

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMIA

Laboratorio 3

2018-2

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.
- Si la implementación es significativamente diferente a la estrategia indicada o no la incluye, la pregunta será corregida sobre el 50% del puntaje asignado y sin derecho a reclamo.
- Un programa que no muestre resultados coherentes y/o útiles será corregido sobre el 60% 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.
- Su trabajo deberá ser subido a PAIDEIA en el espacio indicado por los jefes de práctica.

Pregunta 1 (10 puntos)

Dada una secuencia de n números enteros, se puede escoger números en diferentes pasos. En cada paso, se puede escoger un elemento de la secuencia (digamos el elemento a_k) y tomar su valor como puntaje. Este elemento se elimina de la secuencia, así como se eliminan todos los elementos de la secuencia con un valor igual a $a_k + 1$ y $a_k - 1$. Escribir un programa en C, que use programación dinámica o backtracking para obtener la mayor cantidad de puntaje, dada una secuencia de números de entrada.

Entrada

La primera línea de la entrada contiene un número entero n , la cantidad de números en la secuencia de entrada. La segunda línea contiene n números enteros separados por espacios en blanco.

Salida

Se debe imprimir en pantalla un solo número, el máximo número de puntos que se puede obtener.

Ejemplos

Entrada	Salida
2 1 2	2
9 1 2 1 3 2 2 2 2 3	10

En el segundo ejemplo, el primer paso es escoger un elemento de valor 2. Después de eso sólo nos quedan los elementos de valor 2 en la secuencia. Por lo tanto el valor final a escoger es 10.

Pregunta 2 (10 puntos)

Un repartidor motorizado cuenta con un depósito para el transporte que tiene una capacidad volumétrica K , y diariamente recibe N cajas que debe entregar a diferentes direcciones. Cada una de estas cajas tiene un volumen V_i donde $i = \{1 \dots N\}$, los volúmenes de las cajas son muy variados, algunas cajas pueden tener volúmenes iguales entre ellas, otras pueden ser mayores a la capacidad K que desde luego no podrán ser transportadas, también es posible que la suma de volúmenes de todas las cajas que se le asignan al repartidor superen la capacidad K de la moto, por tal motivo:

- a. Escriba un programa en C aplicando programación dinámica o backtracking, que ayude al repartidor a elegir las cajas a colocar en el depósito de la moto, de tal forma que maximice el volumen a transportar, mostrando en pantalla el volumen no utilizado o desperdiciado (7 puntos).
- b. Realice la modificación necesaria para mostrar en pantalla, la lista de volúmenes de las cajas seleccionadas a transportar en la pregunta anterior, si en caso hay más de una solución escoja una de ellas (3 puntos).

Considere que todas las cajas son regulares, de volúmenes enteros y pueden apilarse una sobre otra sin mayor problema.

Profesores del curso: Rony Cueva

Ivan Sipiran

Pando, 10 de octubre del 2018