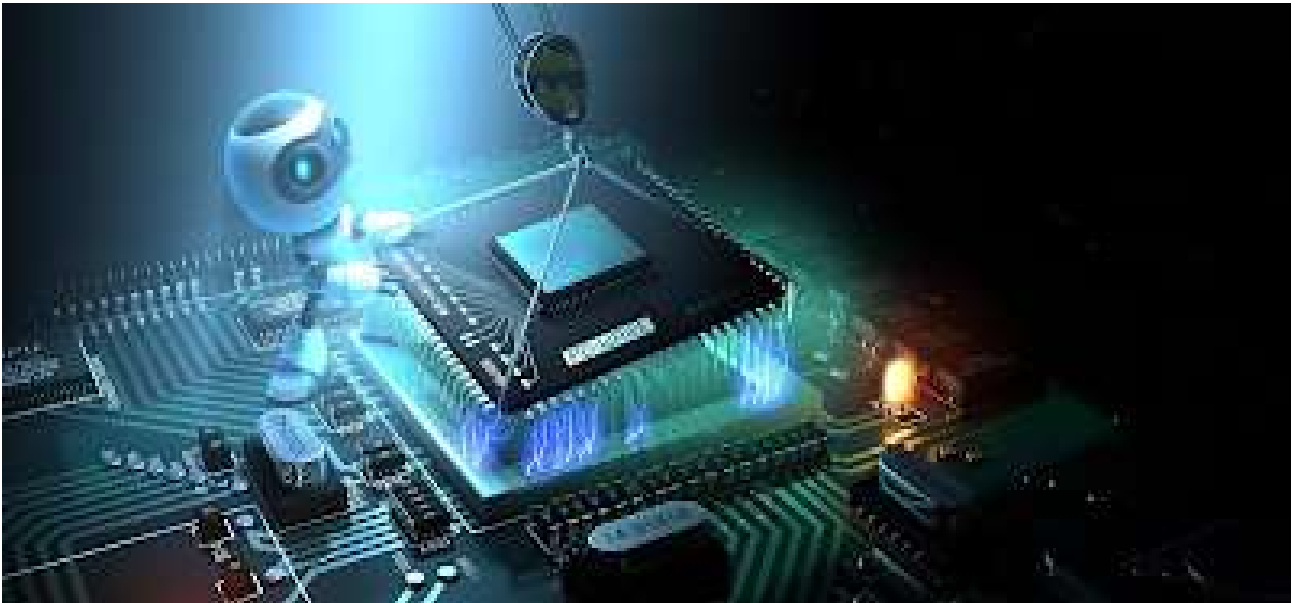


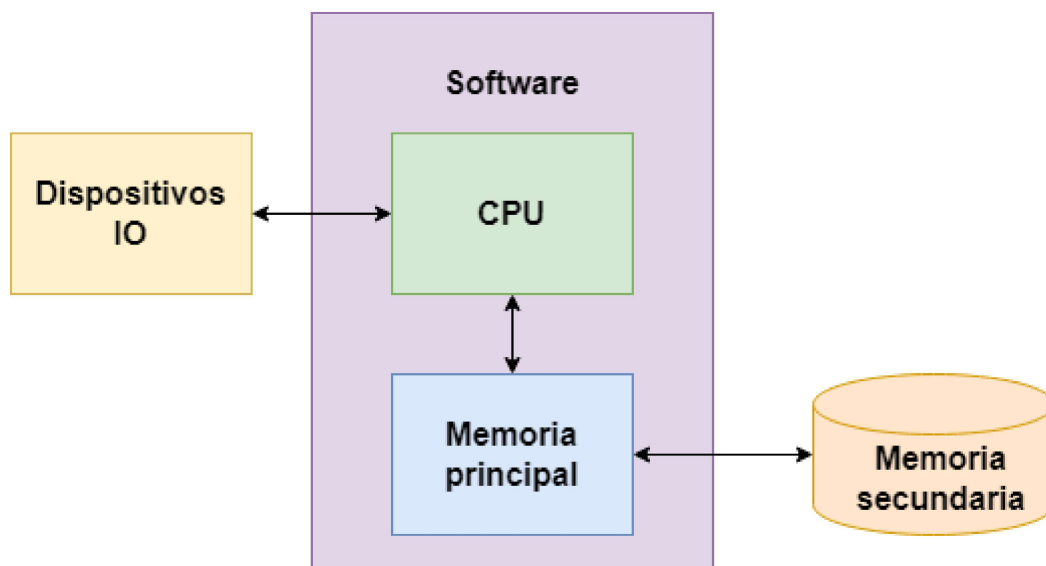
# 1. ARQUITECTURA HARDWARE



A **arquitectura hardware refírese ao conxunto de compoñentes físicos dun sistema informático** e á forma na que estes compoñentes están interconectados e organizados.

