



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

Interpretaciones de 0 y 1 al nivel de hardware

Alumno:

22620235 Hernández Matra Jorge Luis

Materia:

ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

Carrera:

Ingeniería En Sistemas Computacionales

Docente:

Ing. Osorio Salinas Edward

Grupo:

5BS

Tlaxiaco, Oaxaca, A 11 de octubre de 2024.

"Educación, Ciencia y Tecnología, Progreso día con día" ®



Introducción:

En el nivel de hardware, los sistemas informáticos funcionan en base al **lenguaje binario**, donde los números **0** y **1** representan los estados de **apagado** y **encendido**, respectivamente. Estos valores son la base de toda la computación, ya que permiten la operación de **circuitos electrónicos** y la ejecución de **instrucciones** dentro del procesador. El lenguaje binario es fundamental para todos los sistemas digitales, ya que las máquinas solo comprenden dos estados: la presencia o ausencia de una señal. Esto implica que toda la información que se procesa en un ordenador, desde texto hasta imágenes y música, se reduce a una secuencia de ceros y unos. Comprender cómo los dispositivos electrónicos interpretan estos valores es clave para comprender el funcionamiento de los procesadores y otros componentes del sistema.

Objetivo:

El objetivo de esta investigación es analizar cómo se interpretan los valores binarios **0** y **1** en el nivel de hardware, explicando su relación con las **señales eléctricas**, los **circuitos lógicos** y el **procesamiento de datos** en los sistemas informáticos. Además, se explorará cómo estos valores permiten a los dispositivos realizar tareas complejas a través de una serie de operaciones lógicas.

Materia y equipo utilizado

Equipo de computo

Internet

Software (Word)

¿Cómo las computadoras interpretan el código binario?

En el vasto ámbito de la informática, el código binario es el lenguaje fundamental que sustenta el intrincado funcionamiento de los sistemas informáticos modernos. Es un lenguaje compuesto únicamente por dos símbolos, 0 y 1, que representan la ausencia o presencia de una señal eléctrica, respectivamente. Aunque parezca simplista, este lenguaje binario tiene un poder inmenso, ya que permite a las computadoras realizar cálculos complejos, ejecutar comandos y almacenar y recuperar información con una velocidad y precisión asombrosas.

1. La perspectiva del hardware:

En esencia, una computadora es una red interconectada de componentes electrónicos que trabajan juntos armoniosamente para ejecutar tareas. La unidad central de procesamiento (CPU) actúa como el cerebro de la computadora, responsable de interpretar y ejecutar instrucciones codificadas en forma binaria. La CPU consta de varios circuitos y registros que manipulan señales eléctricas según reglas predefinidas.

2. La perspectiva del software:

En lo que respecta al software, los lenguajes de programación sirven como intermediarios entre los humanos y las computadoras, lo que nos permite comunicar nuestras intenciones en un formato más legible para los humanos. Estos lenguajes de programación de alto nivel luego se traducen a código de máquina, que finalmente se representa en forma binaria. Los compiladores o intérpretes convierten el código de alto nivel en una serie de instrucciones binarias que la computadora puede entender y ejecutar.

3. Traducir código de alto nivel a binario:

Para ilustrar el proceso de traducción, consideremos un ejemplo sencillo. Supongamos que tenemos una instrucción de alto nivel como "suma 5 y 7". El compilador dividiría esta declaración en pasos más pequeños y manejables, convirtiéndola en código de máquina. En binario, esto podría representarse como

"00101011" para la operación de suma, seguido de "00000101" y "00000111" para los números 5 y 7, respectivamente. Estas representaciones binarias luego son ejecutadas por la CPU de la computadora, realizando la suma deseada.

4. Aritmética y Lógica Binarias:

El código binario no sólo representa valores numéricos sino que también abarca operaciones lógicas. Las computadoras utilizan puertas lógicas, como las puertas AND, OR y NOT, para manipular datos binarios. Por ejemplo, una puerta AND toma dos entradas binarias y produce una salida de 1 sólo si ambas entradas son 1; de lo contrario, produce una salida de 0. Estas puertas lógicas forman los componentes básicos de cálculos complejos y procesos de toma de decisiones dentro de un sistema informático.

5. Memoria y Almacenamiento:

El código binario también es fundamental para almacenar y recuperar información de la memoria. La memoria de la computadora se divide en pequeñas unidades llamadas bytes, cada una de las cuales consta de ocho bits (dígitos binarios). Cada byte puede representar un patrón único de 0 y 1, que puede interpretarse como caracteres, números u otros tipos de datos. Al asignar patrones específicos a diferentes caracteres o símbolos, las computadoras pueden almacenar y recuperar grandes cantidades de información de manera eficiente.

El código binario es una codificación usada para la representación de textos, o procesadores de instrucciones de computadora, utilizando el sistema binario (sistema numérico de dos dígitos, o bit: el "0" y el "1"). En informática y telecomunicaciones, el código binario se utiliza en la codificación de datos, tales como cadenas de caracteres, o cadenas de bits. Por ejemplo en el caso de un CD, las señales que reflejarán el "láser" que rebotará en el CD y será decepcionado por un sensor de distinta forma indicando así, si es un cero o un uno.

En un código binario de ancho fijo, cada letra, dígito, u otros símbolos, están representados por una cadena de bits de la misma longitud, como un número

binario que, por lo general, aparece en las tablas en notación octal, decimal o hexadecimal.

El código binario, utilizado en computadoras digitales, está basado en un sistema numérico binario en el que solo hay dos estados posibles: apagado y encendido, generalmente simbolizados por 0 y 1.

