

1ra Evaluación II Término 2008-2009. Diciembre 09, 2008

Tema 1 (20 puntos) En un odómetro mecánico de un vehículo antiguo se marcan las distancias recorridas en kilómetros, en formato numérico octal de hasta cinco dígitos. Realice un algoritmo para encontrar la distancia recorrida en kilómetros en formato numérico decimal, convirtiendo el valor octal marcado por el odómetro luego de un viaje.



Nota.- Un odómetro es un dispositivo que indica la distancia recorrida en un viaje de un vehículo.

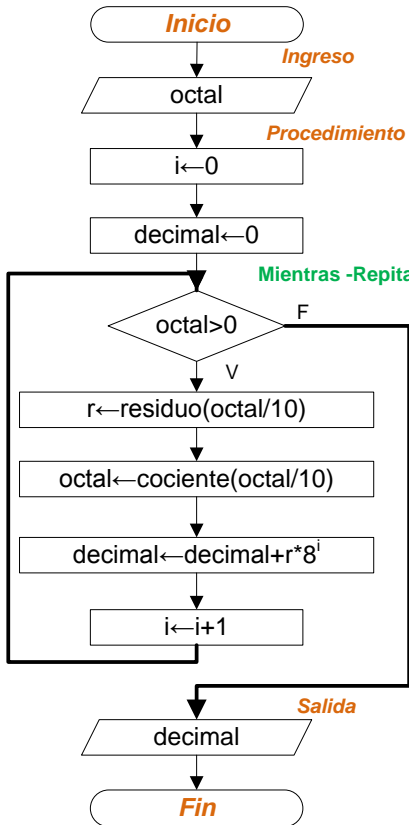
Rúbrica: uso de contadores y acumuladores (5 puntos), algoritmo de base numérica (10 puntos), algoritmo integrado (5 puntos).

Propuesta de Solución:

Se usa el concepto para cambio de base numérica, se extrae cada dígito para acumular el valor ponderando por cada posición referenciada con la variable *i*.

Si se usa residuo de la división para 10, el primer dígito a extraer es el menos significativo (unidades). Se acumulan los valores de acuerdo a la ponderación o peso por posición y se repite hasta que no queden dígitos que ponderar.

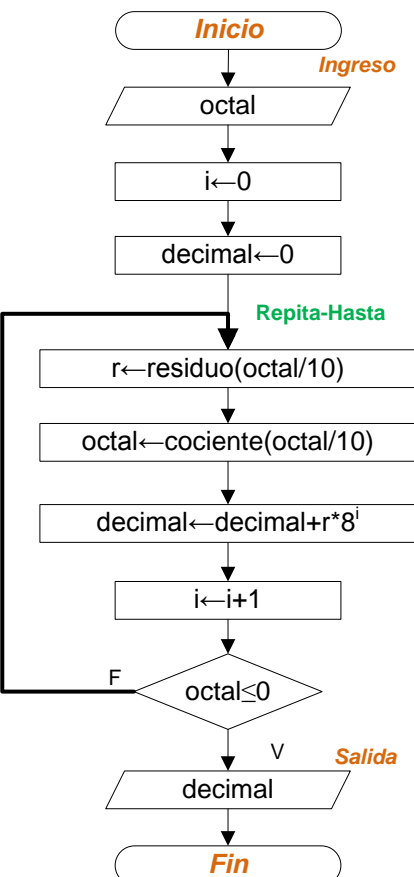
Tarea: validar que el número es octal (rango de dígitos entre 0-7)

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	MATLAB/OCTAVE
Inicio Ingreso de número octal Inicializa posición de cifra Inicializa decimal Mientras existan dígitos Extrae un dígito Elimina el dígito en octal Acumula el equivalente en decimal Siguiendo dígito Repita Mostrar el decimal calculado	 <pre> graph TD Inicio([Inicio]) -- Ingreso --> octal[/octal/] octal -- Procedimiento --> i["i ← 0"] i --> decimal["decimal ← 0"] decimal --> Cond{octal > 0} Cond -- V --> r["r ← residuo(octal/10)"] r --> octal_div["octal ← cociente(octal/10)"] octal_div --> decimal_acc["decimal ← decimal + r * 8^i"] decimal_acc --> i_inc["i ← i + 1"] i_inc --> Cond Cond -- F --> decimal_out[/decimal/] decimal_out -- Salida --> Fin([Fin]) </pre>	<pre> % ICM00794-Fund- de Computación - FCNM-ESPOL % 1ra Evaluación II Termin 2008 % Tema 1. Odómetro OCTAL % Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec % Tarea: Validar que el ingreso sea en octal. octal=input('¿numero en octal? '); i=0; decimal=0; while (octal>0) r=mod(octal,10); octal=fix(octal/10); decimal=decimal+r*(8^i); i=i+1; end disp('valor en decimal: '); disp(decimal); </pre>

Ejecución del algoritmo: odómetro

<pre> >> odómetro ¿numero en octal?: 1574 valor en decimal: 892 </pre>	<pre> >> odómetro ¿numero en octal?: 64 valor en decimal: 52 </pre>
--	---

Otra solución, usando lazo “Repita-Hasta”, ejecutado en Octave, puesto que matlab no tiene soporte para este lazo.

DIAGRAMA DE FLUJJP	OCTAVE
 <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Ingreso[/Ingreso: octal/] Ingreso --> i0[i ← 0] i0 --> decimal0[decimal ← 0] decimal0 --> LoopStart(()) LoopStart --> r["r ← residuo(octal/10)"] r --> octal["octal ← cociente(octal/10)"] octal --> decimal["decimal ← decimal + r * 8^i"] decimal --> i["i ← i + 1"] i --> Cond{octal ≤ 0} Cond -- F --> LoopStart Cond -- V --> Salida[/Salida: decimal/] Salida --> Fin([Fin]) </pre>	<pre> % ICM00794-Fundamentos de Computación - FCNM-ESPOL % 1ra Evaluación II Termin 2008 % Tema 1. Odómetro OCTAL % Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec % Tarea: Validar que el ingreso sea en octal. octal=input('¿numero en octal?: '); i=0; decimal=0; do r=mod(octal,10); octal=fix(octal/10); decimal=decimal+r*(8^i); i=i+1; until (octal<=0); disp('valor en decimal: '); disp(decimal); </pre>