

TOBB EKONOMİ VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

BIL461/062 İşletim Sistemleri

2021-2022 Yaz Dönemi

Ödev 1

Son teslim tarihi: 19 Haziran 2022

Konu: Unix/Linux IPC, C, Mailbox, Multithreading, Pthreads

Görev: Bir hesaplama sunucusu kendisine istemcilerden gelen tam sayı dizilerini azaltmayan sırada sıralayacaktır. Bu ödevde bu dosya sunucu ve istemcileri simüle etmeniz beklenmektedir. Program tanımları şu şekildedir.

Server process: Tek bir process olarak çalışır. İstemcilerle message passing yöntemi ile veri paylaşır. Multithreaded olarak çalışır. Server process iki thread den oluşur: main thread ve worker thread. Main thread belirli bir mailbox ı dinler ve istemciden gelen isteği yerine getirmesi için worker thread i görevlendirir. Görevi alan worker thread kendisine gelen sayı dizisini azaltmayan sırada sıralar sonucu bir dosyaya yazar (dosya adı olarak istemci process PID.txt kullanılır) ve istemciye sıralandı sinyali gönderir. Main thread sonsuz döngüde çalışır. Worker thread in işi bitene kadar main thread ona yeni görev veremez (yani bloklanmalıdır). Process kullanıcı tarafından istenirse Ctrl-C sinyali ile sonlandırılır.

Client process: Her istemci tek thread de ayrı bir process olarak çalışır. Her bir istemci bir döngü içinde her 10 saniyede bir rasgele sayılardan oluşmuş 1000 elemanlı bir dizi oluşturur ve bunların sıralanmak üzere server process ile paylaşır (paylaşım mekanizması message passing). İstemci process her defasında mesaj paylaşımı öncesi sıralanacak dizi içeriğini ve sıralama sonrası sıralanmış dizi içeriğini standart çıktıya bastırır. Process kullanıcı tarafından istenirse Ctrl-C sinyali ile sonlandırılır.

Çıktıların karışmaması açısından her bir client process i ayrı bir terminalde çalıştırmanız tavsiye edilir.

Gerçekleştirim: İki programı da C dili ile Unix tabanlı bir işletim sistemi için gerçekleştirin. Kullanılacak kütüphaneler Pthreads (Multithreaded programlama için), ve IPC Mailbox için msgsnd() ve msgrcv() gibi system call larıdır.

Gönderim: Server ve Client programları için birer adet C dosyası göndermeniz gerekmektedir. Bir readme.txt dosyası (derleme-çalıştırma ayrıntılarını ve programın amacını açıklayan) göndermeniz de beklenmektedir. Gönderimler <https://uzak.etu.edu.tr> ye dosya yükleme şeklinde olacaktır. Email gönderimleri kabul edilmemektedir. Sorularınızı genel fayda açısından Piazza da duyuru altında paylaşabilirsiniz. Özel soruları ders asistanı Samet Can Altunsoy (scaltunsoy@gmail.com) a iletebilirsiniz.