Reto II: Problema de las cifras

Francisco David Charte Luque Ignacio Cordón Castillo Mario Román García

TDA Cuenta

Cuenta	
+ primero	
+ segundo	
+ operador	
+ resultado	

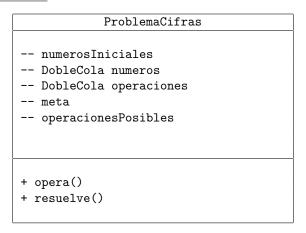
- primero Número entero, representando el primer operando.
- segundo Número entero, que representa el segundo operando.
- operador Carácter que corresponde a la operación realizada sobre los números.
- resultado Número entero, resultado de realizar la operación sobre primero y segundo.

TDA DobleCola

DobleCola	
double_queue	
<pre>+ push_back() + pop_back() + push_front() + pop_front() + front() + back()</pre>	

- double_queue Vector de objetos T que es usado por el TDA DobleCola como una doble cola enlazada (en la que se puede suprimir e introducir elementos por ambos lados)
- push_back() Introduce un elemento T en la cola de double_queue
- pop_back() Saca un elemento T de la cola de double_queue
- push_back() Introduce un elemento T en el frente de push_back()
- pop_back() Saca un elemento T del frente de push_back()

TDA ProblemaCifras



- numerosIniciales Conjunto que almacena los enteros a partir de los que se pretende obtener meta
- numeros Instancia de DobleCola en la que se almacenan los números con los que se opera en cada llamada a resuelve()
- operaciones Instancia de DobleCola en la que se almacenarán las operaciones realizadas hasta llegar a meta, o a una aproximación a meta
- $\bullet\,$ meta Entero positivo de 3 cifras a aproximar, y en caso de ser posible, hallar de forma exacta mediante operaciones sobre
- operacionesPosibles Conjunto que contiene todas las operaciones posibles aplicables

Algoritmo 1 ALGORITMO DE CÁLCULO DEL NÚMERO DE 3 CIFRAS

Entrada:

```
meta, número a aproximar
   numeros, enteros aleatorios iniciales del conjunto
   size, número de posiciones de la lista numeros
Salida: true si logramos alcanzar exactamente meta
 1: si size es menor a 2 entonces
      devolver false
 3: fin si
 4: para i desde la primera posición de la lista, hasta la anterior a la última (size)
 5:
     Tomamos a como el número ocupando la posición i-ésima de la lista
     si a \neq 0 entonces
 6:
        sobreescribimos la posición que ocupaba a con lo que haya en la última
 7:
        posición de la lista
 8:
      en otro caso
        Avanzamos a la iteración siguiente
 9:
      fin si
10:
      para j desde i hasta size-1
11:
        Tomamos b como el número que ocupa la posición j-ésima de la lista
12:
        si b \neq 0 entonces
13:
          sobreescribimos la posición que ocupaba b con lo que haya en la penúltima
14:
          posición de la lista
15:
        en otro caso
          Avanzamos a la iteración siguiente
16:
17:
        fin si
        para operación OP en /, -, +, *
18:
19:
          Tomamos c como el mayor de a y b, y d como el menor de ambos
        fin para
20:
      fin para
21:
22: fin para
```

Algoritmo 2 ALGORITMO DE CÁLCULO DEL NÚMERO DE 3 CIFRAS

Entrada:

```
meta, número a aproximar
   números, enteros aleatorios iniciales del conjunto
   size, número de posiciones de la lista números
Salida:
   true si logramos alcanzar exactamente meta
   false si sólo logramos una aproximación aprox a meta
 1: Inicializa mejor_aprox a -1.
 2: para cada pareja ordenada (a,b) en números
 3:
 4:
      para cada operación op en [+,*,-,/]
        si a (op) besposible entonces
 5:
          Computa la cuenta
 6:
          Almacena la cuenta en la pila de cuentas
 7:
          Retira a,b del conjunto de números
 8:
          Introduce a (op) b en el conjunto de números
 9:
          si meta - a (op) b \le meta - mejor\_aprox entonces
10:
            mejor_aprox := meta
11:
12:
            si mejor_aprox == meta entonces
              devolver true
13:
14:
            fin si
          fin si
15:
          si llamamos recursivamente al algoritmo sobre números y devuelve true
16:
          entonces
            devolver true
17:
18:
          fin si
          Retira la cuenta de la pila de cuentas
19:
          Retira a (op) b del conjunto de números
20:
          Reintroduce a,b en el conjunto de números
21:
22:
        fin si
     fin para
23:
24: fin para
```