

Operating Systems



第14回 小テストとプログラミング実習

演習課題

□ 課題 14a HOSにおけるタスク間通信

- この課題の狙いは, 基本的なプロセス間通信(HOSではタスク間通信)について, プログラミングを通して実際の動きを学ぶことである。
- HOS(ITRON)ではタスク間通信機能として, イベントフラグ, データキュー, メッセージバッファなどが利用できる。
- この演習課題では, 文字列(のかたまり)を送受信するしくみであるメッセージバッファについて学ぶ。

□ 手順

- win-message のプログラムを実行して表示結果を詳しく考察せよ。
- このプログラムでは, 送信側と受信側のタスクは1つずつで, 1対1の通信が行われる。
- 次に, 送信側と受信側のタスクを3つ以上に増やして, 複数対複数にして実行し, 表示結果を示してプログラムの動作を考察せよ。
- その際, 送信側と受信側のメッセージ数の釣り合いについても考えよ。

発展課題

- 課題 14b OSのソースコードを読む(その2)
 - この課題では, サービスコール `get_mpl` の動作について調査する。

- 手順
 - 配布資料(OS2021-14op.pdf)を読んで解答せよ。

- 提出について
 - この課題(14b)は, 発展的な内容なので提出は任意とする。
 - 期末試験期間まで提出を受け付ける。

HOS (μ ITRON) の同期機能

サービスコール	意味	説明
cre_sem	create semaphore	セマフォの生成
del_sem	delete semaphore	セマフォの削除
sig_sem	signal semaphore	セマフォのup操作
wai_sem	wait samaphore	セマフォのdown操作
pol_sem	poll semaphore	同上(獲得失敗で待機しない)
twai_sem		同上(待ち時間の制限つき)
ref_sem	refer semaphore	セマフォの状態参照
cre_flg	create event flag	イベントフラグの生成
del_flg	delete event flag	イベントフラグの削除
set_flg	set event flag	イベントフラグのセット
clr_flg	clear event flag	イベントフラグのクリア
wai_flg	wait event flag	イベントフラグ待ち

HOS (μ ITRON) の通信機能

サービスコール	意味	説明
cre_dtq	create data queue	データキューの生成
del_dtq	delete data queue	データキューの削除
snd_dtq	send data queue	データキューへの送信
psnd_dtq		同上(獲得失敗で待機しない)
tsnd_dtq		同上(待ち時間の制限つき)
rcv_dtq	receive data queue	データキューからの受信
cre_mbf	create message buffer	メッセージバッファの生成
del_mbf	delete message buffer	メッセージバッファの削除
snd_mbf	send message buffer	メッセージバッファへの送信
psnd_mbf		同上(獲得失敗で待機しない)
tsnd_mbf		同上(待ち時間の制限つき)
rcv_mbf	receive message buffer	メッセージバッファからの受信

HOSのメモリ割り当て機能

サービスコール	意味	説明
cre_mpf	create mpf (fixed-length memory pool)	固定長メモリプールの生成
acre_mpf		同上 (ID自動割り当て)
del_mpf	delete mpf	固定長メモリプールの削除
get_mpf	get mpf	固定長メモリブロックの獲得
pget_mpf		同上 (ポーリング)
rel_mpf	release mpf	固定長メモリブロックの解放
cre_mpl	create memory pool	可変長メモリプールの生成
acre_mpl		同上 (ID自動割り当て)
del_mpl	delete memory pool	可変長メモリプールの削除
get_mpl	get memory pool	可変長メモリブロックの獲得
pget_mpl		同上 (ポーリング)
rel_mpl	release memory pool	可変長メモリブロックの解放