

Suma y resta octal implementado en app inventor (junio de 2020)

Carrillo Bryan, Guzmán Bryan, Hernández Bryan

Resumen – En este informe se tratará temas tales como la suma y resta de números octales como también la transformación de números decimales a binarios y viceversa para la utilización de estos métodos en la suma y resta octal implementado en una aplicación para Android que nos facilite el cálculo con la realización de diferentes métodos para la transformación binaria a octal como es la transformación de 3 bits en 3 bits

Índice de Términos – Android, implementación, números octales, suma y resta

I. INTRODUCCIÓN

Este documento se realiza con la intención de aplicar el conocimiento adquirido en la materia de circuitos digitales como también consultar nuevos conocimientos, el sistema octal es un sistema de numeración que toma valores del 0 al 7 como todo sistema este también puede tener operaciones básicas como suma y resta. El entorno de app inventor es un entorno en web para desarrollar aplicaciones para el sistema operativo Android

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar una aplicación en app inventor que permita sumar y restar números en octal

Objetivo específicos

Investigar como ingresar números decimales y transformarlos a octales

Investigar cómo realizar las operaciones de suma y resta en octal

Mostrar los resultados en decimal y octal mediante una aplicación de app inventor

III. ESTADO DE ARTE

Según silíceo en su trabajo de Tesis realizado en la Universidad nacional autónoma de México estudio las operaciones aritméticas aplicadas a códigos binarios, octales y hexadecimales con su respectiva transformación para realizar y aplicar sus algoritmos correspondientes el cual nos indica

cómo realizar operaciones aritméticas suma resta multiplicación y división en cada uno de los casos propuestos utilizando el algoritmo definido para cada caso y concluyo que podemos usar un mismo algoritmo para realizar transformaciones a cualquier base [1]

IV. MARCO TEÓRICO

A. Sistema de numeración octal

El sistema de numeración octal está formado por ocho dígitos, que son: 0,1,2,3,4,5,6,7 [2]

B. Operaciones

Suma Tener en cuenta que ningún numero será mayor de 8, si el resultado es 8 el minuendo pasa a ser 1 [3]



Fig. 1. Suma octal

Resta Tomar en cuenta que la cifra prestada es 8 y también se resta 1 a la cifra que se está prestando [3]

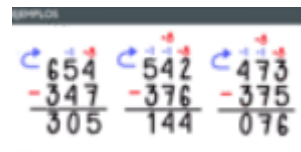


Fig. 2. Resta octal

C. Transformaciones

Métodos de pesos octal a decimal Floyd indica que se puede hacer la transformación como se indica a continuación [2]

$$\begin{aligned}
 &\text{Peso: } 8^3 8^2 8^1 8^0 \\
 &\text{Número octal: } 2\ 3\ 7\ 4 \\
 &2374_8 = (2 \times 8^3) + (3 \times 8^2) + (7 \times 8^1) + (4 \times 8^0) \\
 &= (2 \times 512) + (3 \times 64) + (7 \times 8) + (4 \times 1) \\
 &= 1024 + 192 + 56 + 4 = 1276_{10}
 \end{aligned}$$

Fig. 3. Transformación octal decimal

Método de divisiones sucesivas decimal a octal Floyd indica que se puede hacer la transformación como se indica a continuación [2]

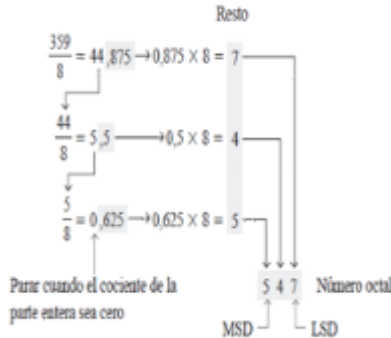


Fig. 4. Transformación decimal octal

D. App inventor

App Inventor es un entorno de desarrollo de software creado por Google Labs para la elaboración de aplicaciones destinadas al sistema operativo Android. [4]

V. DIAGRAMAS

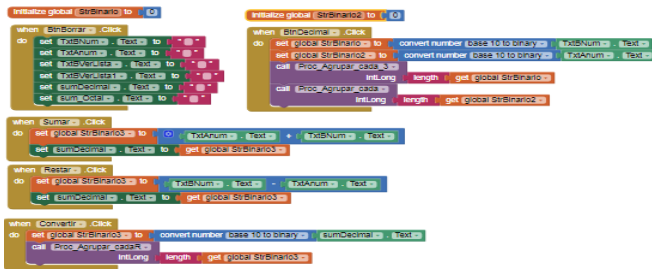


Fig. 5. Diagrama parte 1 en app inventor

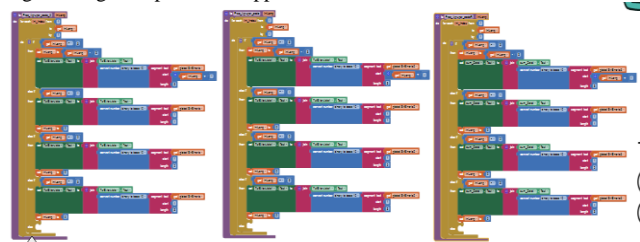


Fig. 6. Diagrama parte 2 en app inventor

VI. LISTA DE COMPONENTES

App inventor

VII. MAPA DE VARIABLES

Fig. 7. Variables globales
Tenemos tres variables globales que almacenaran los datos en decimal

