

Técnicas de diseño de algoritmos

Introducción

Ejercicios (Bloque 2): con pautas de resolución

Luis Javier Rodríguez Fuentes
Amparo Varona Fernández

Departamento de Electricidad y Electrónica
Facultad de Ciencia y Tecnología, UPV/EHU

luisjavier.rodriguez@ehu.es

amparo.varona@ehu.es

OpenCourseWare 2015
Campus Virtual UPV/EHU

Introducción – Ejercicios (Bloque 2)

- (B2.1) Escribir en lenguaje Python una función `find(s2,s1)` que devuelva la posición donde aparece por primera vez una cadena `s2` dentro de otra cadena `s1`, o `None` si no aparece. Calcular la complejidad temporal de dicha función y expresarla en notación asintótica, en función de n : longitud de `s1` y m : longitud de `s2`.

Se requiere un ciclo principal que recorra cada una de las posiciones de la cadena `s1`, como puntos de inicio de una posible coincidencia. Para cada punto de inicio será necesario definir un ciclo anidado que recorra las posiciones de la cadena `s2` y las compare con posiciones sucesivas `s1`. Si este segundo ciclo se completa, significa que la cadena `s2` se ha detectado dentro de `s1` y la función retornará la posición actual dentro de `s1`. Por último, si el ciclo principal llega a completarse, la función retornará `None`.

Introducción – Ejercicios (Bloque 2)

(B2.2) Calcular la complejidad temporal de la siguiente función, expresándola en notación asintótica:

```
def punto_silla(mat):
    n=len(mat)
    m=len(mat[0])
    for i in range(n):
        maximo=mat[i][0]
        argmax=0
        for j in range(1,m):
            if mat[i][j]>maximo:
                maximo=mat[i][j]
                argmax=j
        k=0
        while k<n:
            if mat[k][argmax]<maximo:
                break
            k=k+1
        if k==n:
            return (i, argmax)
    return None
```

Dada una matriz mat , diremos que un elemento $mat[i][j]$ es *punto de silla* si es máximo en la fila i y mínimo en la columna j . El tamaño del problema viene dado por las dimensiones de la matriz: n (número de filas) y m (número de columnas).