

ΕΡΓΑΣΙΑ #01

Τσορμπάρη Παρασκευή (ics22050)

Η παρούσα εργασία υλοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος

«Θεωρία Υπολογισμού»

6^{ου} εξαμήνου

Διδάσκων: Γιάννης Ρεφανίδης

Περιεχόμενα

1.Πεδίο Εφαρμογής	3
2.Τρόπος λειτουργίας.....	4
2.1.Δυνατότητες.....	4
2.2.Εκτέλεση κώδικα.....	4
2.3.Κανονικές εκφράσεις	5

1.Πεδίο Εφαρμογής

Πολλοί άνθρωποι αγαπούν τον καφέ και κάποιοι από αυτούς στρέφονται στο να ασχοληθούν με την παρασκευή του επαγγελματικά. Συνεπώς, ένα chatbot θα διευκόλυνε αρκετά την εκπαίδευση των ενδιαφερόμενων καθώς θα παρείχε γρήγορες και ολοκληρωμένες απαντήσεις στις ερωτήσεις τους. Σκοπός λοιπόν της παρούσας εργασίας είναι η υλοποίηση ενός απλού chatbot με την χρήση κανονικών εκφράσεων της βιβλιοθήκης re στην γλώσσα προγραμματισμού Python. Το θέμα που επιλέχθηκε να συζητά το chatbot είναι ο «καφές» και συγκεκριμένα η παροχή βασικών οδηγιών για την σωστή δημιουργία του ροφήματος. Μέσα από αυτόν τον διάλογο, ο χρήστης μπορεί να αποκτήσει πολύτιμες γνώσεις και να βελτιώσει τις δεξιότητές του στην τέχνη του καφέ.



2.Τρόπος λειτουργίας

2.1.Δυνατότητες

Πιο συγκεκριμένα, το chatbot αρχικά δέχεται μερικά προκαθορισμένα πρότυπα προτάσεων που εισάγει ο χρήστης, τα οποία όμως έχουν περιθώρια διαφοροποίησης. Ενδεικτικές ερωτήσεις – προτάσεις:

- Is 87.3°C the perfect temperature for water?
- What's the proper water pressure for the best coffee?
- Are 23ml good amount for a cup of espresso?
- How many seconds should I shake the coffee with the ice for a proper Freddo Espresso?
- Is 60°C good enough to boil the foam milk?
- Tell me a reason why coffee doesn't taste good.

Στη συνέχεια με την βοήθεια της βιβλιοθήκης re και των κανονικών εκφράσεων, που θα συζητηθούν παρακάτω, ανιχνεύει το κατάλληλο pattern και επιστρέφει ως απάντηση ένα τυχαίο αλφαριθμητικό από τα διαθέσιμα του συγκεκριμένου pattern στο οποίο έχουν πραγματοποιηθεί κατάλληλες αντικαταστάσεις σύμφωνα με την είσοδο του χρήστη. Με αυτό τον τρόπο το chatbot επιτρέπει μεταβολές στις απαντήσεις του με βάση την είσοδο που λαμβάνει, με αποτέλεσμα οι απαντήσεις κάθε φορά να παρουσιάζουν αλλαγές.

2.2.Εκτέλεση κώδικα

Παρακάτω παρουσιάζονται screenshots από την εκτέλεση του κώδικα.

```
Welcome to the Coffee Chatbot! Ask me anything about coffee or say 'exit' to exit.
You: Hi!
ChatBot: Hi! Ready for some coffee tips?
You: Yes, is 87.3°C the perfect temperature for water?
ChatBot: It is good for water to have a temperature of 90.5°C.
You: Okay, and what's the proper water pressure for the best coffee?
ChatBot: The water pressure for the best coffee should be 9 bars.
You: Also how many seconds should I shake the coffee with the ice for a proper Freddo Espresso?
ChatBot: For a proper freddo espresso you have to shake the coffee with the ice for 6-8 seconds.
You: exit
ChatBot: If you have more questions in the future, feel free to ask. Have a great day!
```

Παρατηρούμε ότι δοσμένης της ίδιας εισόδου το chatbot μπορεί να απαντήσει διαφορετικά.

```

You: Tell me a reason why coffee doesn't taste good.
ChatBot: One reason why coffee doesn't have good taste is the quality of the water.
You: Tell me a reason why coffee doesn't taste good.
ChatBot: Machines have to be very clean so that coffee have good taste.

```

Επιπλέον, μπορεί να αναγνωρίσει τις σωστές θερμοκρασίες.

```

You: Are 23ml good amount for a cup of espresso?
ChatBot: 23ml are not the ideal ml for a cup of espresso. You need 25-35ml
You: Are 30ml good amount for a cup of espresso?
ChatBot: 30ml are the perfect ml for a cup of espresso.

