



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Materia: Modelación de sistemas mínimos y arquitecturas
computacionales

Grupo: 201

Actividad evaluativa

“Evidencia 1: Reporte técnico final”

Alumnos:

Mariana Isabel Aguilar Espíndola - A01772501

Omar Reyes Barrueta - A01772756

Leobardo De Jesús Carbajal - A01772464

Brisa Sofía León Pérez - A01771208

Profesor:

Jorge Rodríguez Arce

Fecha de entrega: 17/09/2024

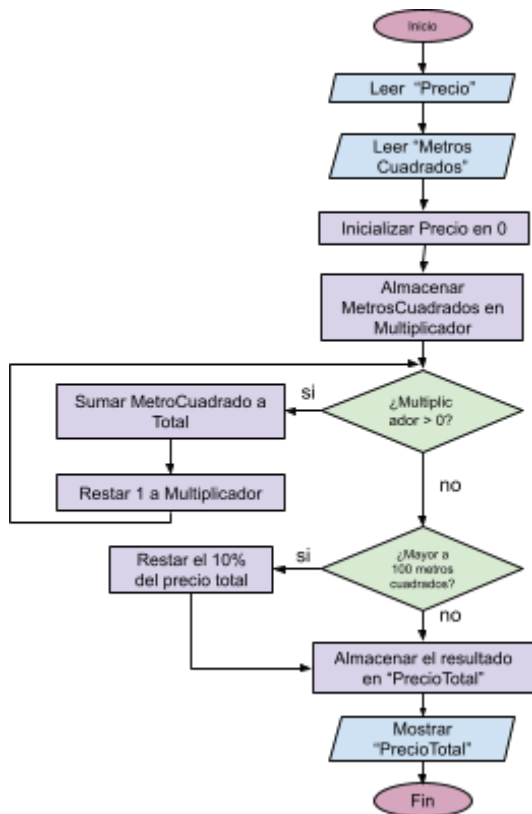
Introducción:

El problema que nosotros identificamos es el de calcular el precio de un terreno indicando el precio por metro cuadrado y la cantidad de metros cuadrados. Además el programa verificará si el tamaño del terreno es mayor a 100 metros cuadrados. Si lo es, se aplicará un descuento del 10%.

Y es que este problema es importante no solo por desarrollar la lógica al usar MARIE, sino que también al este problema está planteado en un contexto más cercano a los problemas de la vida diaria nos ayuda a plantear el uso del lenguaje ensamblador como lo es MARIE en un contexto más real.

Propuesta de solución:

Diagrama de flujo:



Enfoque adoptado para resolver el problema:

Uso de sumas repetidas: Debido a las limitaciones del sistema MARIE, que no soporta multiplicación directa, se utiliza un ciclo que suma el precio por metro cuadrado tantas veces como lo indique el tamaño del terreno.

Condicional para el descuento: Una vez completado el cálculo inicial, se revisa si se debe aplicar el descuento. Este paso asegura que el cálculo se ajuste a terrenos grandes.

Simplicidad en la lógica: El enfoque se basa en una lógica secuencial clara, donde cada operación depende de la anterior, asegurando

que los cálculos se realicen correctamente paso a paso.

Este enfoque garantiza que el programa sea funcional dentro de las limitaciones del sistema MARIE, resolviendo un problema práctico de manera eficiente.

Variables identificadas:

Basándonos en el diagrama de flujo se identificaron y estableció las siguientes variables:

Precio ("x"): que representa el precio por cada metro cuadrado del terreno, se necesita ya que sin ella no podríamos determinar el precio que tiene el metro cuadrado de terreno, lo que necesario saber para poder conocer el precio final del terreno.

MetrosCuadrados ("y"): Es el tamaño del terreno en metros cuadrados, es necesaria ya que sin ella no se pueden realizar los cálculos para obtener el precio del terreno y tampoco podríamos determinar si se aplica el descuento o no.

PrecioTotal ("result"): Es el precio calculado a partir del precio del precio y metros cuadrados del terreno, nos permite almacenar el resultado del costo del terreno, lo que nos permite dar a conocer al usuario el precio final del terreno.

Descuento ("temp"): En caso de que se cumpla con la condición de ser mayor a 100 metros cuadrados, se aplica un descuento del 10%, sin esta variable no sería posible el realizar decisión condicional, lo que en caso de que si aplique el descuento el resultado sea incorrecto.

Multiplicador ("counter"): Es el contador, el cual nos permite controlar cuántas veces se debe repetir la suma, es importante esta variable ya que esta nos permite realizar el ciclo de sumas que asemejan a la multiplicación, al darnos control sobre cuántas veces se realizará este ciclo para obtener el resultado esperado.

