

Universidad Nacional Autónoma De México / Facultad de ingeniería / Lenguajes de Programación

Alumnos: Banda Martínez Cesar Eduardo / Barriga Martínez Diego Alberto / Quezada Tapia Abraham

Pseudocódigo: Complemento a 1 y 2 de números decimales y binarios.

Análisis del problema.

A partir de los conocimientos sobre complemento a 1 y 2, obtenido en materias similares, se realizará un programa el cual a través del ingreso de un número entero se realizarán las operaciones pertinentes para obtener el complemento a 1 y 2 de ese número entero, además se realizará de la misma manera pero ahora para los números en binario.

Diseño de los algoritmos

Importar el módulo “os”.

haciaBinario(numero):

 binario = []

 Mientras numero != 0:

 Evaluar el binario al final de la cadena (numero % 2)

 numero = int(numero/2)

 Invertir el número binario

 Regresar binario

complementoA1(base10):

 binario = []

 n = checaBits(base10)

 complementoD = 2 ** n - base10 - 1

 binario = haciaBinario(complementoD)

 Si (longitud de (binario) es diferente de n

 binario = agregaCeros(binario, n)

Regresa binario

complementoA2(base10):

binario = []

n = checaBits(base10)

complementoD = $2^{**}n - \text{base10}$

binario = haciaBinario(complementoD)

Si (longitud de (binario) es diferente de n):

binario = agregaCeros(binario, n)

regresa binario

haciaBase10(binario):

decimal = 0

listaBinaria = lista de (binario)

Invierte a ListaBinaria

Para i en un rango de (longitud(listaBinaria)):

Si (listaBinaria[i] es diferente de "0"):

decimal += $2^{**}\text{int}(i)$

Regresa decimal

a1HaciaDecimal(numero, bits):

Regresa $2^{**}\text{bits} - \text{numero} - 1$

a2HaciaDecimal(numero, bits):

Regresa $2^{**}\text{bits} - \text{numero}$

checaBits(base10):

Si (base10 <= 255):

Regresa 8

Si no(base10 > 255 and base10 <= 65535):

Regresa 16

Caso contrario:

Regresa 0

agregaCeros(binario, bits):

Para i en un rango de (bits-longitud(binario)):

Inserta el binario (i, str(0))

Regresa binario

convierteATexto(lista):

cadena = "".join(str(i) Para i en lista

Regresa cadena

imprimeResBinario(base10, binario, op):

Imprime (El numero", base10, "en", op,"es:", convierteATexto(binario))

imprimeResDecimal(base10, binario, op):

Imprime(El binario ", convierteATexto(binario)+"["+op+"] es en decimal:", base10)

def main():

Mientras es True:

Imprime("CONVERSION DECIMAL-->C1,C2 Y C1,C2-->DECIMAL")

Imprime("1-Decimal --> C1

2-Decimal --> C2

3-C1 --> Decimal

4-C2 --> Decimal

0-Salir

de

NOTA: El complemento se aplica solo a números negativos, en caso

ser positivo solo se hará la conversión a binario natural.

""")

opcion = Entero (Ingresar ("Selecciona una opcion: "))

Si opcion == 1:

base10 = Entero(Ingresar("Ingresa el numero entero a convertir: "))

Si(base10 >= -65535 y base10 < 0):

binario = complementoA1(abs(base10))

imprimeResBinario(base10, binario, "complemento A1")

Si no (base10 <= 65535 y base10 > 0):

binario = haciaBinario(base10)

imprimeResBinario(base10, binario, "binario natural")

Caso contrario:

Imprimir ("ERROR: no se puede operar con numeros menores a -65535
o mayores a 65535. Intenta un numero menor.")

