Αναφορά ΗΜΥ316

**Πανεπιστήμιο Κύπρου**

**Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών**

**Assignment 5** ( Due 24/02/2022 )

Ονόμα και Ταυτότητα :

**Εντουίνα Κάρουλλα 1042364**

Ομάδα : 7

Φοίβος Λύμπουρας                        1016477

Στέλιος Καραγίωργης                     1021340

Θεοδόσιος Ιωάννου                        1020844

**Άσκηση 1:**

**Objective :**

Σκοπός της άσκησης αυτής είναι να υλοποιήσουμε ένα πρόγραμμα το οποίο:

* Θα δημιουργεί 4 διεργασίες μέσω μιας εντολής fork()
* Η κάθε διεργασία θα εκτυπώνει στην οθόνη 89 μηνύματα
* Η κάθε διεργασία θα εκτυπώνει τους χρόνους εκτέλεσης σε δευτερόλεπτα για :

1. την εκτύπωση του πρώτου μηνύματος
2. την εκτύπωση του τελευταίου μηνύματος
3. το συνολικό χρόνο που χρειάστηκε για να εκτυπώσει όλα τα μηνύματα

**Explain solution:**

**Απαντήσεις :**

**A**.Η πρώτη διεργασία που θα δημιουργηθεί είναι η process 1 οπόταν σε αυτή δίνεται περισσότερος χρόνος στην αρχή για να εκτυπώσει κάποια μηνύματα και στην συνέχεια δημιουργούνται με την σειρά τα processes 2,3,4 και εκεί τα μηνύματα ξεκινούν να εκτυπώνονται με μια ψευδοπαράλληλη σειρά.

**B**. process ID

**C.**4

**D**.Η αλλαγή στις τιμές των μεταβλητών μιας διεργασίας δεν επηρεάζουν τις τιμές μεταβλητών άλλων διεργασιών εφόσον κάθε διεργασία είναι ανεξάρτητη και έχει για μεταβλητή της το message το οποίο δεν επηρεάζεται από διεργασία σε διεργασία .

**E.**Αρχικά κατά την 1η εκτέλεση οι διεργασίες ξεκινούν να εκτελούνται με την διεργασία 1 να προλαβαίνει να εκτυπώσει αρκετά μηνύματα στην αρχή εφόσον είναι και η 1η διεργασία που δημιουργείται ( συγκεκριμένα 8 μηνύματα από την 1η διεργασία) .Ακολουθεί η διεργασία 2 και εκτυπώνονται μηνύματα της δ1 και δ2 εναλλάξ και 4 μηνύματα μετά την εκτύπωση του 1ου μηνύματος της δ2 ακολουθεί η δ3 και εκτυπώνονται οι δ1 δ2 δ3 εναλλάξ. 2μηνύματα μετά την εκτύπωση του 1ου μηνύματος της δ3 ακολουθεί η δ4 και εκτυπώνονται οι δ1 δ2 δ3 δ4 εναλλάξ. Ουσιαστικά στον μισό χρόνο κάθε φορά εκτυπώνονται τα μηνύματα της νέας διεργασίας. Αυτό ισχύει κάθε φορά που τρέχω το πρόγραμμα . Οι εντολές από το σημείο που θα εκτυπωθεί και η δ4 εκτυπώνονται εναλλάξ μέχρι να τελειώσει η δ1 και τότε θα εναλλάσονται οι δ2 δ3 δ4 κτλπ.

**Result examples:**

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

Figure 1: Αποτελέσματα 1ης άσκησης στην αρχή της εκτέλεσης

Text

Description automatically generated

Figure 2: Αποτελέσματα 1ης άσκησης στο τέλος της εκτέλεσης

**Άσκηση 2:**

**Objective :**

Σκοπός της άσκησης αυτής είναι να υλοποιήσουμε ένα πρόγραμμα το οποίο:

* Επαναλαμβάνει την δημιουργία διεργασιών μέσω της fork
* Καθυστερεί την εκτύπωση μηνυμάτων κατά χρόνο x∗y∗0.05 seconds (όπου x ο αριθμός της διεργασίας , y το μήνυμα της διεργασίας )

**Explain solution:**

Η καθυστέρηση κάθε διεργασίας θα εξαρτάται από τον αριθμό της διεργασίας και τον αριθμό του μηνύματος.

