

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. Cuando se escoge un número, cuyo es valor es a_k , se eliminan de la secuencia todos los números con valor igual a $a_k + 1$ y $a_k - 1$, por lo que ya no se pueden escoger números con esos valores. Escribir un programa en C, que use programación dinámica 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, 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