Inclúe tanto os elementos electrónicos internos, como a CPU, a memoria RAM, as tarxetas gráficas e de son, como os periféricos externos, como o teclado, o rato, a impresora, e os dispositivos de almacenamento.

A arquitectura hardware tamén abarca o deseño dos buses de comunicación que permiten a transferencia de datos entre os diferentes compoñentes do sistema.



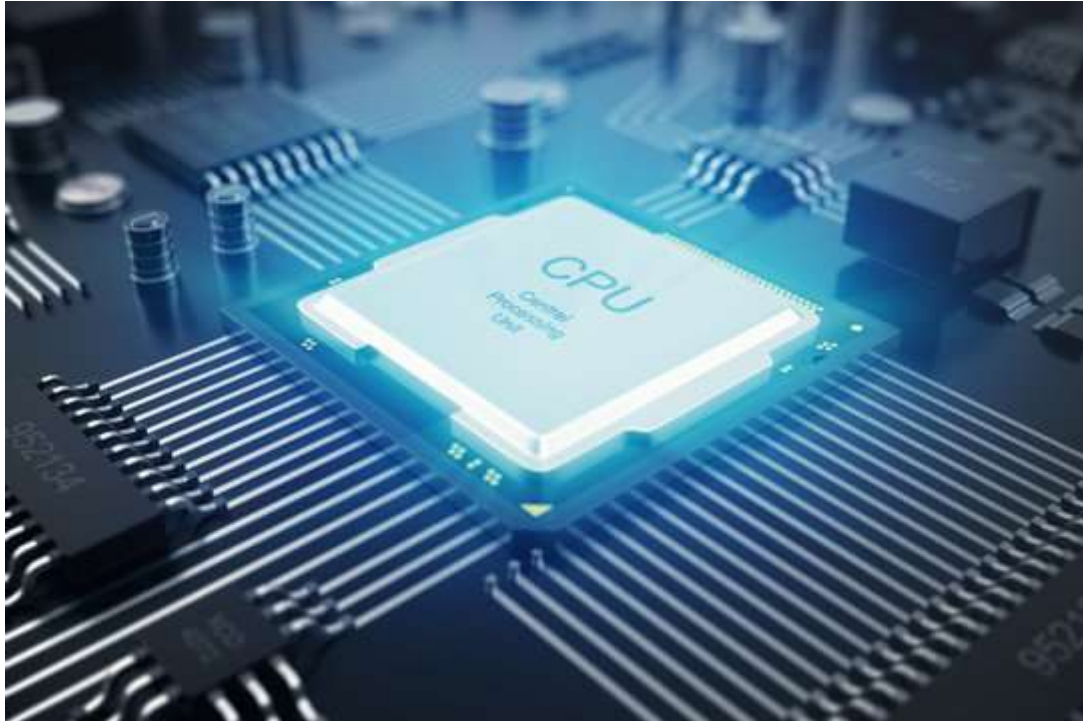
O programador ten que usar e orquestrar cada un destes recursos para resolver o problema que ten e analizar os datos dos que dispoña para encontrar a solución. O programador estará case sempre “falando” coa CPU dicíndolle que é o seguinte que ten que facer. Unhas veces terá que pedirlle a CPU que use a memoria principal, outras a secundaria, os dispositivos de entrada/saída...

Para dicirlle a CPU que é o que ten que facer, escribiremos estas instrucións por adiantado. Estas instrucións reciben o nome de programa e o acto de encontrar as instrución adecuadas e escribilas, **programar**.

# 1.1. A CPU

---

A Unidade Central de Procesamento (**CPU**) é o compoñente do ordenador deseñado para estar obsesionado con **“que fago agora?”**.



Se o teu equipo está dentro da clasificación de 3.0 Gigahercios significa que a CPU preguntará “que fago agora?” tres mil millóns de veces por segundo. É dicir, é o compoñente **encargado de realizalas operacións**.