```

Τέλος, αν δεν καταφέρει να ανιχνεύσει κάποιο pattern απαντάει γενικά στον χρήστη.

```

You: What's your favorite movie?
ChatBot: I'm not sure I understand you fully.

```

2.3.Κανονικές εκφράσεις

Παρακάτω αναλύονται οι κανονικές εκφράσεις που χρησιμοποιήθηκαν.

`\D*([1-9][0-9]*|0)(\.[0-9]+)?°C\D*(temperature for)(.*)`

Αυτή η κανονική έκφραση χρησιμοποιείται για να ρωτάει ο χρήστης αν η εκάστοτε θερμοκρασία είναι η κατάλληλη.

- `\D*` : Δέχεται κανέναν ή πολλούς χαρακτήρες εκτός από ψηφία.
- `([1-9][0-9]*|0)(\.[0-9]+)?` : Αμέσως μετά ακολουθεί οποιοσδήποτε ακέραιος ή πραγματικός αριθμός.
- `°C` : Ακολουθεί το σύμβολο °C αυτούσιο συμβολίζοντας τους βαθμούς κελσίου.
- `\D*(temperature for)(.*)` : Μετά από το σύμβολο °C ακολουθεί κανένας ή περισσότεροι χαρακτήρες εκτός ψηφίων και η αυτούσια φράση «temperature for» που υποδηλώνει την αναφορά στις θερμοκρασίες.
- `(.*)` : Τέλος, η κανονική έκφραση τελειώνει με κανέναν ή πολλούς χαρακτήρες (μαζί με ψηφία) .

`(.*)water pressure(.*)`

Αυτή είναι η κανονική έκφραση που σχετίζεται με την πίεση του νερού. Γι' αυτό υπάρχει η φράση «water pressure» αυτούσια με το οτιδήποτε να μπορεί να προηγηθεί ή να ακολουθήσει τη φράση αυτή.

`\D*(2[5-9]|3[0-5])ml(.*)amount(.*)`

Με την παραπάνω κανονική έκφραση γίνονται αποδεκτές οι σωστές ποσότητες για ένα φλιτζάνι καφέ.

- (2[5-9]|3[0-5]) : Δέχεται οποιονδήποτε ακέραιο αριθμό ανάμεσα στο 25 και στο 35.
- ml και amount : Λέξεις κλειδιά που αφορούν την ποσότητα.

\D*(0|1[0-9]*|2[0-4]*|3[6-9]*|[4-9][0-9]*|2[0-9][0-9]*|3[0-9][0-9]*)ml(.*?)amount(.*?)

Σε αντίθεση με την αμέσως προηγούμενη κανονική έκφραση, αυτή αποδέχεται τις λανθασμένες ποσότητες για ένα φλιτζάνι καφέ.

- (0|1[0-9]*|2[0-4]*|3[6-9]*|[4-9][0-9]*|2[0-9][0-9]*|3[0-9][0-9]*) : Είναι η μόνη διαφορά με την προηγούμενη κανονική έκφραση, εδώ γίνεται δεκτός οποιοσδήποτε αριθμός εκτός από αυτούς στο διάστημα 25 – 35.

(.*)(coffee with the ice for)(.*)freddo espresso

Παρόμοια με την δεύτερη κανονική έκφραση απλά με διαφορετικές αυτούσιες φράσεις.

\D*(6[0-4](\[0-9]+\)?|65(\[0]+\)?°C\D*foam milk(.*))

Με αυτή την κανονική έκφραση αναγνωρίζονται οι σωστές θερμοκρασίες με τις οποίες δύναται να ψηθεί σωστά το αφρόγαλα.

- (6[0-4](\[0-9]+\)?|65(\[0]+\)?°C) : Δέχεται οποιονδήποτε ακέραιο ή πραγματικό αριθμό στο διάστημα 60.0 – 65.0.
- foam milk : Φράση κλειδί που προδίδει την αναφορά στο αφρόγαλα.

\D*((0|[1-5][0-9]*|6[6-9]*|[7-9][0-9]*|6[0-9][0-9]*)(\[0-9]+\)?°C\D*(foam milk)(.*))

Αυτή η κανονική έκφραση αναγνωρίζει τις λανθασμένες θερμοκρασίες με τις οποίες μπορεί να ψηθεί το αφρόγαλα.

- ((0|[1-5][0-9]*|6[6-9]*|[7-9][0-9]*|6[0-9][0-9]*)(\[0-9]+\)?°C) : Γίνεται δεκτός οποιοσδήποτε ακέραιος ή πραγματικός αριθμός εκτός από αυτούς στο διάστημα 60.0 – 65.0.

(.*)why(.*)doesn't taste(.*)

Παρόμοια κανονική έκφραση με την δεύτερη και την πέμπτη με διαφορετικές φράσεις κλειδιά.

- doesn't taste : Γίνεται δεκτή τόσο η λέξη doesnt όσο και η λέξη doesn't με τον ειδικό χαρακτήρα «'».