

Ejercicios Cormen
 Juan David Barragán Méndez
 10 de Septiembre de 2018

1. Ejercicios1.1. Using Figure 2.2 as a model, illustrate the operation of INSERTION-SORT on the array A [31, 41, 59, 26, 41, 58].

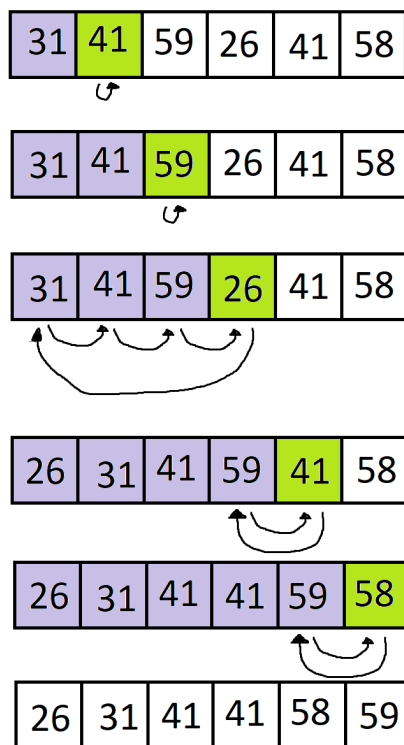


Figure 1: Legend (350 words max). Example legend text.

Figure 1: Ejercicio 2.1-1

1. (a) Rewrite the INSERTION-SORT procedure to sort into nonincreasing instead of nondecreasing order

```

PROCEDURE
INSERTION-SORT (A)
for A.length to 2 do
  key = A[j]
  i = j - 1

```

```

while i Mayor 0 and A[ i ] Mayor key do
  A[ i+ 1 ] = A[ i ]
  i = i -1
end
  A[ i + 1] = key
End

```

1. (a) **Consider the searching problem: Input: A sequence of n numbers $A[a_1, a_2, \dots, a_n]$ and a value v . Output: An index i such that $v = A[i]$ or the special value NIL if v does not appear in A . Write pseudocode for linear search, which scans through the sequence, looking for. Using a loop invariant, prove that your algorithm is correct. Make sure that your loop invariant fulfills the three necessary properties.**

PSEUDOCODIGO:

```

  LINEAR-SEARCH (A,v)
  i = NIL
  for j = 1 to A.length do
    if A[ j ] = v then
      i = j
    end
  end
  return i
  PRUEBA

```

Por cada vez que entra al loop, tenemos la invariante de que no hay índice k menor que j tal que $A[k] = v$. Para seguir iterando tenemos que ver que aún no se satisface que $A[k] = v$, pues si esto no se llegase a satisfacer, el ciclo saldría retornando i (debido a que se realizó la asignación en i del índice correcto donde está el valor que se busca). Si no se encuentra: se llega al final y se devuelve i con su valor inicial NIL. Es importante mostrar que nuestra invariante se mantiene, pues no existió en este caso un k menor a j tal que $A[k] = v$. En caso de que se encuentre el elemento; también se conserva la invariante, pues j es mayor que k y no existió un k menor a k tal que $A[k] = v$.

1. (a) **Consider the problem of adding two n -bit binary integers, stored in two n -element arrays A and B . The sum of the two integers should be stored in binary form in an $(n + 1)$ element array C . State the problem formally and write pseudocode for adding the two integers.**

PSEUDOCODIGO:

Data: Dos arreglos de tamaño n , A y B .
Result: Un arreglo C de tamaño $(n + 1)$ con la suma de A y B
 ADDING-BINARY (A, B)

```

    aux=0 for j=n to 1 do
        C[j+1]=(A[j]+B[j]+aux)mod 2
    if A[j] + B[j] + aux Mayor o equal 2 then
        aux=1
    else
        auc=0
    end
    end
    C[1]=aux

```