida na posição $i + 1$ do array. Assim, **key** é colocado na posição correta dentro do array ordenado

T12: $A[i + 1] \leftarrow \text{key}$ (Atribuição de valores a variáveis)

O algoritmo de ordenação por inserção percorre o array, movendo cada elemento da parte não ordenada para sua posição correta na parte ordenada. Ele utiliza o laço while para deslocar os elementos maiores e, finalmente, insere o key na posição correta.

A quantidade de T (Tempos) pode aumentar caso os laços de repetição sejam executados mais de uma vez, porém, a quantidade mínima possível de tempos, sem repetições nos laços, é de 12 T's.