Si no opcion == 2:

base10 = Entero(Ingresar("Ingresa el numero entero a convertir: "))

Si(base10 >= -65535 y base10 < 0):

binario = complementoA2(abs(base10))

imprimeResBinario(base10, binario, "complemento A2")

Si no(base10 <= 65535 and base10 > 0):

binario = haciaBinario(base10)

imprimeResBinario(base10, binario, "Binario natural")

Caso contrario:

Imprimir("ERROR: no se puede operar con numeros menores a -65535
o mayores a 65535. Intenta un numero menor.")

Si no opcion == 3:

binario = Ingresa("Ingresa el binario a convertir: ")

Si(longitud(binario) <= 8):

binario = agregaCeros(lista(binario), 8)

complDeci = haciaBase10(binario)

base10 = a1HaciaDecimal(complDeci, longitud(binario))

imprimeResDecimal(base10, binario, "A1")

Si no(longitud(binario) > 8 and longitud(binario) <= 16):

binario = agregaCeros(lista(binario), 16)

complDeci = haciaBase10(binario)

base10 = a1HaciaDecimal(complDeci, longitud(binario))

imprimeResDecimal(base10, binario, "A1")

Caso contrario:

Imprimir("ERROR: Solo se aceptan binarios de 1 a 16 bits")

Si no opcion == 4:

binario = Ingresa("Ingresa el binario a convertir: ")

Si(longitud(binario) <= 8):

binario = agregaCeros(lista(binario), 8)

complDeci = haciaBase10(binario)

base10 = a2HaciaDecimal(complDeci, longitud(binario))

imprimeResDecimal(base10, binario, "A2")

Si no(longitud(binario) > 8 and longitud(binario) <= 16):

binario = agregaCeros(lista(binario), 16)

complDeci = haciaBase10(binario)

base10 = a2HaciaDecimal(complDeci, longitud(binario))

imprimeResDecimal(base10, binario, "A2")

Caso contrario:

Imprimir("ERROR: Solo se aceptan binarios de 1 a 16 bits")

Si no opcion == 0:

```
os.system("CLS")

print("""\t_____

< Developed by Ptolomeo Team >

#-Banda Martínez César Eduardo

#-Barriga Martínez Diego Alberto

#-Quezada Tapia Abraham

break

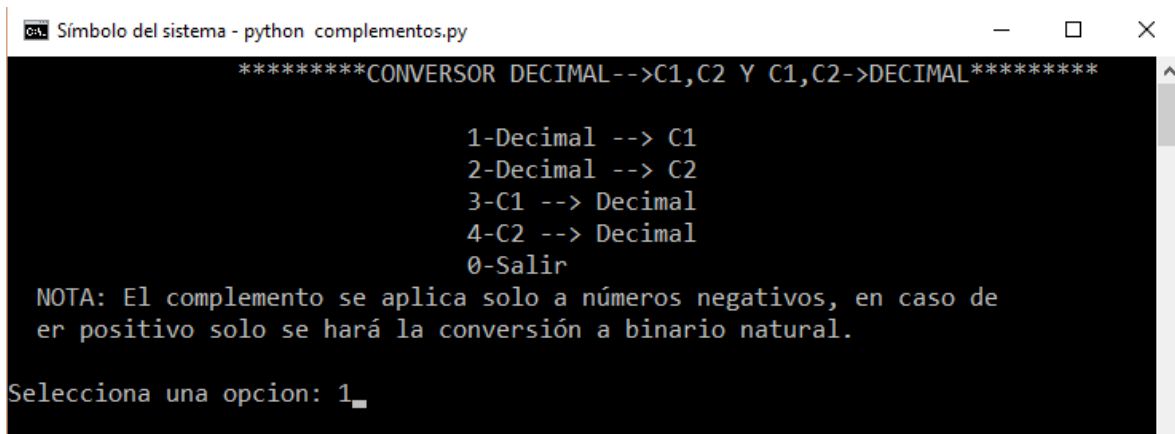
Caso contrario:

Imprimir("*Error* Intenta otra opcion *Error*")
```

```
os.system("CLS")
```

```
main()
```

