



Όνομα: Δημήτρης Βάσιος
Α.Μ. : el19404

Όνομα: Παύλος Καζάκος
Α.Μ. : el18403

Άσκηση 1

(3) Εμφανίζεται το εξής μήνυμα: no physical memory allocated

Αυτό είναι φυσιολογικό καθώς ο buffer μέχρι αυτό το σημείο είναι άδειος. Αυτό που κάνουμε είναι ένα mapping μεταξύ του buffer και της εικονικής μνήμης και μπορούμε έτσι να χρησιμοποιούμε τον buffer σαν να είναι στην κύρια μνήμη. Όμως στην περίπτωση αυτή επειδή δεν έχει κάποιο στοιχείο σε αυτόν δεν υπάρχει κάποια φυσική διεύθυνση στην οποία να αντιστοιχεί.

(4) Αυτή τη φορά επειδή γεμίσαμε τον buffer με στοιχεία και εμφανίζεται κανονικά η διεύθυνση της φυσικής μνήμης η οποία αντιστοιχεί στην διεύθυνση της εικονικής μνήμης του buffer.

(7) Αυτό που παρατηρούμε είναι ότι ο χάρτης της εικονικής μνήμης της διεργασίας πατέρα και της διεργασίας παιδιού είναι κοινός και για τις δύο διεργασίες. Οι δύο διεργασίες έχουν μοιραζόμενη μνήμη έως ότου γίνει κάποιο access.

(8) Μετά τη fork οι δύο διεργασίες (parent and child) βλέπουν τις ίδιες εικονικές διευθύνσεις και στη συνέχεια ισχύει το copy on write σε περίπτωση που γράψουμε στο private buffer από τη διεργασία παιδί.

(9) Εφόσον γράφουμε στον private buffer από τη διεργασία παιδί και έχουμε σαν flag το MAP_PRIVATE η αλλαγή που κάνουμε στη διεργασία παιδί δεν επιδρά και στην διεργασία πατέρα. Δηλαδή δεν μπορεί η διεργασία πατέρα να δει τις αλλαγές που κάνουμε στον private_buf. Για αυτό το λόγο όπως φαίνεται και από την έξοδο του προγράμματος εμφανίζεται διαφορετική φυσική διεύθυνση για τη διεργασία παιδί, όπου είναι αποθηκευμένος ο buffer.

(10) Σε αυτή τη περίπτωση όπου το flag που έχουμε τοποθετήσει είναι το MAP_SHARED οι αλλαγές που κάνουμε είτε στην διεργασία πατέρα, είτε στην διεργασία παιδί μπορούν να φανούν και από τις δύο διεργασίες. Δεν χρειάζεται να δεσμεύσουμε νέο χώρο μνήμης και για αυτό εμφανίζεται η κοινή φυσική διεύθυνση όπου είναι αποθηκευμένος ο buffer.



Άσκηση 2

(2.1) Αναμένουμε η υλοποίηση με τα νήματα να έχει μεγαλύτερη επίδοση από ό,τι η υλοποίηση με τις διεργασίες. Αυτό διότι στις διεργασίες χρειάζεται να αντιγράφουμε τα δεδομένα, το σωρό και τη στοίβα κάθε φορά που δημιουργούμε μία διεργασία ενών κάτι τέτοιο δεν χρειάζεται όταν δημιουργούμε νήματα καθώς τα όλα αυτά είναι κοινά. Αυτό επιβεβαιώνεται και με τη χρήση του time.

Η επίδοση δεν επηρεάζεται από το γεγονός ότι τα semaphores βρίσκονται διαμοιραζόμενη μνήμη σε σχέση με τα νήματα. Η ταχύτητα της πρόσβασης σε κοινά δεδομένα είτε με νήματα είτε με διεργασίες είναι η ίδια.

(2.2) Ο συγχρονισμός σε αυτό το στάδιο επιτυγχάνεται όταν περιμένουμε να ολοκληρώσουν οι διεργασίες τον υπολογισμό των γραμμών του mandelbrot. Σε περίπτωση που δεν γινόταν κάτι τέτοιο η συμπεριφορά του προγράμματος θα ήταν απρόβλεπτη.

Σε περίπτωση που ο πίνακας είχε μέγεθος $NPROCS \times x \text{ chars}$ θα πρέπει να σχεδιάσουμε κατάλληλο συγχρονισμό ώστε το mandelbrot να εκτυπώνεται κανονικά. Συγκεκριμένα, θα μπορούσε κάθε γραμμή του πίνακα να αντιστοιχεί σε ένα process και να αποθηκεύεται εκεί η υπολογισμένη γραμμή.