Imagen que contiene tabla, plátano, taza, alimentos

Descripción generada automáticamenteUna caricatura de una persona

Descripción generada automáticamente con confianza mediaUniversidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

Estructura

Grupo 1

Equipo 6

Integrantes:

Camacho Garduño Miguel Angel

Lee Obando Ileana Verónica

Román Jiménez Adolfo

Salgado Miranda Jorge

Fecha de entrega: 21 de junio de 2023

# Introducción

El lenguaje ensamblador es un lenguaje de programación a bajo nivel (acceso directo al hardware) que está constituido de mnemónicos, mientras que un ensamblador es un traductor del lenguaje ensamblador. El lenguaje ensamblador está específicamente diseñado para cada procesador, es decir, cada procesador tiene su propio lenguaje ensamblador. Cada instrucción en lenguaje ensamblador representa una instrucción en lenguaje máquina (0s y 1s).

Los mnemónicos son palabras o conjuntos de caracteres que facilitan la comprensión y el entendimiento del lenguaje. Un mnemónico en lenguaje ensamblador sustituye a una operación en lenguaje máquina.

## Problemática

Realizar un programa en lenguaje ensamblador para arquitectura Intel x86 que realice lo siguiente:

El programa deberá funcionar como una calculadora de programador con datos de 16 bits a través de una interfaz gráfica proporcionada como base (se adjunta código base). La interfaz gráfica muestra un conjunto de botones divididos en 3 grupos: 3 botones para seleccionar la base numérica, 16 botones para introducir los diferentes dígitos de las 3 bases numéricas y 6 botones de operadores aritméticos.

La calculadora deberá ser capaz de realizar operaciones con números decimales, hexadecimales y binarios. Las posibles operaciones son: suma (+), resta (-), multiplicación (\*), cociente de la división (/), residuo de la división (%) y operador de resultado (=). Los números a operar se deberán introducir desde la interfaz gráfica, haciendo clic con el mouse en los botones correspondientes. El usuario debe poder seleccionar la base numérica con la cual quiere trabajar, haciendo clic en el botón correspondiente a la base: 'Dec' para decimal, 'Hex' para hexadecimal y 'Bin' para binario.

El número de dígitos que se pueden operar es de máximo 4 por cada operador en cualquier base numérica.

Cuando el usuario introduce el primer número, se deberá seleccionar un operador con los botones correspondientes. Si eso sucede, el usuario puede comenzar a introducir el segundo número que se deberá mostrar en el siguiente renglón de la interfaz. Cuando ambos números son introducidos, el usuario puede presionar el botón de igual ('=') y se mostrará el resultado en la base seleccionada. Para reiniciar el ciclo, el usuario debe seleccionar una base con los botones y reiniciar la sección de la calculadora como inicialmente se muestra.

Por cada operación, el resultado puede variar en el tamaño de dígitos:

- La suma puede tener de 1 a 5 dígitos,

- La resta puede tener de 1 a 4 dígitos,

- La multiplicación puede tener de 1 a 8 dígitos

- El cociente de la división puede tener de 1 a 4 dígitos, y

- El residuo de la división puede tener de 1 a 4 dígitos.

En el caso de la resta, si el resultado es negativo, se debe mostrar con signo.

En el caso de una división, considerar el caso cuando el divisor es 0. Si es el caso, de debe mostrar un mensaje de error o NaN, o lo que el programador considere conveniente. Lo mismo para el residuo.

Cuando el usuario selecciona una base numérica, el programa debe mostrar de alguna manera que esa base ha sido seleccionada. Además, dependiendo la base seleccionada, el usuario solo podrá introducir dígitos de esa base.

# Desarrollo

Diagrama de flujo: <https://www.canva.com/design/DAFlRVncygI/p9ww9N6fLQ3E23cKXmhySg/edit?utm_content=DAFlRVncygI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton>

## Diagrama de flujo del funcionamiento general

Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente

## Diagrama de flujo de las bases numéricas

Diagrama

Descripción generada automáticamente

# Conclusiones

## Camacho Garduño Miguel Angel

## Lee Obando Ileana Verónica

## Román Jiménez Adolfo

## Salgado Miranda Jorge

# Bibliografía

Durán Arenas, L. S. (s.f.). *Presentación de un caso real.* Recuperado el 11 de mayo de 2023, de Apuntes de clases: https://drive.google.com/file/d/1Hb6y-lDWO1JyI2AKT9nFW1BuHb90S85F/view

Intel Corporation. (marzo de 2023). *Intel® 64 and IA-32 Architectures Software Developer Manuals.* Recuperado el 12 de mayo de 2023, de Intel Developer Zone: https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/intel-sdm.html