

## **Document de Seguiment:**

Em pogut aconseguir implementar totalment el nivell 1, és a dir els threads amb els seus corresponents jocs de proves, i parcialment el nivell 2, ja que el codi dels semàfors esta implementat però no els jocs de proves corresponents, i per tant el seu correcte funcionament no està validat.

Pel que fa a les modificacions respecte la entrega de disseny, principalment hem modificat el TCB dels threads, per poder emmagatzemar informació que durant la implementació ens hem donat compte que era rellevant, com una llista notifyAtExit pel thread esperant per fer un join amb un altre thread donat, o un enter errno, ja que cada thread farà crides a sistema independentment dels altres, també una variable per emmagatzemar el resultat de sortida un cop el procés ha acabat i espera a que el pare en reculli el resultat. També hem afegit atributs al TCB com joinable, per marcar si es pot fer join o no amb un thread determinat, o pag\_userStack que és una variable que emmagatzema la pàgina física en la que es troba la pila d'usuari del thread determinat. Pel que fa a la resta de codi que ja teníem no em fet més modificacions.

Ens hem trobat amb múltiples problemes durant el desenvolupament, a continuació una llista dels més rellevants:

1. Un error en el vector de tasques protected\_tasks, que tenia la primera i ultima posició marcades com a memòria no accessible, va fer que en modificar codi sensible per acomodar els threads a ZeOS, no se'ns deixes passar a mode usuari. Vam aconseguir solucionar el problema eliminant les dos línies de codi que marcaven aquestes tasques com a regions no accessibles.
2. En la crida a sistema pthreads\_create, deixàvem a la pila d'usuari una direcció de retorn final modificada que, mitjançant una nova crida a sistema s' encarregava de guardar el resultat del thread, fent-lo accessible per a possibles joins. Però en ser la adreça del wrapper de la syscall de mode usuari no se'ns permetia accedir al símbol des de mode sistema. Per tal de solucionar-ho, ara passem a la crida pthreads\_create un argument més amb la adreça de la crida a sistema encarregada de fer aquesta funció que finalitza el thread.

A continuació podem trobar una taula amb totes les tasques que havíem de realitzar per tal de tenir la nova implementació:

Fragment de codi	Implementació	Jocs de proves
pthread_create()		
pthread_join()		
pthread_exit()		
sys_fork()		
sys_exit()		
sem_init()		
sem_wait()		
sem_post()		
sem_destroy()		
scheduling()		

Llegenda: **verd** → tasca realitzada, **taronja** → tasca en procés, **vermell** → tasca pendent

La única tasca que necessita una explicació addicional és la d'scheduling, ja que aquesta consta no només d'aquesta funció en concret com la resta, sinó que correspon a tot el fitxer sched.c, des de la implementació del scheduling fins la inicialització dels processos idle i init.