

Taller de Programación





Evolución de Arquitecturas

Conceptos de Concurrencia

Ejemplos



NUESTRA VIDA – Hoy...







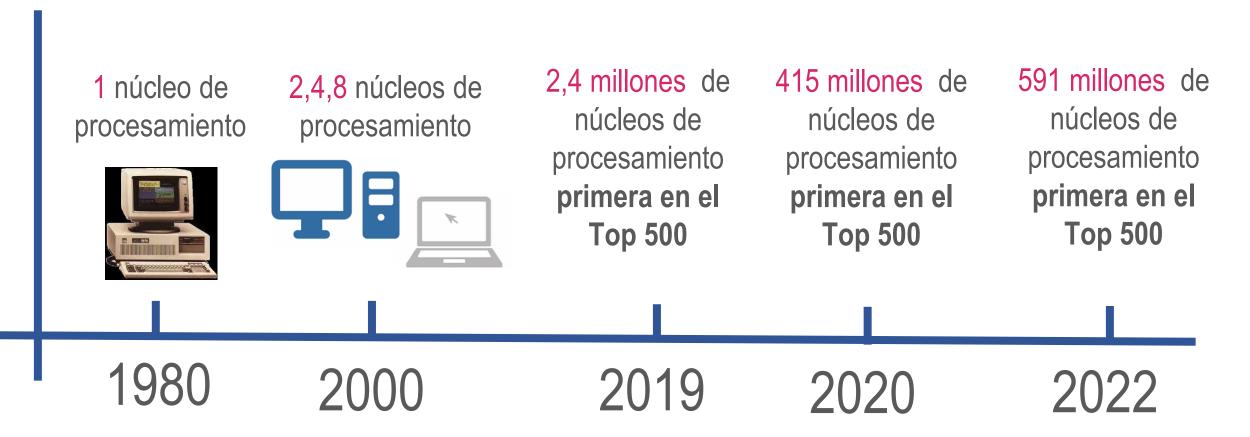
SAMARTPHONE



Qué características comunes hay en comunes hay en estos ejemplos?



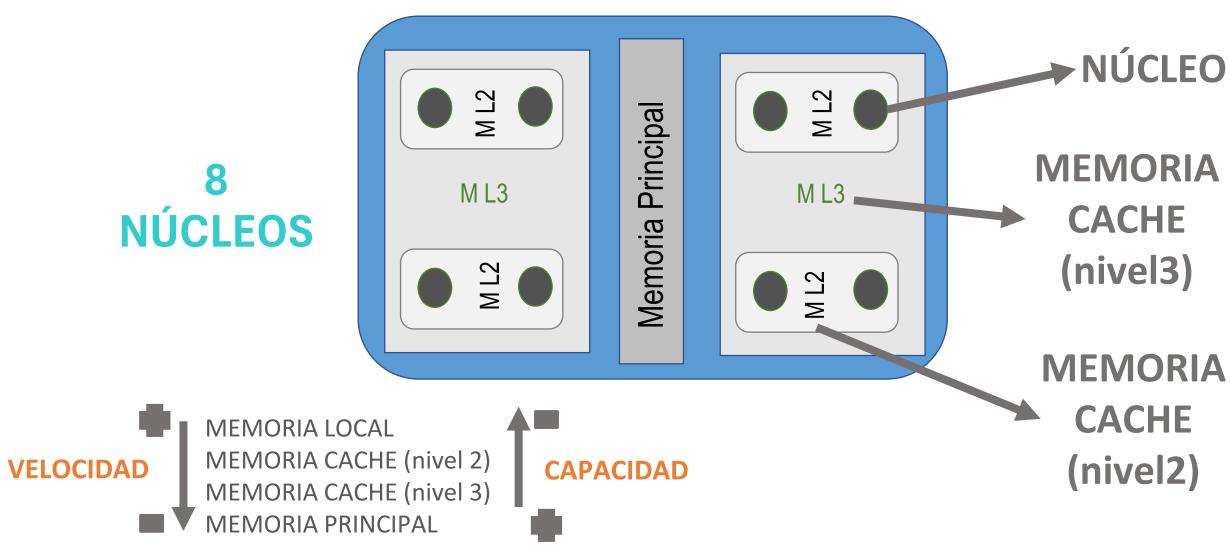
Evolución de las Arquitecturas



Cómo es un procesador con más de un núcleo?



Evolución de las Arquitecturas





CONCURRENCIA



Un programa concurrente se divide en tareas (2 o más), las cuales se ejecutan al mismo tiempo y realizan acciones para cumplir un objetivo común. Para esto pueden: compartir recursos, coordinarse y cooperar.

CARACTERISTICAS

Concepto clave en la Ciencia de la Computación

Cambios en HARDWARE y SOFTWARE

CONCEPTOS

COMUNICACIÓN SINCRONIZACION



Supongamos que una pareja Paula y Juan comparten una cuenta bancaria.





En algún momento ambos salen a sus trabajos y deciden detenerse en un cajero para extraer 1000 pesos

Si en la cuenta hay 50000 pesos es de esperar que después de las dos extracciones queden 48000.

