



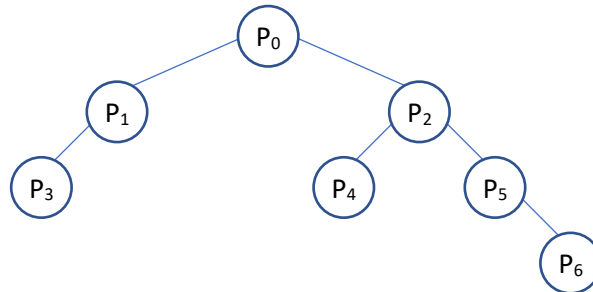
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2022-23

ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ερώτημα 1 (0.7 μονάδες)

Γράψτε ένα πρόγραμμα C με τις κατάλληλες εντολές `fork()` ώστε να δημιουργηθούν συνολικά (μαζί με το κυρίως πρόγραμμα) επτά διεργασίες, με την ακόλουθη δομή (δέντρο) συγγένειας:



Ως κύριο μέρος της εργασίας της, κάθε διεργασία P_i να τυπώνει απλά ένα μήνυμα στην οθόνη που να δηλώνει το όνομά της (P_i), το PID (Process ID) της και το PPID (Parent Process ID) της. Το πρόγραμμά σας να συμπεριλαμβάνει επιπλέον τις κατάλληλες εντολές αναμονής (κλήσεις συστήματος `wait()` ή/και `waitpid()`) ώστε να ικανοποιούνται οι ακόλουθοι περιορισμοί:

1. Η διεργασία P_2 πριν εκτελέσει το κύριο μέρος της εργασίας της θα πρέπει να περιμένει την ολοκλήρωση τουλάχιστον ενός εκ των άμεσων παιδιών της και
2. Η διεργασία P_1 πριν εκτελέσει την κύρια εργασία της θα πρέπει να περιμένει την ολοκλήρωση της διεργασίας P_3 .

Τέλος, η P_0 με το πέρας της εκτέλεσης της να αντικαθίσταται (χρήση μιας από την οικογένεια κλήσεων συστήματος `exec()`) από την εντολή `cat`, η οποία θα τυπώνει τον πηγαίο κώδικα του προγράμματος σας.

Ερώτημα 2 (0.8 μονάδες)

Γράψτε ένα πρόγραμμα C, το οποίο θα χρησιμοποιεί την βιβλιοθήκη των POSIX Threads, η εκτέλεση του οποίου θα έχει ως αποτέλεσμα να τυπώνεται επαναληπτικά η ακολουθία:

```
Hello there wonderful world!  
Hello there wonderful world!  
Hello there wonderful world!  
...
```

Για να πετύχετε το παραπάνω θα πρέπει στο πρόγραμμά σας να δημιουργείτε 4 διαφορετικά νήματα, εκ των οποίων το πρώτο θα τυπώνει συνεχώς "Hello ", το δεύτερο θα τυπώνει συνεχώς "there ", το τρίτο θα τυπώνει συνεχώς "wonderful " και το τέταρτο θα τυπώνει συνεχώς "world!". Θα πρέπει να συγχρονίσετε τα νήματα κατάλληλα μεταξύ τους με χρήση σημαφόρων.



Διαδικαστικά

Η παράδοση της εργασίας είναι **προαιρετική**. Σε περίπτωση παράδοσης της εργασίας, ο τελικός βαθμός του μαθήματος **προσαυξάνεται** κατά τον βαθμό που λάβατε στην εργασία (με μέγιστο τελικό βαθμό 10).

Η εργασία είναι **ατομική** και θα παραδοθεί μέσω της πλατφόρμας GUNet (<https://gunet2.cs.unipi.gr>).

Η προθεσμία παράδοσης της εργασίας είναι η Κυριακή 15/01/2023.