

CC4302 Sistemas Operativos
Tarea 2 – Semestre Otoño 2018
Prof.: Luis Mateu

En esta tarea Ud. deberá implementar una nueva primitiva de sincronización para nSystem basada en intercambio de mensajes. Esta primitiva tiene la siguiente firma:

```
void* nExchange(nTask t, void *msg, int timeout);
```

Si una tarea *t1* invoca `nExchange(t2, m1, dt1)`, la tarea *t2* debe invocar en algún momento `nExchange(t1, m2, dt2)`. La primera que invoque *nExchange* (*t1* o *t2*) se bloquea hasta que la segunda tarea haga su respectiva invocación. En *t1*, *nExchange* retorna el valor *m2*; es decir el mensaje suministrado por *t2*. En *t2*, *nExchange* retorna el valor *m1*; es decir el mensaje suministrado por *t1*.

El parámetro *timeout* indica el tiempo máximo de espera en *nExchange*. Si *t1* espera por más de *timeout* milisegundos en *nExchange*, éste retorna *NULL*. Si más tarde *t2* invoca finalmente *nExchange*, éste se quedará esperando una nueva llamada de *nExchange* por parte de *t1*, o bien, hasta que se cumpla su propio *timeout*. Cuando el *timeout* es -1, se espera indefinidamente.

Si *t1* invoca `nExchange(t2, ...)`, pero *t2* está en espera de *t3* con una llamada `nExchange(t3, ...)`, entonces *t1* también se bloquea hasta que *t2* haga una invocación `nExchange(t1, ...)`.

Descargue del material docente de U-cursos el programa de prueba que verificará el funcionamiento de *nExchange*.

Concretamente se pide implementar la primitiva *nExchange* en el archivo *nExchange.c* bajo el directorio *src* de nSystem.

Restricciones

- Ud. debe usar los procedimientos de bajo nivel de nSystem para la implementación de herramientas de sincronización (`START_CRITICAL`, `END_CRITICAL`, `ResumeNextReadyTask`, `ProgramTask`, `CancelTask`, `PutTask`, `PushTask`, `GetTask`, etc.).
- Ud. no puede implementar la API solicitada en términos de otras herramientas de sincronización pre-existentes en nSystem (como los mensajes, monitores o semáforos).

Plazo de entrega

La tarea se entrega *funcionando* en U-cursos. Para ello entregue un archivo *.zip* que incluya (i) *nExchange.c* con la implementación de *nExchange* y (ii) cualquier otro archivos de nSystem que Ud. creó o modificó, como por ejemplo `src/nSysimp.h`, `include/nSystem.h` o `src/nProcess.c`. *No incluya archivos binarios*. Se descontará medio punto por día hábil de atraso.