CUENTA BANCARIA







Podría ocurrir que ambos accedan a la cuenta en el mismo instante

CONCURRENCIA



CUENTA BANCARIA: (saldo) VARIABLE COMPARTIDA





```
Integrante 1:
  ingresa la clave
  saldo:= saldo - 1000;
```



```
Integrante 2:
  ingresa la clave
  saldo:= saldo - 1000;
```



Cualquier lenguaje que brinde concurrencia debe proveer mecanismos para comunicar y sincronizar procesos.



En este caso quiero proteger el acceso a la variable compartida (dos procesos no accedan al mismo tiempo, sincronicen)

> Semáforos (P y V) Monitores Pasaje de Mensajes







```
Integrante 1:
  P(saldo)
  ingresa clave
  saldo:= saldo - 1000;
 V(saldo)
```

¿Cómo funciona?

```
Integrante 2:
 P(saldo)
  ingresa clave
  saldo:= saldo - 1000;
 V(saldo)
```

¿Este código puede ser más eficiente?







```
Integrante 1:
  ingresar clave
 P(saldo)
  saldo:= saldo - 1000;
  V(saldo)
```

¿Cómo funciona?

```
Integrante 2:
  ingresa clave
 P(saldo)
  saldo:= saldo - 1000;
 V(saldo)
```

¿Alcanza si hago el cambio en uno de los dos integrantes?





En un programa existen 3 procesos, un arreglo de longitud M y un valor N y se quiere calcular cuántas veces aparece el valor N en el arreglo.



```
Proceso 1:
{inf:=...; sup:= ...;
    P(cont)
    for i:= inf to sup do
    if v[i] = N then
        cont:= cont + 1;
    V(cont)
}
```

```
Proceso 2:
{inf:=...; sup:= ...;
    P(cont)
    for i:= inf to sup do
        if v[i] = N then
            cont:= cont + 1;
    V(cont)
}
```

```
Proceso 3:
{inf:=...; sup:= ...;
    P(cont)
    for i:= inf to sup do
        if v[i] = N then
            cont:= cont + 1;
    V(cont)
}
```

¿cómo se puede mejorar?



PROGRAMA CONCURRENTE - Características

Programa Secuencial

```
cmeta name="description" content="HTML tutorial">
cmeta name="description" content="AITML tutorial">
cmeta name="description" content="AITML tutorial">
cmeta name="description" content="2008-2011 and beyond...">
cmeta name="oppright" content="2008-2011 and beyond...">
cmeta name="oppright" content="2011">
clink rel="stylesheet" type="text"
clink rel="stylesheet" type="applie"
clink rel="stylesheet" type="appliet"
clink rel="stylesheet" type=
```



Programa Concurrente



cityle type="text/css" median"a

Clink rel="stylesheet" type="te"

Clink rel="shortut icon" type=

Clink rel="search" type="te"

Clink rel="search" type="applied"

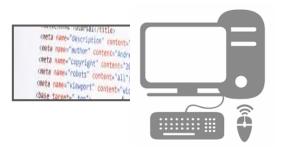
Opensearch" title="HTML So

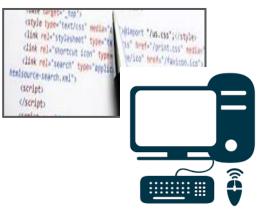
(script)

('Script)



Programa Paralelo







PROGRAMA CONCURRENTE - Características

Programa Concurrente

```
cmeta name="description" content="HINL tutorial">
cmeta name="description" content="Andrew">
cmeta name="utor" content="Andrew">
cmeta name="copyright" content="2800-2811 and beyond...">
cmeta name="robots" content="11">
cmeta name="robots" content="411">
cmeta name="viewport" content="width#780">
cbase tarest="tor">
content="width#780">
cbase tarest="tor">
content="width#780">
c
```





COMUNICACIÓN

SINCRONIZACIÓN



PROGRAMA CONCURRENTE - Comunicación

Programa Concurrente











PASAJE DE MENSAJES

MEMORIA COMPARTIDA



PROGRAMA CONCURRENTE - Comunicación

Programa Concurrente







PASAJE DE MENSAJES

ENVIAR RECIBIR

Forma de un mensaje

Origen
Destino
Contenido

Es necesario establecer un canal (lógico o físico) para transmitir información entre procesos.

También el lenguaje debe proveer un protocolo adecuado.

Para que la comunicación sea efectiva los procesos deben "saber" cuándo tienen mensajes para leer y cuando deben transmitir mensajes.



PROGRAMA CONCURRENTE - Comunicación

Programa Concurrente

MEMORIA COMPARTIDA

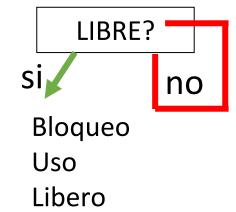








Recurso Compartido



Los procesos intercambian información sobre la memoria compartida o actúan coordinadamente sobre datos residentes en ella.

Lógicamente no pueden operar simultáneamente sobre la memoria compartida, lo que obliga a bloquear y liberar el acceso a la memoria.

La solución más elemental es una variable de control que habilite o no el acceso de un proceso a la memoria compartida.

Cómo utilizamos CMRE?