VIII. EXPLICACIÓN DEL CÓDIGO FUENTE

El programa requiere la introducción de valores de tipo entero decimal y devuelve valores tipo entero decimal y octal en pantalla

IX. DESCRIPCIÓN DE PRERREQUISITOS Y CONFIGURACIÓN

Lo necesario para utilizar el programa es tener a disposición un dispositivo Android el cual debe tener habilitada la instalación de paquetes de fuentes desconocidas ya que la aplicación no es verificada por play store

X. APORTACIONES

Uso de binarios de tres bits para la transformación a cualquier base en este caso a octal y decimal como se indica en la siguiente imagen mencionada en Circuitos digitales []

OTROS MÉTODOS DE CONVERSIÓN

- Los sistemas octal y hexadecimal están relacionados con el binario, ya que sus bases son potencias exactas de 2 (la base binaria). Esto permite convertir entre estos sistemas de forma muy sencilla:
 - OCTAL a BINARIO:** Convertir cada dígito en 3 bits.
Ejemplo: $735_8 = 111\ 011\ 101_2$
 - BINARIO a OCTAL:** Agrupar en grupos de 3 bits y convertirlos de forma independiente a octal.
Ejemplo: $1\ 011\ 100\ 011_2 = 1343_8$

Fig. 8. Método de conversión de 3 bits

En app inventor para tomar valores de una cadena se usar el siguiente bloque, el cual hace parte de los bloques integrados en el conjunto de bloques de "Texto"

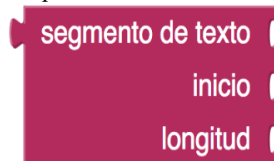


Fig. 9. Bloque utilizado en app inventor

La idea es que se extrae los caracteres que necesitan, que podrían ser 1,2 o 3 y para ello en la cadena de caracteres que va a estar representada por el valor en binario, se ha de tomar los que se requieren indicando el inicio y su longitud (la máxima longitud es tres). Para recorrer la cadena de caracteres, es decir el valor en binario se puede usar un ciclo for o while.

XI. CONCLUSIONES

Se diseñó en la plataforma de App inventor el un código que nos permite sumar y restar números en sistema octal,

además el usuario puede ingresar dos números en sistema decimal con el fin de transformar en sistema octal y presentar la suma o resta.

Se determina que para la transformación de números en sistema decimales a sistema octal se lo realiza por divisiones sucesivas, como también de octal a decimal mediante el método de pesos.

La suma octal se lo realiza como la suma normal en decimales teniendo en cuenta que no se visualizaran números mayores o iguales a 8, además el procedimiento de la resta octal se requiere 8 unidades prestadas de la siguiente suma y se resta 1 unidad del prestador.

La aplicación desarrollada indica mediante la manipulación de botones de suma, resta y transformación de los diferentes sistemas el cual da un resultado propuesto ya sea en sistema decimal u octal.

XII. RECOMENDACIONES

Se recomienda que para el uso de la App Inventor se debe tener conocimientos previos de lenguaje de programación como Java, C++, PYTHON.

Es importante conocer cuál es la lógica de la transformación de un sistema decimal a octal y viceversa, con el fin de aplicarlo para el diseño del código.

Es necesario tener conocimientos de diversos métodos para la suma de números en sistema octal, con el fin de comparar los métodos e identificar cual es el mas simple de aplicar.

Se recomienda diseñar una interfaz amigable para el usuario con el objetivo de facilitar el uso de la aplicación y evitar confusiones al momento de utilizar la aplicación.

Es preciso planificar un cronograma con diagramas de Grant en las diferentes aplicaciones que existen y para el desarrollo se recomienda el software Project.

