

## Laboratorio Nro. 3 Backtracking

**Jonatan David Acevedo Lopez**  
Universidad Eafit  
Medellín, Colombia  
jdacevedol@eafit.edu.co

**Alfredo Jose Ospino Ariza**  
Universidad Eafit  
Medellín, Colombia  
ajospinoa@eafit.edu.co

### 3) Simulacro de preguntas de sustentación de Proyectos

#### 3.1

El problema de las cuentas de algoritmos más cortos con diferentes soluciones o métodos para encontrar

En su respuesta, uno de ellos es el algoritmo de Dijkstra que resuelve el problema del más corto.

rutas desde un único origen de vértice a todos los otros vértices del gráfico, otro algoritmo utilizado

Para ellos es el algoritmo de Bellman: Ford resuelve el problema de las rutas más cortas desde un origen.

si la ponderación del borde es negativa, finalmente aparece el algoritmo Floyd - Warshall, resuelve el

Problema de los caminos más cortos entre todos los vértices.

#### 3.2

$n!$

$n$  = el numero de nodos

#### 3.3

| Valor de N | Tiempo backtracking | Tiempo Fuerza Bruta |
|------------|---------------------|---------------------|
| 4          | 0 ms                | 10 ms               |
| 5          | 0 ms                | 11 ms               |
| 6          | 2 ms                | 11 ms               |
| 7          | 2 ms                | 12 ms               |
| 8          | 3 ms                | 140 ms              |
| 9          | 1 ms                | 460 ms              |
| 10         | 2 ms                | 500 ms              |
| 11         | 2 ms                | 16364 ms            |
| 12         | 11 ms               | 23465 ms            |
| 13         | 6 ms                | 160000 ms           |
| 14         | 137 ms              | 346894 ms           |

**PhD. Mauricio Toro Bermúdez**

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas  
Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627  
Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

**ESTRUCTURA DE DATOS 2**  
**Código ST0247**

|    |           |           |
|----|-----------|-----------|
| 15 | 128 ms    | 513240 ms |
| 16 | 1238 ms   | 421232 ms |
| 17 | 830 ms    | 503141 ms |
| 18 | 860 ms    | +50 ms    |
| 19 | 820 ms    | +50 ms    |
| 20 | 619 ms    | +50 ms    |
| 21 | 62300 ms  | +50 ms    |
| 22 | 3200 ms   | +50 ms    |
| 23 | 34826 ms  | +50 ms    |
| 24 | 28610 ms  | +50 ms    |
| 25 | 34561 ms  | +50 ms    |
| 26 | 244567 ms | +50 ms    |
| 27 | 45246 ms  | +50 ms    |
| 28 | +50 mins  | +50 ms    |
| 29 | +50 mins  | +50 ms    |
| 30 | +50 mins  | +50 ms    |
| 31 | +50 mins  | +50 ms    |
| 32 | +50 mins  | +50 ms    |

### 3.4

El DFS se implementa generalmente para búsquedas de ruta, encuentra la ruta entre dos vértices, generalmente implementado en mapas, otro uso que tiene es probar si un gráfico es bipartito o también es

Común para resolver acertijos con una sola solución. Por su parte, el BFS se suele utilizar para

determine si se trata de un gráfico bipartito o no, busque la ruta segura más corta en un campo con sensores presentes

o también para el número total de rutas en un dígrafo dado desde la fuente dada al destino que tiene

exactamente m bordes

### 3.5

La forma como se realizó el algoritmo fue con backtracking que se realizaba cada vez que se hace una iteración para poder ver todas las soluciones posibles, verifica si se cumplen las condiciones, si se cumplen se irán agregando los valores para el arreglo final que se retornara y finalmente se retornara dicho arreglo.

### 3.6

$O(n)$

### 3.7

$N = a$  las veces que itera  $i$

### 3.8

## 4) Simulacro de Parcial

**PhD. Mauricio Toro Bermúdez**

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas  
Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627  
Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473



ESTRUCTURA DE DATOS 2  
Código ST0247

4.1

- a)  $(a-n, a, b, c)$
- b)  $(res, Solucionar(n-b, a, b, c))$
- c)  $(res, Solucionnar(n-a, a, b, c))$

4.2

- a)  $pat[0]$
- b)  $SePuede(v, graph, path, pos)$
- c)  $CicloHamilAux(graph, path, pos)$

4.5

- a) 1
- b)  $Math.max(n_i, n_j)$
- c)  $O(2^n)$

4.6

- a)  $N == r$
- b)  $a[r] = i$
- c)  $sol(a, r+1)$

**PhD. Mauricio Toro Bermúdez**

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas  
Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627  
Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

