

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ
ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ατομική Διπλωματική Εργασία

**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ TRADING BOT ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ
ΤΗΣ FOREX**

Κωνσταντίνος Ζαντής

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2019

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ TRADING BOT ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ
ΤΗΣ FOREX

Κωνσταντίνος Ζαντής

Επιβλέπων Καθηγητής
Dr. Βάσος Βασιλείου

Η Ατομική Διπλωματική Εργασία υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων απόκτησης του πτυχίου Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου

Μάιος 2019

Ευχαριστίες

Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Ατομικής Διπλωματικής μου εργασίας, θα ήταν παράλειψη μου να μην ευχαριστήσω όλους τους παράγοντες στην επίτευξη της εργασίας αυτής.

Αρχικά, θέλω να ευχαριστήσω θερμά τον υπεύθυνο της διπλωματικής μου, τον καθηγητή μου κύριο Βάσο Βασιλείου . Ο κύριος Βασιλείου, με ενθάρρυνε να επιλέξω ένα δικό μου θέμα, το οποίο θα είχα τον ζήλο και προθυμία να ασχοληθώ. Με την συνεργασία μας, κατάφερα να φέρω εις πέρας ένα οργανωμένο και επιτυχημένο έργο, που άρχισε ως μια απλή ιδέα. Θα ήταν παράλειψη μου να μην την ευχαριστήσω για την συνεχή επαφή που είχαμε κατά την περίοδο της συνεργασίας μας και την αξιόμεμπτη συνεννόηση μας. Με αυτό τον τρόπο πιστεύω ότι έκανα την καλύτερη επιλογή και μαζί πετύχαμε όλους τους στόχους που είχαμε θέσει.

Επίσης , ευχαριστώ πάρα πολύ όλους τους φίλους και την οικογένεια μου για την υποστήριξη και τη βοήθεια που μου παρείχαν κατά την εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας.

Περίληψη

Η ΑΔΕ μου σε γενικές γραμμές ασχολείται με την επίτευξη ενός trading bot το οποίο παίρνει ως είσοδο τις τιμές ενός ζεύγους νομισμάτων και με την υπολογιστική βοήθεια ενός αλγορίθμου (στρατηγική) κάνει τις ανάλογες αγοροπωλησίες αυτού του νομίσματος, με στόχο το να βγάζεις χρηματικό κέρδος

Το πρόγραμμα μου τρέχει και ελέγχετε με την βοήθεια ενός Chatbot στο οποίο μιλάς με το trading bot, επιλέγεις τις ρυθμίσεις στις οποίες θα εισχωρήσουν στο σύστημα και σου υλοποιεί τους ανάλογους υπολογισμούς

Δυνατότητες προγράμματος

live : Τρέχει την στρατηγική σε πραγματικό χρόνο με πραγματικά δεδομένα της τιμής του ζεύγους που διάλεξες σε χρόνο τον οποίο προσδιόρισες

Κάνει αγοροπωλησίες με πραγματικά λεφτά

Historic testing: Τρέχει την στρατηγική με ιστορικά δεδομένα, τα οποία βρίσκονται σε ένα .xls αρχείο, σε χρόνο που προσδιόρισες

Κάνει υποθετικές αγοροπωλησίες στα ιστορικά δεδομένα που έδωσες για να υπολογίσει τα αποτελέσματα της στρατηγικής.

Στόχος του Historic testing είναι να μελετήσεις σε πιο ζεύγος νομισμάτων η στρατηγική είναι πιο αποτελεσματική και πιο κερδοφόρα