Uno ("one"): Valor que decrementa el multiplicador por cada ciclo de suma realizado, nos deja lograr que el ciclo de suma pueda ser completado y finalizado al restarse con el multiplicador cada que una suma se lleve a cabo.

Cien ("hundred"): Valor de referencia que determina si se aplica el descuento o no, nos permite aplicar el descuento ya que al compararlo con el tamaño del terreno dado por el usuario es que podemos determinar si se aplica el descuento o no.

Desarrollo del programa:

Algunos de los retos que tuvimos que pasar fueron que MARIE no tiene funciones de multiplicación directas, por lo que es necesario la suma recursiva, la cual al hacer el ciclo llega a un resultado similar al que debería sin embargo algunos números se ven levemente modificados por este mismo proceso. Y es lo mismo que sucede con el descuento, que al aplicarlo se llegan a perder algunos números, ya que se repite el mismo proceso de restar en lugar de dividir ese 10% lo que provocó un aumento en los errores dados al ejecutar el código en un inicio.

Logramos disminuir los errores de nuestro código al guardar el valor original de la variable MetrosCuadrados que permite hacer la resta de cuantas veces se está realizando la suma en lugar de solo restar MetrosCuadrados evitando así perder el valor dado por el usuario y que se genere un resultado que no sea ni cercano al que se buscaba en realidad.

Además para poder hacer que nuestro código sirviera debidamente tuvimos que realizar varios cambios, entre ellos estuvo el quitar la parte en la que se le daba la opción al usuario podía calcular otro terreno, ya que al este proceso tener que hacer uso de variables que ya habían sido usadas con anterioridad presentaban muchos errores los cuales no podían ser corregidos en su totalidad por lo que optamos por eliminar esa parte del código.

Pruebas y resultados:

Caso 1: Metros cuadrados menor a 100

Precio: 15 Metros cuadrados: 20

Resultado esperado: 300

Resultado obtenido:

OUTPUT MODE:

DEC

▼

300

Caso 2: Precio mayor a la cantidad de metros cuadrados

Precio: 115 Metros cuadrados: 60

Resultado esperado: 6900

Resultado obtenido:

OUTPUT MODE:

DEC

▼

6900

Caso 3: Metros cuadrados mayor a 100

Precio: 30 Metros cuadrados: 135

Resultado esperado: 3645

Resultado obtenido:

OUTPUT MODE:

DEC

▼

3600

Caso 4: Precio igual a 0

Precio: 0 Metros cuadrados: 117

Resultado esperado: 0

Resultado obtenido:



A screenshot of a calculator interface. At the top, there is a label 'OUTPUT MODE:' followed by a dropdown menu showing 'DEC'. Below this, the display shows the number '0' with a small upward arrow to its right.

Caso 5: Precio y metros cuadrados iguales

Precio: 110 Metros cuadrados: 110

Resultado esperado: 10890

Resultado obtenido:



A screenshot of a calculator interface. At the top, there is a label 'OUTPUT MODE:' followed by a dropdown menu showing 'DEC'. Below this, the display shows the number '10450'.

CÓDIGO: Fragmentos del código relevante y sus partes más críticas

loop, Load MetrosCuadrados

 Skipcond 400 / Si MetrosCuadrados es 0, salir del bucle

 Jump mult_step

 Jump check_size

mult_step, Load PrecioTotal

 Add Precio

 Store PrecioTotal

 Load MetrosCuadrados

 Subt Uno

 Store MetrosCuadrados

 Jump loop

Esta parte del código es el bucle que usamos para poder realizar la multiplicación a partir de la suma recursiva, es parte crítica ya que esta es donde se realiza el cálculo del precio del terreno.

check_size, Load original_MetrosCuadrados

Subt Cien

Skipcond 800 / Si MetrosCuadrados <= 100, no aplicar descuento

Jump no_discount

Esta parte del código es lo que compara si son igual o mayor a 100 metros cuadrados, es parte crítica ya que determina si se aplica el descuento.

apply_discount, Load PrecioTotal

Store temp / Guardar el valor original del total

Clear

Store Multiplicador

discount_loop, Load temp

Subt Precio

Store temp

Load Multiplicador

Add Uno / Incrementar contador

Store Multiplicador

Subt Diez / Si contador llega a 10, salir del bucle

Skipcond 400

Jump discount_loop

Load temp

Store PrecioTotal / Guardar el valor descontado

Jump display_result

Esta parte del código es el bucle que aplica el descuento es parte crítica ya que permite realizar el cálculo para que el precio al final tenga el descuento si es que aplica.