



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS



VARIABLES DE CONDICIÓN

PROFESORA:

Susana Sanchez Najera

INTEGRANTES DEL EQUIPO:

Vargas Sánchez Andrea Liliana
Cisneros Martínez Daphne Liliana
Escala Acosta Andres Rafael

GRUPO: 2TV3

Fecha de entrega: 28 de octubre del 2021

¿QUÉ SON?

Son tipos de datos y funciones que son necesarias para poder construir monitores. Un monitor es un conjunto de funciones que operan sobre un conjunto de datos en exclusión mutua.

Las variables de condición constan de:

- Una cola de procesos
- Tres funciones:
 - wait: suspende al proceso en la cola asociada a la variable de condición.
 - signal: si existe algún proceso suspendido en la cola asociada a la variable de condición se despierta el más prioritario.
 - empty: función booleana que retorna verdadero si no existe ningún proceso suspendido en la cola asociada a la variable de condición y será falso en caso contrario.

¿CÓMO USARLAS?

Existen librerías que incluyen estas herramientas, un ejemplo es la interfaz de hilos POSIX conocida como *threads*. (`pthread_cond_t`)

Los bloqueos mutex se utilizan para bloquear y las variables de condición se utilizan para esperar.

¿POR QUÉ NECESITA DE EXCLUSIÓN MUTUA?

Cada variable de condición siempre tiene un bloqueo de exclusión mutua asociado, y el bloqueo se debe de usar antes de llamar a la función de espera para evitar que varios subprocesos soliciten espera al mismo tiempo.

Dormir y despertar de variables de condición

```
int pthread_cond_init(pthread_cond_t * cptr, const pthread_condattr_t * attr); // cptr es una
variable de condición, attr especifica sus atributos
int pthread_cond_destroy(pthread_cond_t *cptr);
```

#include <pthread.h>

```
int pthread_cond_wait (pthread_cond_t * cptr, pthread_mutex_t * mptr); // cptr es la dirección de la variable de condición; mptr es la dirección del mutex.  
int pthread_cond_signal (pthread_cond_t * cptr); // La función de señal se usa para despertar la función de espera.
```

Inicialización estática de variables de condición

```
static pthread_cond_t cond = PTHREAD_COND_INITIALIZER;
```

ESPERA TEMPORIZADA Y TRANSMISIÓN

Transmitir: *pthread_cond_signal* solo despierta un subproceso esperando en la variable de condición correspondiente. Si un subproceso cree que se han despertado varios otros subprocesos, puede llamar a *pthread_cond_broadcast* para despertar todos los subprocesos bloqueados en la variable de condición correspondiente.

```
int pthread_cond_broadcast(pthread_cond_t *cptr);
```

pthread_cond_timewait permite que los hilos establezcan un valor límite en el tiempo de bloqueo, que especifica el tiempo del sistema cuando esta función debe regresar, incluso si la variable de condición correspondiente no ha recibido una señal. Si se agota el tiempo de espera, la función devuelve un error ETIMEDOUT.

CONCLUSIÓN

Las variables de condición son otra forma de sincronización con la cual contamos a la hora de crear procesos. Las variables de condición se pueden confundir con el mutex; pero se diferencian en que, el mutex, tiene una limitación en aplicaciones que tengan que esperar a que un bloque acabe con su ejecución para continuar. Eso acaba provocando que a efectos prácticos un hilo que tenga que esperar por una señal de otro tenga que esperar mediante bucles activos que comprueben, constantemente, el sistema para poder continuar. En cambio, las variables de condición sirven como un mecanismo de bloqueo seguro y eficiente. Las variables de condición poseen dos funciones asociadas que permiten que se decida esperar bloqueado con wait, que será señalizado desde otro con hilo diferente con signal. Y, tanto el mutex como las variables de condición se pueden configurar.

REFERENCIAS

[] A. Valencia. Variables de condición (1st ed.) [Online]. Available: <https://prezi.com/qpbju-53yflg/variables-de-condicion/>

[] D. Giordana. CONCURRENCIA: VARIABLES DE CONDICIÓN Y EL PROBLEMA DEL PRODUCTOR Y CONSUMIDOR (1st ed.) [Online]. Available: https://bandageek.com/2016/12/concurrencia_variables_de_condicion/

[] Variables de condición y mutex (1st ed.) [Online]. Available: <https://programmerclick.com/article/4578977979/>