Για κάθε διεργασία ουσιαστικά κάνουμε sleep (x\*y\*0.05) (όπου x ο αριθμός της διεργασίας , y το μήνυμα της διεργασίας ).

**Result examples:**

A picture containing text, computer, file

Description automatically generated

Figure 3: Αποτελέσματα άσκησης 2

**Άσκηση 3:**

**Objective :**

Σκοπός της άσκησης αυτής είναι να υλοποιήσουμε ένα πρόγραμμα το οποίο:

* Δημιουργεί 4 διεργασίες
* Η κάθε διεργασία τυπώνει συνολικά 100 μηνύματα
* Με την χρήση σωληνώσεων τυπώνονται 3 μηνύματα κάθε κύκλο

**Explain solution:**

Δημιουργούμε 4 διαδικασίες που θα εκτυπώνουν τα ανάλογα μηνύματά τους. Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας σωλήνες κατευθύνουμε ποια διαδικασία θα εκτελεστεί αφού τεθεί σε αναμονή η προηγούμενη. Κατευθύνουμε επίσης τη ροή της οποίας εκτελείται η ακολουθία των διεργασιών.

**Result examples:**

A picture containing text

Description automatically generated

Figure 4: Αποτελέσματα 3ης άσκησης στην αρχή της εκτέλεσης

A picture containing text, electronics

Description automatically generated

Figure 5: Αποτελέσματα 3ης άσκησης στο τέλος της εκτέλεσης

**Άσκηση 4:**

**Objective :**

Σκοπός της άσκησης αυτής είναι να υλοποιήσουμε ένα πρόγραμμα το οποίο:

* Δέχεται Ν διεργασίες
* Τυπώνουν Μ μηνύματα σε κάθε κύκλο
* Οι αριθμοί των Ν διεργασιών και Μ μηνυμάτων θα καθορίζονται από το πρόγραμμα μέσω δύο σταθερών τιμών

**Explain solution:**

Το πρόγραμμα θα τρέξει με βάση τον αριθμό των διαδικασιών που του δίνουμε και με το πόσα μηνύματα θα εκτυπωθούν ανά κύκλο. Ακολουθούμε λοιπόν την ίδια διαδικασία από πριν, εκτός από το ότι τώρα όλες οι διεργασίες κατευθύνονται επαναληπτικά.

**Result examples:**

Text

Description automatically generated

Figure 6: Αποτελέσματα 4ης άσκησης όταν ο χρήστης δώσει αριθμό processes 4 με 5 messages each

**Απαντήσεις :**

a. Μια διαδικασία γνωρίζει ότι είναι ώρα να διαβάσει μόλις κλείσει το τμήμα εγγραφής ( p[1] ) του σωλήνα. Η εκτέλεση θα σταμάτησει μέχρι να υπάρχουν δεδόμενα ετοίμα για να διάβασει ο επεξεργαστής και έτσι δεν θα τον καθυστερεί το πρόγραμμα όταν τα δεδόμενα δεν είναι ετοίμα. Η όλη διαδικάσια είναι ευθύνη του λειτουργικού συστήματος.

b. Το πρόγραμμα δεν θα μπορεί να εκτελεστεί γιατί οι διεργασίες δεν θα εχουν επικοινωνία μεταξύ τους.Ο κωδικας εξόδου των θυγατρικών processes θα χαθεί και η θυγατρική διαδικασία θα μείνει ορφανή μέχρι να τερματιστεί.