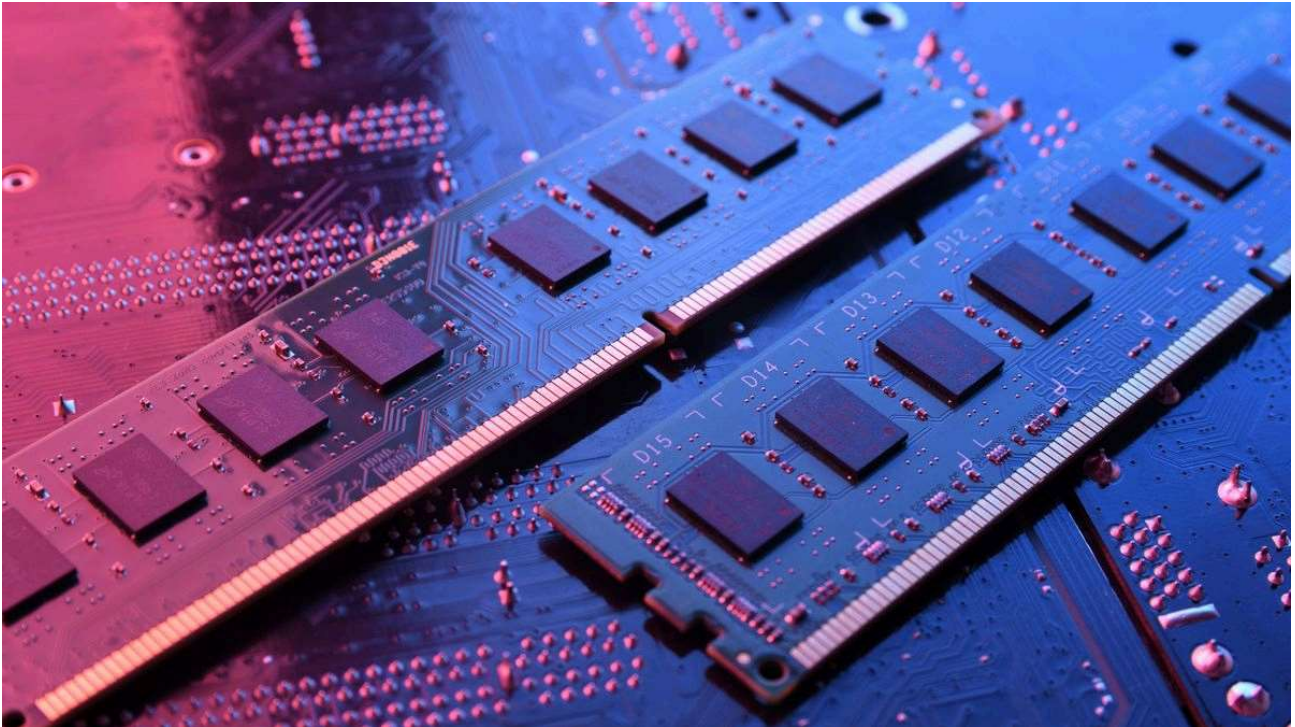
Polo tanto, podemos dicir que a CPU é responsable de executar as instrucións dos programas de *software*. As instrución que executa unha CPU denomínase **código máquina**.

Nas CPUs actuais podemos encontrar varias unidades de procesamento que son denominados cores. Isto permite executar múltiples procesos ou **fios** (*threads*) de xeito simultáneo. A creación de programas que utilizan *threads* denomínase **programación concorrente**.

---

## 1.2. MEMORIA PRINCIPAL

A **Memoria Principal** úsase para almacenar a información que a CPU necesita de xeito inmediato.



Entre esta información **gárdanse as instrucións do programa e os datos** que usa este programa. Esta é case tan rápida como a CPU.

A información desta memoria desaparece cando se apaga o equipo, e dicir, **é volátil**.

### Memoria ram

Xeralmente a esta memoria tamén se lle denomina memoria RAM. En realidade a memoria RAM é a tecnoloxía que se utiliza para implantar a memoria principal. Debido a cantidade de tempo que se leva utilizando dita tecnoloxía, acabou por denominarse tamén memoria RAM.

Cando se executa un programa, o sistema operativo carga o **código do programa e os datos necesarios** en memoria principal. Durante a execución dun programa, nesta memoria almacénanse os datos que son manipulados polo programa.

### 1.2.1. Enderezos de memoria

Os sistemas operativos modernos utilizan unha técnica de xestión de memoria denominada **memoria virtual**. Esta técnica consiste en proporcionarlle a cada programa a ilusión de ter a súa propia memoria exclusiva, independente da memoria física. Polo tanto, **cada programa conta co seu propio espazo de enderezos de memoria virtuais**. isto significa que cada programa pensa que ten un rango completo de acceso a tódalas direccións de memoria, por exemplo de 0x00000000 a 0xFFFFFFFF nun sistema de 32 bits. Cada dirección de memoria identifícase cun número hexadecimal. O sistema operativo é o encargado de transformar estes enderezos virtuais en enderezos de memoria físicos.

Este mecanismo permite illar os diferentes procesos, evitando que un programa poida acceder a datos de outro.

**Cada enderezo** corresponde a unha localización específica onde se **almacena un dato ou instrución**. A CPU utiliza estes enderezos para localizar e acceder aos datos e instrucións necesarias.