XIII. CRONOGRAMA

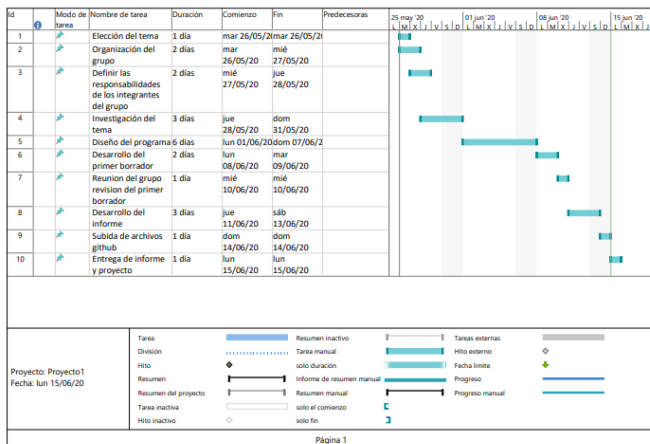


Fig. 10. Cronograma de actividades grupales

XIV. ANEXOS

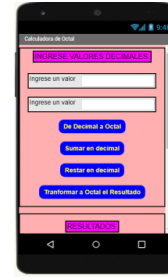


Fig. 11. Interfaz de la aplicación

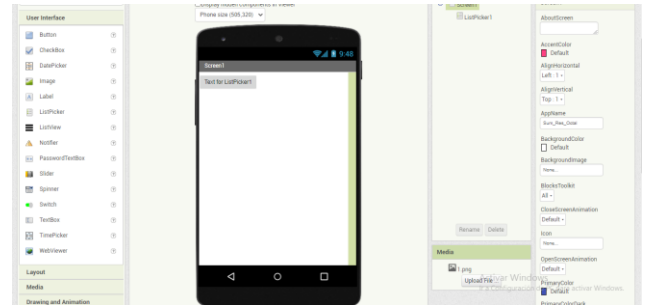


Fig. 12. Entorno de trabajo parte grafica

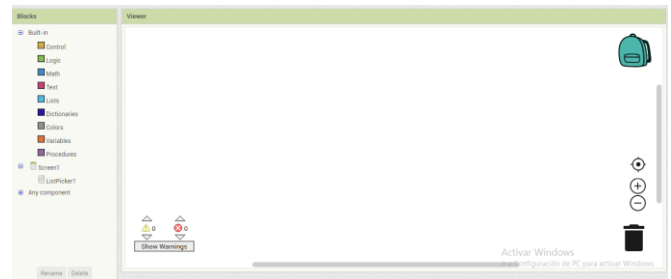


Fig. 13. Entorno de trabajo parte de bloques

XV. MANUAL DE USUARIO

Calc Octal manual de usuario

Tener en cuenta:

Al ingresar evitar el ingreso de caracteres que no sean números como por ejemplo letras o caracteres especiales.

El resultado de la suma de los números en sistema octal se debe leer de derecha a izquierda.

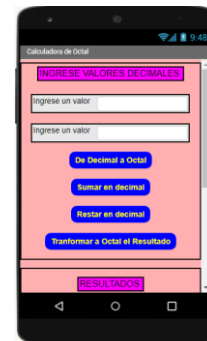


Fig. 14. Interfaz de la aplicación

La interfaz cuenta con diversos títulos que describen las diferentes salidas de resultados y los botones con letra resaltada en color amarillo describen cuál es su función.

Una vez el usuario ingreso sus dos números en la interfaz, se deben presionar los botones en el siguiente orden:

1. Al presionar el botón “De decimal a octal” nos transforma nuestros ingresados en sistema decimal.
2. Al presionar el botón “Sumar decimal”, nos suma nuestros valores ingresados ya transformados en sistema decimal.
3. Al presionar el botón “Restar decimal”, nos resta nuestros valores ingresados ya transformados en sistema decimal.
4. Al presionar el botón de “Transformar a octal el resultado”, nos transforma nuestro resultado a sistema octal,

- [4] A. Ricoy. (2020,06). *App inventor en español* Available: <https://sites.google.com/site/appinventormegusta/primeros-pasos>

XVI. HOJA TÉCNICA

Ficha Técnica de Calculadora de Octal

Lenguaje de Programación

Lenguaje de programación	Programación orientada a objetos y base de datos
Software de edición y programación	App inventor II
Formato de empaquetamiento	.APK
Software	Móvil Android

Tab. 1. Especificaciones

La aplicación móvil por Calculadora de octal es desarrollada elementos de código (lenguaje) programación orientada a objetos.

Utilizando App Inventor II como plataforma de edición y desarrollo, el cual optimiza las funciones de la app con los sistemas operativos Android al utilizar en algunas funciones Java así como POO permite ofrecer algunas funcionalidades en navegadores de cualquier sistema operativo para dispositivos móviles de escritorio a través de un código QR.

REFERENCIAS

- [1] R. Siliceo. (2018). *Algoritmo de las operaciones aritmeticas aplicadas a los codigos binarios, octal y hexadecimal con sus respectivas conversions* Ciudad de Mexico
- [2] T. Floyd, “Fundamentos de sistemas digitales”, 6ta ed. Ed. Madrid: Pearson, 2006. 15–64.
- [3] D. Alulema, (2020) “*Circuitos digitales*” Quito, Ecuador