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή.....	8
	1.1 Γενική Εισαγωγή	8
	1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας	9
	1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας	10
Κεφάλαιο 2	Γενικές Πληροφορίες περί Forex (συνάλλαγμα).....	11
	2.1 Τι είναι Forex	11
	2.2 Τι είναι candlestick	12
	2.3 Τι είναι pip	14
	2.4 Τι είναι lot size	14
Κεφάλαιο 3	Γενικές Πληροφορίες περί Στρατηγικής που χρησιμοποιήθηκε.....	15
	3.1 Indicators	15
	3.2 EMA indicator	15
	3.3 MACD indicator	17
	3.4 Stochastic Oscillator indicator	18
	3.5 Συνδυάζοντας τα όλα	19
Κεφάλαιο 4	Μεσολαβητές (Broker).....	22
	4.1 Τι είναι οι Broker	22
	4.2 Τι Broker χρησιμοποιώ	22
	4.3 Πως παίρνω τιμές αγοράς	23
	4.4 Πως τοποθετώ αγοροπωλησίες	25
	4.5 Προοπτική χρήσης του συγκεκριμένου Broker	26
Κεφάλαιο 5	Δομή προγράμματος.....	27
	5.1 Γενική δομή προγράμματος	27
	5.2 Δομή Manager	33
	5.2.1 Δομή live	35

5.2.1 Δομή historic testing	36
5.3 Δομή Chatbot	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Υλοποίηση Συστήματος	42
6.1 Chatbot	42
6.2.1 Historical Testing	43
6.2.2 Live testing	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Συμπεράσματα	50
7.1 Συνοψίζοντας	50
7.2 Μελλοντική εργασία	50
7.2.1 Στρατηγική	50
7.2.2 Chatbot	50
7.2.3 Υλοποίηση σε server	51
Βιβλιογραφία	52

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 ΓΕΝΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.2 ΣΤΟΧΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	9
1.3 ΔΟΜΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	10

1.1 Γενική Εισαγωγή

Η Ατομική διπλωματική μου εργασία σε γενικές γραμμές ασχολείται με την επίτευξη ενός συστήματος (trading bot).

Trading bot είναι ένα πρόγραμμα του υπολογιστή που χρησιμοποιεί διάφορους δείκτες. Παίρνει ως είσοδο τις τιμές ενός ζεύγους νομισμάτων και με την υπολογιστική βοήθεια ενός αλγορίθμου (στρατηγική) κάνει τις ανάλογες αγοροπωλησίες αυτού του νομίσματος, με στόχο το να βγάζεις χρηματικό κέρδος

Το πρόγραμμα μου τρέχει και ελέγχετε με την βοήθεια ενός Chatbot

Chatbot είναι ένα πρόγραμμα του υπολογιστή ή μια τεχνητή νοημοσύνη που χτίζει συζήτηση με τον χρήστη μέσω ανταλλαγής γραπτού κειμένου (texting). Τέτοια προγράμματα δημιουργούνται για να συμπεριφέρονται σαν ένας άνθρωπος ή ένας συνεταίρος

Στο δικό μου Chatbot μιλάς με το trading bot, επιλέγεις τις ρυθμίσεις στις οποίες θα εισχωρήσουν στο σύστημα και σου υλοποιεί τους ανάλογους υπολογισμούς (δουλεύει σαν assistant)

Δυνατότητες προγράμματος

live : Τρέχει την στρατηγική σε πραγματικό χρόνο με πραγματικά δεδομένα της τιμής του ζεύγους που διάλεξες σε χρόνο τον οποίο προσδιόρισες

Κάνει αγοροπωλησίες με πραγματικά λεφτά

Historic testing: Τρέχει την στρατηγική με ιστορικά δεδομένα , τα οποία βρίσκονται σε ένα .xls αρχείο , σε χρόνο που προσδιόρισες

Κάνει υποθετικές αγοροπωλησίες στα ιστορικά δεδομένα που έδωσες για να υπολογίσει τα αποτελέσματα της στρατηγικής .

Στόχος του Historic testing είναι να μελετήσεις σε πιο ζεύγος νομισμάτων η στρατηγική είναι πιο αποτελεσματική και πιο κερδοφόρα

1.2 Στόχος Διπλωματικής Εργασίας

Ο κύριος στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η υλοποίηση ενός λογισμικού το οποίο να έχει ένα φιλικό προς τον χρήστη user interface chatbot που να χειρίζεται το trading bot .

