

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMIA
5ta. práctica (tipo B)
(Segundo Semestre 2021)

Indicaciones generales:

- Duración: 2h 50 min.
- Al inicio de cada programa, el alumno deberá incluir, a modo de comentario, la estrategia que utilizará para resolver el problema. De no incluirse dicho comentario, el alumno perderá el derecho a reclamo en esa pregunta.
- Los programas deben ser desarrollados en Ansi C. Si la implementación es diferente a la estrategia indicada o no la incluye, la pregunta no será corregida.
- Un programa que no muestre resultados coherentes y/o útiles será corregido sobre el 50% del puntaje asignado a dicha pregunta.
- Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en el programa elaborado.
- El orden será parte de la evaluación.
- Se utilizarán herramientas para la detección de plagios, por tal motivo si se encuentran soluciones similares, se anulará la evaluación a todos los implicados y se procederá con las medidas disciplinarias dispuestas por la FCI.
- Para este laboratorio solo se permite el uso de las librerías **stdio.h**, **stdlib.h** y **math.h**
- Los archivos deben llevar como nombre su código de la siguiente forma **codigo_Lab5_PY**
- Su trabajo deberá ser subido a PAIDEIA en el espacio indicado por los jefes de práctica.

Pregunta 1 (10 puntos)

Desarrolle un programa utilizando **backtracking** que, dada una cadena **s** que contiene solo dígitos, devuelva todas las posibles direcciones IP válidas que se pueden obtener de **s**. Puede devolverlos en cualquier orden. La longitud de la cadena **s** debe ser máxima de 12 caracteres.

Una dirección IP válida consta de exactamente cuatro números enteros, cada número entero está entre 0 y 255, separados por puntos simples y no pueden tener ceros a la izquierda. Por ejemplo, "0.1.2.201" y "192.168.1.1" son direcciones IP válidas y "0.011.255.245", "192.168.1.312" y "192.168.1.1.1" son direcciones IP no válidas. A continuación, se presentan algunos ejemplos de ejecución:

Ejemplo	Entrada	Resultado
1	25525511169	255.255.11.169 255.255.111.69
2	0000	0.0.0.0
3	1111	1.1.1.1
4	010010	0.10.0.10 0.100.1.0
5	101069	1.0.10.69 1.0.106.9 10.10.6.9

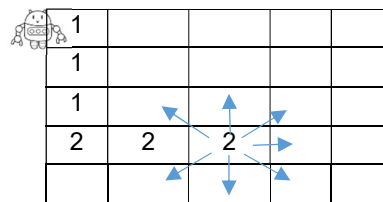
		10.1.0.69 101.0.6.9
6	669255255255	(No presenta resultados)
7	0011255245	(No presenta resultados)
8	00001	(No presenta resultados)

Pregunta 2 (10 puntos)

Una empresa maderera ha adquirido un robot para agilizar el corte de la madera en listones de diversos tamaños. El producto base a cortar es una plancha de tamaño $n \times m$, el cual siempre se empieza a cortar desde alguna de sus esquinas. Cada listón por cortarse debe tener un largo c , donde $c > 1$ y $c < 5$.

Para realizar la operación de corte, el robot recibe el largo c de los listones que desea obtener, con esta solicitud el robot debe maximizar la cantidad de listones que puede obtener de la plancha, para esta tarea se requiere que desarrolle un algoritmo basado en backtracking. Además, debe considerar que el robot corta los listones de forma consecutiva, ya que no puede saltar, por tal motivo para iniciar con el corte de un nuevo listón debe empezar en una posición adyacente a la del último listón cortado (horizontal, vertical o diagonal). Por ejemplo:

Para los datos: $n = 5$, $m=5$, $c = 3$:



Las flechas azules muestran las posiciones donde puede empezar el corte del siguiente listón 3, desde luego no puede considerar una posición ya asignada a otro listón.

La respuesta será: Total de listones = 7, con las siguientes:

1	7	6	0	0
1	7	6	5	4
1	7	6	5	4
2	2	2	5	4
0	0	3	3	3

Otras Pruebas (recuerde que n , m y c se deben solicitar al usuario):

Para los datos: $n = 4$, $m=5$, $c =3$:

1	5	6	6	6
1	5	4	4	4
1	5	3	3	3
2	2	2		

La respuesta será: Total de listones = 6

Para los datos: $n = 4$, $m=4$, $c =2$:

1	8	8	7
1	6	6	7
2	5	5	4
2	3	3	4

La respuesta será: Total de listones = 8

Profesores del curso: Rony Cueva
Johan Baldeón

San Miguel, 26 de noviembre del 2021