

# Δεύτερη εργαστηριακή εργασία στο μάθημα Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού

Γκόγκος Χρήστος  
Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Άρτα, 21 Μαρτίου 2024

## Εισαγωγή

Η εργαστηριακή άσκηση εξετάζει θέματα όπως οι κανονικές εκφράσεις (regular expressions), τα ορίσματα γραμμής εντολών (command line arguments), η σχεδίαση απλών γραφημάτων, τα docstrings<sup>1</sup>, τα virtual environments (venv<sup>2</sup>), εργαλεία όπως το black<sup>3</sup> και το isort<sup>4</sup> και άλλα.

## Περιγραφή

Ένας τυποποιημένος τρόπος καταγραφής παρτίδων σκακιού είναι ο PGN (Portable Game Notation). Ένα παράδειγμα παρτίδας καταγεγραμμένο με PGN είναι το ακόλουθο:

```
[Event "WCh 2023"]  
[Site "Astana KAZ"]  
[Date "2023.04.09"]  
[Round "1.1"]  
[White "Nepomniachtchi,I"]  
[Black "Ding Liren"]  
[Result "1/2-1/2"]  
[WhiteElo "2795"]  
[BlackElo "2788"]  
[ECO "C85"]
```

```
1.e4 e5 2.Nf3 Nc6 3.Bb5 a6 4.Ba4 Nf6 5.O-O Be7 6.Bxc6 dxc6 7.Re1 Nd7 8.d4 exd4  
9.Qxd4 O-O 10.Bf4 Nc5 11.Qe3 Bg4 12.Nd4 Qd7 13.Nc3 Rad8 14.Nf5 Ne6 15.Nxe7+ Qxe7  
16.Bg3 Bh5 17.f3 f6 18.h3 h6 19.Kh2 Bf7 20.Rad1 b6 21.a3 a5 22.Ne2 Rxd1 23.Rxd1 Rd8  
24.Rd3 c5 25.Qd2 c6 26.Rxd8+ Nxd8 27.Qf4 b5 28.Qb8 Kh7 29.Bd6 Qd7 30.Ng3 Ne6  
31.f4 h5 32.c3 c4 33.h4 Qd8 34.Qb7 Be8 35.Nf5 Qd7 36.Qb8 Qd8 37.Qxd8 Nxd8  
38.Nd4 Nb7 39.e5 Kg8 40.Kg3 Bd7 41.Bc7 Nc5 42.Bxa5 Kf7 43.Bb4 Nd3 44.e6+ Bxe6  
45.Nxc6 Bd7 46.Nd4 Nxb2 47.Kf3 Nd3 48.g3 Nc1 49.Ke3 1/2-1/2
```

Μπορείτε να εντοπίσετε πληροφορίες για τη διαμόρφωση των αρχείων PGN στο <https://www.chess.com/terms/chess-pgn>.

---

<sup>1</sup><https://peps.python.org/pep-0257/>

<sup>2</sup><https://docs.python.org/3/library/venv.html>

<sup>3</sup><https://github.com/psf/black>

<sup>4</sup><https://pycqa.github.io/isort/>

## Ερώτημα 1

Χρησιμοποιώντας κανονικές εκφράσεις και τη στάνταρντ βιβλιοθήκη `re`<sup>5</sup> της Python κατασκευάστε ξεχωριστές συναρτήσεις που δεχόμενες ως όρισμα το κείμενο μιας παρτίδας σκακιού να επιστρέφουν:

- Το χρώμα του νικητή της παρτίδας (ΛΕΥΚΑ, ΜΑΥΡΑ ή ΙΣΟΠΑΛΙΑ).
- Τη διαφορά δυναμικότητας των δύο αντιπάλων σύμφωνα με την Elo κατάταξή τους.
- Την ημερομηνία στην οποία παίχθηκε η παρτίδα με μορφή HH-MM-EEEE, δηλαδή 2 ψηφία για την ημέρα, 2 ψηφία για το μήνα και 4 ψηφία για το έτος (π.χ. 23-04-2008).
- Το πλήθος των κινήσεων της παρτίδας. Θεωρήστε ως μια κίνηση την κίνηση των λευκών και μαζί την απάντηση των μαύρων αν υπάρχει. Για παράδειγμα στην παραπάνω παρτίδα οι κινήσεις είναι 49.

Τοποθετήστε τις συναρτήσεις σε ένα αρχείο με όνομα `my_re_functions.py`. Συμπληρώστε unit tests που να ελέγχουν την ορθότητα των υλοποιήσεων. Τοποθετήστε τα unit tests στο `test_my_re_functions.py`.

Σε ένα αρχείο με όνομα `erotima1.py` συμπληρώστε κώδικα έτσι ώστε να δέχεται ως όρισμα γραμμής εντολών ένα αρχείο παρτίδων σκακιού (π.χ. το αρχείο που θα κατεβάσετε από το <https://www.pgnmentor.com/events/WorldChamp2023.pgn>) και για κάθε παρτίδα του αρχείου να εμφανίζει τα αποτελέσματα κλήσης των παραπάνω συναρτήσεων.

## Ερώτημα 2

Κατεβάστε το αρχείο <https://www.pgnmentor.com/openings/RetiKIA.zip> που περιέχει 54727 παρτίδες. Αποσυμπιέστε το αρχείο και γράψτε κώδικα (`erotima2.py`) που να εμφανίζει ένα ιστόγραμμα με το πλήθος των παιχνιδιών που έχουν γίνει σε κάθε ημέρα της εβδομάδας (δηλαδή πόσες παρτίδες έγιναν την Κυριακή, πόσες τη Δευτέρα κ.λπ. για όσες παρτίδες υπάρχει αυτή η πληροφορία). Το γράφημα να σχεδιαστεί με τη βιβλιοθήκη `matplotlib`<sup>6</sup>.

## Υποβολή εργασίας

Η λειτουργία της εργασίας θα πρέπει να επιδειχθεί στο εργαστήριο, παρουσία του διδάσκοντα για να λάβει βαθμό.

- Προθεσμία υποβολής εργασίας: 18/04/2024 (Πέμπτη).
- Η εργασία μπορεί να υποβληθεί μόνο στο ecourse <https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1945>.
- Η εργασία είναι ατομική και η γλώσσα υλοποίησης είναι η Python.
- Δημιουργήστε ένα virtual environment για την εργασία χρησιμοποιώντας το `venv`. Στο περιβάλλον αυτό εγκαταστήστε τις απαιτούμενες βιβλιοθήκες.
- Εφαρμόστε τον code formatter `black`.
- Εφαρμόστε το `isort` για τη σειρά εμφάνισης των imports στα αρχεία Python.
- Προσθέστε docstrings στις συναρτήσεις σας.
- Παραδοτέα (σε ένα zip αρχείο):
  - Κώδικας (τα αρχεία `my_re_functions.py`, `test_my_re_functions.py`, `erotima1.py`, `erotima2.py`).
  - Οδηγίες εγκατάστασης και εκτέλεσης σε αρχείο `README.txt`.

<sup>5</sup><https://docs.python.org/3/library/re.html>

<sup>6</sup><https://matplotlib.org/>