



Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού και Προγραμματισμός Συστημάτων

Τίτλος Εργασίας:Εργασία σε Bash Scripts

Ομάδα Εργασίας :LAB21142503

Ονοματεπώνυμο :Γρηγοριάδης Ιωάννης 2014030007

Ονοματεπώνυμο :Μάνεσης Αθανάσιος 2014030061

0) Πίνακας Περιεχομένων:

- 1)** Περιγραφή Άσκησης
- 2)** Διαδικασία επίλυσης
 - 2.1) Μέρος Πρώτο
 - 2.2) Μέρος Δεύτερο
- 3)** Ενδεικτικά Αποτελέσματα
- 4)** Υποσημείωση

1) Περιγραφή Άσκησης:

Η πρώτη εργαστηριακή άσκηση για το μάθημα Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού και Προγραμματισμός Συστημάτων αποτελείται από δύο μέρη τα οποία αμφότερα γράφτηκαν σε Bash Shell.

Για το πρώτο μέρος υλοποιήθηκε ένα υπολογιστή συντελεστών γραμμικής παλινδρόμησης που προκύπτει από τη σχέση $cY = aX + b$. Το πρόγραμμα δέχεται ως ορίσματα άγνωστο αριθμό αρχείων με γραμμές περισσότερες ή ίσες του τρία αποτελούμενες από τις παραμέτρους X και Y της πιο πάνω σχέσης και υπολογίζει τους συντελεστές a και b καθώς και το `error`.

Στο δεύτερο μέρος δημιουργήθηκε ένα πρόγραμμα το οποίο δέχεται σαν όρισμα ένα αρχείο αποτελούμενο από γραμμές της μορφής "ΟΜΑΔΑ1-ΟΜΑΔΑ2:ΣΚΟΡ1-ΣΚΟΡ2" και υπολογίζει την βαθμολογία κάθε ομάδας καθώς και τα τέρματα υπέρ και κατά. Στο τέλος τυπώνει τα αποτελέσματα ταξινομημένα βαθμολογικά και σε περίπτωση ισοβαρθμίας αλφαριθμητικά.

2) Διαδικασία επίλυσης:

2.1) Μέρος Πρώτο:

Αρχικά εντοπίζεται ο αριθμός των ορισμάτων στο πρόγραμμα, που είναι ο αριθμός των αρχείων που δέχεται, χρησιμοποιώντας την εντολή "\$#" και με ένα while-loop επαναλαμβάνεται η διαδικασία διαβάσματος των αρχείων. Κάθε αρχείο ανοίγει για διάβασμα μια φορά και με ένα for-loop το διαβάσω λέξη-λέξη αξιοποιώντας τον IFS ο οποίος ισούται με "\n:" αποθηκεύοντας το σε ένα πίνακα "XY_ARRAY". Ο πίνακας "XY_ARRAY" είναι της μορφής

```
[XfileArg1.row1 YfileArg1.row1, XfileArg1.rowN YfileArg1.rowN].
```

Με το πέρας του while-loop έχουμε τρεις πίνακες

```
FILE_TO_ARRAY=[XY_ARRAYfile1 ... XY_ARRAYfileN]
```

```
LINES_IN_FILES=[Linesfile1 ... LinesfileN]
```

```
FILE_NAMES=[Name1 ... NameN]
```

Στον πίνακα "FILE_TO_ARRAY" έχουμε όλα τα X και τα Y όλων των αρχείων στην μορφή που δείξαμε πιο πάνω. Στον πίνακα "LINES_IN_FILES" έχουμε τον αριθμό των γραμμών που αποτελείται το κάθε αρχείο και τέλος στον πίνακα "FILE_NAMES" έχουμε τα ονόματα των αρχείων. Στη συνέχεια ξέροντας ότι τα X και Y έρχονται σε ζεύγη χρησιμοποιούμε το modulo για να χωρίσουμε τον πίνακα "FILE_TO_ARRAY" σε δύο αποτελούμενους από τα X "X_ARRAY" και τα Y "Y_ARRAY" κρατώντας το πιο πάνω μοτίβο

```
(X_ARRAY[X1.1 .. X1.N .. XM.N]).
```

Έχοντας κρατήσει σε πίνακα "LINES_INFILES" τον αριθμό των γραμμών κάθε αρχείου ξέρουμε πια τμήματα του X_ARRAY και του Y_ARRAY αντιστοιχούν σε κάθε αρχείο. Τέλος χρησιμοποιώντας loop τυπώνουμε τα αποτελέσματα για κάθε αρχείο με την βοήθεια ενός δείκτη

("FIXER") ο οποίος πηγαίνει κάθε φορά στο κατάλληλο σημείο του πίνακα για να αντλήσει πληροφορίες.