Dirección de memoria	Dato almacenado
0x00000000	Instrución 1
0x00000001	Instrución 2
0x00000002	Instrución 3
0x00000003	Instrución 4
...	
0x0000A000	Dato do progarma 1
0x0000A001	Dato do programa 2
0x0000A002	Dato do programa 3
...	
0xFFFFFFFF	

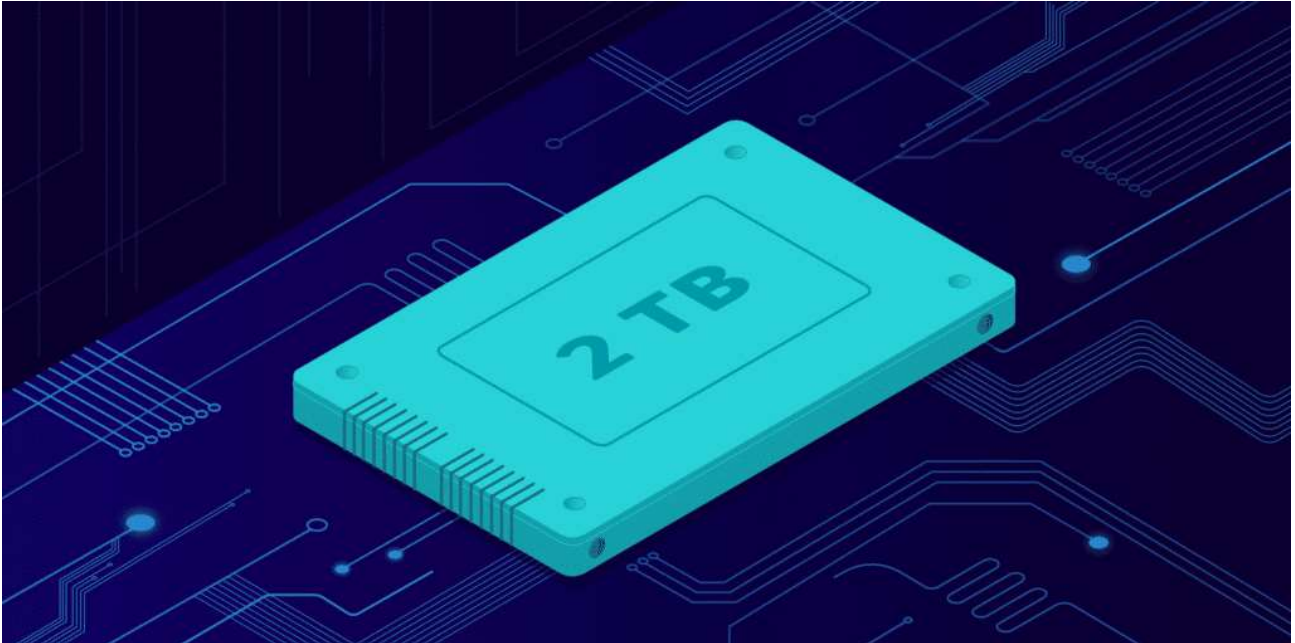
Durante un ciclo da CPU, esta busca unha instrución en memoria principal, descodifica a instrución e executa dita instrución. O resultado de dita instrución tamén se almacena en memoria principal.

---

## 1.3. MEMORIA SECUNDARIA

---

A **Memoria Secundaria** tamén se utiliza para almacenar información, pero é moito máis lenta que a memoria principal.



A vantaxe da memoria secundaria é que **pode gardar información incluso cando o equipo está apagado**, polo que non é volátil.

Cando se executa un programa, o sistema operativo carga o código do programa e os datos necesarios dende a memoria secundaria a memoria principal para que a CPU poida executar o programa.

A **CPU nunca interactúa directamente coa memoria secundaria**, sempre se realiza antes unha copia dos datos de memoria secundaria a memoria principal. Isto é debido a que a memoria secundaria é moi lenta e polo tanto os programas sería máis ineficientes.

Este tipo de memoria utilízase para a **persistencia de datos**, e dicir, para almacenar datos e programas durante longos períodos de tempo.

Algúns exemplos de memoria secundaria son os discos duros, discos SSD, memorias flash,...

---



# 1.4. DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

---

Os dispositivos de entrada e saída son os compoñentes da arquitectura hardware dun sistema informático que permiten a comunicación entre o usuario e o computador.

Os **dispositivos de entrada** son aqueles que permiten as persoas introducir datos nun equipo. Os dispositivos de entrada que utilizaremos nesta materia son:

- Teclado
- Rato

Os **dispositivos de saída** permiten proporcionarlle información a unha persoa. Os dispositivos de entrada que utilizaremos nesta materia son:

- Monitor

Nun programa informática é común recibir datos dende un dispositivo de entrada. Por exemplo nun procesador de texto recíbese a entrada de texto a través do teclado.

Os programas procesan os datos recibidos por estes dispositivos de entrada, para máis tarde mostran estes datos procesados por dispositivos de saída. Por exemplo un procesador de textos imprime un documento nunha impresora.

---