

El siguiente código permite convertir números entre el sistema binario y decimal, ofreciendo un menú interactivo para elegir entre las opciones de convertir un número decimal a binario, un número binario a decimal, o salir del programa.

La función `decimal_a_binario(num)` se encarga de convertir un número decimal en su equivalente binario. Si el número es 0, la función devuelve "0" de inmediato. Si el número es distinto de cero, toma el valor absoluto del número y lo divide sucesivamente entre 2, guardando los residuos en cada paso. Al final, estos residuos forman el número binario. Si el número original es negativo, se agrega el signo negativo al resultado final.

Por otro lado, la función `binario_a_decimal(numbin)` convierte un número binario a su equivalente decimal. Si el número binario es negativo, primero se elimina el signo y luego se procede con la conversión. La conversión se realiza tomando cada bit del número binario, multiplicándolo por 2 elevado a la posición correspondiente (empezando desde el bit menos significativo) y sumando los resultados obtenidos.

Las funciones `es_binario(numbin)` y `es_decimal(numstr)` sirven para verificar que las entradas del usuario sean válidas. `es_binario` asegura que el número binario ingresado contenga solo los caracteres "0" y "1", y `es_decimal` verifica que el número decimal ingresado esté compuesto únicamente por dígitos. En ambos casos, si el número es negativo, se ignora el signo y se valida la parte numérica.

La función `limpiar_pantalla()` es útil para limpiar la pantalla de la terminal, mejorando la experiencia del usuario. En sistemas Windows se utiliza el comando `cls`, mientras que en sistemas Unix se usa `clear`.

Finalmente, la función `menu()` presenta el menú principal donde el usuario puede elegir entre las opciones disponibles. Dependiendo de la opción seleccionada, el programa solicita la entrada del usuario, valida su formato, y luego llama a la función correspondiente para realizar la conversión. Después de cada conversión, el programa espera a que el usuario presione Enter para continuar.

Este programa es una forma sencilla y eficaz de realizar conversiones entre los sistemas binario y decimal, con validación de entradas y una interfaz amigable para el usuario.