Pruebas.



```
Símbolo del sistema - python complementos.py

*****CONVERSION DECIMAL-->C1,C2 Y C1,C2->DECIMAL*****

1-Decimal --> C1
2-Decimal --> C2
3-C1 --> Decimal
4-C2 --> Decimal
0-Salir

NOTA: El complemento se aplica solo a números negativos, en caso de
ser positivo solo se hará la conversión a binario natural.

Selecciona una opcion: 1_
```

Símbolo del sistema - python complementos.py

```
2-Decimal --> C2
3-C1 --> Decimal
4-C2 --> Decimal
0-Salir
```

NOTA: El complemento se aplica solo a números negativos, en caso de
ser positivo solo se hará la conversión a binario natural.

Selecciona una opcion: 1

Ingresa el numero entero a convertir: 4

```
=====
El numero 4 en binario natural es: 100
=====
```

Símbolo del sistema - python complementos.py

```
*****CONVERSION DECIMAL-->C1,C2 Y C1,C2-->DECIMAL*****
```

```
1-Decimal --> C1
2-Decimal --> C2
3-C1 --> Decimal
4-C2 --> Decimal
0-Salir
```

NOTA: El complemento se aplica solo a números negativos, en caso de
ser positivo solo se hará la conversión a binario natural.

Selecciona una opcion: 2

Ingresa el numero entero a convertir: 10

```
=====
El numero 10 en Binario natural es: 1010
=====
```

```
Ca. Símbolo del sistema - python complementos.py

*****CONVERSION DECIMAL-->C1,C2 Y C1,C2->DECIMAL*****

1-Decimal --> C1
2-Decimal --> C2
3-C1 --> Decimal
4-C2 --> Decimal
0-Salir

NOTA: El complemento se aplica solo a números negativos, en caso de
er positivo solo se hará la conversión a binario natural.

Selecciona una opcion: 2
Ingresa el numero entero a convertir: -10

=====
El numero -10 en complemento A2 es: 11110110
=====
```

```
Ca. Símbolo del sistema - python complementos.py

*****CONVERSION DECIMAL-->C1,C2 Y C1,C2->DECIMAL*****

1-Decimal --> C1
2-Decimal --> C2
3-C1 --> Decimal
4-C2 --> Decimal
0-Salir

NOTA: El complemento se aplica solo a números negativos, en caso de
er positivo solo se hará la conversión a binario natural.

Selecciona una opcion: 3
Ingresa el binario a convertir: 101

=====
El binario 00000101[A1] es en decimal: 250
=====
```



```
C:\> Símbolo del sistema - python complementos.py

*****CONVERSOR DECIMAL-->C1,C2 Y C1,C2->DECIMAL*****

1-Decimal --> C1
2-Decimal --> C2
3-C1 --> Decimal
4-C2 --> Decimal
0-Salir

NOTA: El complemento se aplica solo a números negativos, en caso de
er positivo solo se hará la conversión a binario natural.

Selecciona una opcion: 4
Ingresa el binario a convertir: 11110101

=====
El binario 11110101[A2] es en decimal: 11
=====
```

C:\> Símbolo del sistema

```
< Developed by Ptolomeo Team >
#-Banda Martínez César Eduardo
#-Barriga Martínez Diego Alberto
#-Quezada Tapia Abraham
-----
\      ^  ^
 \    (oo)\_____
  (__) \         )\
        ||----w |
        ||
```

Implantación

Par este proceso, solamente se debe tener instalado Python es su versión 3, y para poder compilar el código solamente se debe de dirigir a la ruta en la cual se encuentra nuestro programa además se debe abrir el cmd de nuestro sistema operativo y escribir la palabra python seguido de nuestro nombre de programa.

NOTA: Corre en sistemas Windows, en caso de que se desee pasar a otra plataforma comentar la línea 179 antes de la función main() (**os.system("CLS")**)

```
C:\> Símbolo del sistema

C:\Users\cesar\Desktop\Programa3>python complementos.py
```

Así comenzará a ejecutarse el código y correrá el programa sin ningún problema.