

Programowanie współbieżne i rozproszone – laboratorium

Instrukcja do ćwiczenia laboratoryjnego V

Wprowadzenie do programowania w systemie operacyjnym VXWorks

Autor: S. Samolej

Rzeszów, 2018

1. Proszę skompilować, uruchomić i przeanalizować przykładowe programy zawarte w pliku „rtp1.c”. Programy ilustrują techniki tworzenia zadań, synchronizacji, i wzajemnego wykluczania z zastosowaniem semaforów, komunikacji pomiędzy zadaniami przy pomocy kolejek komunikatów i zdarzeń.
2. Proszę skompilować, uruchomić i przeanalizować przykładowy program zawarty w pliku „Kernel_mod1.c”. Program pokazuje zasadę tworzenia oprogramowania z cyklicznym wznawianiem zadania obliczeniowego (zadania czasu rzeczywistego).
3. Proszę skompilować, uruchomić i przeanalizować przykładowy program zawarty w pliku „interrupts.c”. Program pokazuje zasadę tworzenia oprogramowania obsługującego przerwanie.
4. Proszę skompilować, uruchomić i przeanalizować przykładowy program zawarty w pliku „czyt_pis.c”. Program ilustruje metodę rozwiązania problemu czytelników i pisarzy z zastosowaniem semaforów czytelników i pisarzy w systemie VxWorks.
5. Proszę skompilować, uruchomić i przeanalizować przykładowy program zawarty w pliku „timeout.c” Program ilustruje technikę programowania przeterminowania w systemach czasu rzeczywistego. Semafor w jednej z instancji zadania oczekuje na odblokowanie tylko przez zadany przedział czasowy, a potem sam się odblokowuje zgłaszając kod błędu.
6. Proszę zaproponować oprogramowanie czasu rzeczywistego spełniające następujące wymagania:
 - a) system składa się z 3 zadań cyklicznych wykonujących się odpowiednio co 1, 2 i 3 sekundy;
 - b) zadanie pierwsze produkuje dwie dane do dwu osobnych zmiennych dzielonych;
 - c) zadanie drugie odbiera dane od pierwszej zmiennej dzielonej a potem je wyświetla;
 - d) zadanie trzecie odbiera dane od drugiej zmiennej dzielonej a potem je wyświetla;
7. Proszę zaproponować oprogramowanie czasu rzeczywistego spełniające następujące wymagania:
 - a) system składa się z 3 zadań;
 - b) pierwsze zadanie jest cykliczne oczekuje na przerwanie a po jego zgłoszeniu odblokowuje semafor blokujący wykonywanie zadania drugiego oraz produkuje pojedynczą wartość do kolejki komunikatów;
 - c) drugie zadanie jest cykliczne, wznawiane co 2 sekundy i oczekujące na odblokowanie semafora oraz ze zadanie pierwsze. Jeśli odblokowanie nie nastąpi w zadanym przedziale czasowym zadanie zgłasza na konsolę błąd przeterminowania;
 - d) trzecie zadanie jest cykliczne (pętla nieskończona) odbierające dane z kolejki komunikatów i wypisujące je na ekranie.