2.2) Μέρος Δεύτερο:

Αρχικά, με την εντολή `wc` εντοπίστηκε ο αριθμός των γραμμών του αρχείου εισόδου. Έπειτα με ένα `for-loop` και την χρήση των εντολών `tail` και `head` διαβάσαμε το αρχείο γραμμή προς γραμμή. Η μορφοποίηση των γραμμών του αρχείου `[TeamA-TeamB:ScoreA-ScoreB]` επιτρέπει με την χρήση της εντολής `cut` και του κατάλληλου `delimiter`, να το διαχωρίσουμε σε τέσσερις μεταβλητές. Στη συνέχεια γεμίζουμε τον πίνακα `TEAMS_ARRAY` με τα ονόματα των ομάδων, ελέγχοντας κάθε φορά η ομάδα να είναι μοναδική μέσα τον πίνακα. Παράλληλα ελέγχουμε το σκορ και εκχωρούνται οι πόντοι ανάλογα με το αποτέλεσμα στον πίνακα του σκορ. Τέλος, έχουμε δύο πίνακες που κρατούν τα τέρματα υπέρ και κατά. Η ταξινόμηση γίνεται με `Bubble Sort` πάνω στον πίνακα `Score` αλλάζοντας συγχρόνως και οι υπόλοιποι πίνακες ανάλογα. Σε περίπτωση ισοβαθμίας η ταξινόμηση είναι αλφαριθμητική. Όσον αφορά την εκτύπωση χρησιμοποιήθηκε η εντολή `column` με παράμετρο `tab` για να είναι πιο ευανάγνωστα τα αποτελέσματα.

3) Ενδεικτικά Αποτελέσματα:

Figure 1 :

```
[amanesis@aspire3 Part1]$ ./regr.sh test1.txt test2.txt test3.txt test4.txt test5.txt
FILE: test1.txt, a=.22 b=20.92 c=1 err=7.22
FILE: test2.txt, a=1.11 b=236.02 c=1 err=1262577.95
FILE: test3.txt, a=.06 b=2153.45 c=1 err=18529.20
FILE: test4.txt, a=.25 b=5.05 c=1 err=10.92
FILE: test5.txt, a=.17 b=9.08 c=1 err=1690.89
```

Figure 2:

```
[amanesis@aspire3 Part2]$ ./results.sh premierleague.txt
1. LIVERPOOL 24 20:6
2. MANCHESTERCITY 16 27:9
3. ARSENAL 15 13:11
4. CHELSEA 14 18:14
5. LEICESTER 14 14:7
6. BURNLEY 12 11:9
7. WESTHAM 12 11:11
8. CRYSTALPALACE 11 6:8
9. TOTTENHAM 11 14:12
10. BOURNEMOUTH 10 12:12
11. WOLVES 10 11:11
12. BRIGHTON 9 8:10
13. MANCHESTERUNITED 9 9:8
14. ASTONVILLA 8 13:12
15. NEWCASTLE 8 5:13
16. SHEFFIELD 8 6:6
17. EVERTON 7 6:13
18. SOUTHAMPTON 7 8:15
19. NORWICH 6 10:19
20. WATFORD 3 4:20
```

Figure 1: Χρησιμοποιήθηκαν πέντε αρχείων διαφορετικών γραμμών με τυχαία ορίσματα X, Y . Τα παραπάνω αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την ορθή λειτουργία του προγράμματος. Όλα τα αποτελέσματα έχουν ελεγχθεί από online calculator.
(<https://www.graphpad.com/quickcalcs/linear1/>)

Figure 2: Για την επιβεβαίωση των παραπάνω αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν τα έως τώρα απότελέσματα της φετινής Premier League ως input. (<https://www.livescore.com/soccer/england/premier-league/>)

4) Υποσημείωση:

Το πρότζεκτ όπως και η αναφορά υλοποιήθηκαν από κοινού.