Representación binaria en hardware:

La representación de los números binarios **0** y **1** en hardware está vinculada directamente a los **niveles de voltaje** dentro de los circuitos electrónicos. En la mayoría de los sistemas digitales modernos:

- El valor binario **1** generalmente corresponde a un **alto voltaje**. Dependiendo del tipo de tecnología utilizada (como lógica TTL o CMOS), este voltaje puede variar. En los sistemas TTL, el valor alto puede ser de alrededor de **5V**, mientras que en CMOS, puede ser de **3.3V** o incluso menos.
- El valor binario **0** representa un **bajo voltaje** o la ausencia de voltaje, que suele ser **0V**.

Los **circuitos electrónicos** están diseñados para detectar estos cambios en los niveles de voltaje y tratarlos como entradas binarias. A través de la combinación de diferentes circuitos, se pueden realizar cálculos, almacenar datos o ejecutar instrucciones.

Puertas lógicas:

Las **puertas lógicas** son componentes esenciales en el hardware digital, encargadas de realizar operaciones basadas en los valores binarios **0** y **1**. Cada puerta lógica responde a un conjunto particular de entradas binarias para producir un resultado. Las operaciones lógicas fundamentales incluyen:

- **AND**: Solo devuelve un **1** si ambas entradas son **1**.
- **OR**: Devuelve un **1** si al menos una de las entradas es **1**.
- **NOT**: Invierte el valor de la entrada, devolviendo **1** si es **0**, y viceversa.

Además de las puertas básicas, existen combinaciones más complejas, como las puertas **NAND**, **NOR**, y **XOR**, que se utilizan para realizar operaciones más sofisticadas y optimizar el procesamiento de la información en el hardware. Todas estas puertas están hechas de transistores, que son dispositivos semiconductores que actúan como interruptores controlados eléctricamente. Estas puertas permiten que los procesadores realicen operaciones matemáticas y lógicas con rapidez y eficiencia.

Registros y almacenamiento:

En cuanto al **almacenamiento de datos**, los sistemas digitales utilizan **registros**, **memoria RAM** y otros dispositivos para guardar información en formato binario. Los registros son pequeños dispositivos de almacenamiento temporales que se utilizan para guardar datos durante el procesamiento en la CPU.

Cada **bit** en un registro puede representar un valor **1** (con carga eléctrica) o **0** (sin carga). La memoria se organiza en unidades más grandes, como **bytes** (8 bits), palabras, etc., que permiten manejar grandes volúmenes de información. La capacidad de almacenar y procesar grandes cantidades de datos binarios de manera rápida es lo que hace que los ordenadores modernos sean capaces de realizar operaciones tan complejas, como la simulación científica o la renderización gráfica.

Procesadores y la interpretación de 0/1:

Los **procesadores** son la "mente" detrás de los sistemas informáticos y trabajan interpretando secuencias de ceros y unos (binario) para ejecutar instrucciones. Cada procesador tiene un conjunto de instrucciones específicas conocido como **Instruction Set Architecture (ISA)**, donde cada instrucción se codifica en una serie de bits. Estas secuencias de bits indican a la CPU qué operación debe realizar, como una suma, una multiplicación, o mover datos de un registro a otro.

Por ejemplo, una instrucción simple en lenguaje ensamblador, como "mover un valor de un registro a otro", se representa internamente como una secuencia

binaria. La CPU lee esta secuencia, la decodifica y ejecuta la acción correspondiente. A través de millones de estas operaciones cada segundo, el procesador puede ejecutar programas completos, desde un navegador web hasta un videojuego.

Ampliación: La evolución de la tecnología de los transistores

En los primeros sistemas digitales, se utilizaban **válvulas de vacío** para realizar estas funciones de control de voltaje y procesamiento de datos. Sin embargo, las válvulas eran grandes, costosas, y tendían a fallar con frecuencia. La invención del **transistor** en 1947 revolucionó la tecnología de los circuitos lógicos, permitiendo la creación de dispositivos mucho más pequeños, rápidos y eficientes. Los transistores, que actúan como interruptores electrónicos controlados, son la base de los actuales circuitos integrados, o **chips**.

Con los avances en la tecnología de transistores, los chips han reducido su tamaño drásticamente mientras han incrementado exponencialmente su capacidad de procesamiento. La ley de Moore, una observación hecha por Gordon Moore en 1965, predijo que el número de transistores en un chip se duplicaría aproximadamente cada dos años, lo que ha llevado a una constante mejora en el rendimiento de los sistemas computacionales.

Conclusión:

El sistema binario, basado en **0** y **1**, es la base fundamental para la operación de los sistemas informáticos a nivel de hardware. Estos valores representan niveles de voltaje que permiten la activación de **puertas lógicas**, el **almacenamiento de datos** y la **ejecución de instrucciones** en el procesador. Gracias a la utilización del sistema binario, los dispositivos electrónicos son capaces de realizar cálculos extremadamente complejos y procesar grandes cantidades de datos de manera eficiente. Sin esta representación binaria, la computación moderna no sería posible, ya que el hardware depende completamente de esta lógica para gestionar la información.



Referencias bibliográficas

https://iesalandalus.es/tyc/t1/4el_sistema_binarioel_language_de_los_ordenadores.html

<https://es.quora.com/C%C3%B3mo-saben-las-computadoras-qu%C3%A9-hacer-con-1-y-0-Siempre-que-trato-de-averiguarlo-es-solo-gente-que-explica-el-binario-sin-decir-nunca-c%C3%B3mo-sabe-una-computadora-por-ejemplo-tomar-0110-y-convertirlo-en>