Το chatbot πρέπει να είναι αρκετά ευχάριστο προς την χρήση και να επιτρέπει στον χρήστη “μιλώντας” του να κάνει τις λειτουργίες που θέλει . Να είναι ευάλωτο στις λέξεις που του γράφουμε και να μπορεί να καταλάβει τι του λέμε και να πράττει αναλόγως

Το trading bot πρέπει να μπορεί να διαβάζει το αρχείο που του δώσαμε μέσω του chatbot και με τον σωστό τρόπο .

Αν διαλέξαμε να το τρέξουμε live , πρέπει να μπορεί να ενωθεί στον server και να παίρνει τα δεδομένα όσο πιο γρηγορά γίνεται . Σε περιπτώσεις που δεν λάβει δεδομένα από τον server να αντιδρά σωστά χωρίς να τερματίζετε η λειτουργία του

Να μπορεί να κάνει σωστούς υπολογισμούς εφαρμόζοντας την στρατηγική . Τα αποτελέσματα της στρατηγικής πρέπει να είναι όσο πιο κερδοφόρα γίνεται

Να μπορεί να ενώνετε με τον server του Μεσολαβητή (Broker) με επιτυχία και να του στέλνει εντολές τι αγοροπωλησίες να κάνει

1.3 Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Το παρόν κεφάλαιο ,στο οποίο γίνεται η εισαγωγή της διπλωματικής, αφορά τον γενικό σκοπό της και τι χρειάζεται να υλοποιηθεί.

Στο Κεφάλαιο 2 παρουσιάζεται ένα ευρύτερο υπόβαθρο όσο αφορά το τι είναι το Forex και μερικά εισαγωγικά σημεία περί forex έτσι ώστε να μπορέσει ο οποιοσδήποτε να καταλάβει μερικές ενορίες που αναφέροντες σε ολόκληρη την Ατομική διπλωματική εργασία .

Επίσης αναλύονται εις βάθος μερικές ενοίες (τι είναι pip , candlestick) που είναι απαραίτητες να ξέρει κάποιος που θα μελετήσει τον κώδικα εις βάθος .

Στο Κεφάλαιο 3 γίνεται επίσης μια εισαγωγή στην στρατηγική που χρησιμοποίησα για να γίνει αντιληπτός ο αλγόριθμος αγοροπωλησίας που τρέχει το tradingbot .

Στο Κεφάλαιο 4 αναφέρετε τι είναι οι Μεσολαβητές (Broker) . Δείχνω πιο αναλυτικά πως επικοινωνεί το πρόγραμμα μου με αυτούς για να πάρω στοιχεία η να δώσω εντολές σε αυτούς και δείχνω την προοπτική που θα έχει το πρόγραμμα χρησιμοποιώντας τον συγκεκριμένο οι Μεσολαβητή (Broker) .

Στο Κεφάλαιο 5 δείχνω τον τρόπο που αλληλοεπιδρούν οι κλάσης του προγράμματος μου μεταξύ τους με απλό και κατανοείτο τρόπο. Δείχνω επίσης πως είναι δομημένο το πρόγραμμα .

Στο Κεφάλαιο 6 παρουσιάζεται η υλοποίηση του συστήματος , δηλαδή η αλληλεπίδραση με το chatbot και το πως μπορώ να λειτουργήσω το πρόγραμμα μου μέσω αυτού . Δείχνω δηλαδή screenshots του προγράμματος μου με τα αποτελέσματα που εμφανίζονται στην κονσόλα αλλά και στο chatbot interface .

Τέλος , στο Κεφάλαιο 7 αναφέρονται ιδέες για επιπλέον λειτουργίες που μελετήθηκαν και πρόκειται να ενσωματωθούν στο σύστημα μου σε κάποιο μεταγενέστερο στάδιο . Το παρόν σύστημα αποτελεί ένα πρωτοπόρο βήμα στην ανάπτυξη ενός κερδοφόρου αλγορίθμου

Κεφάλαιο 2

Γενικές Πληροφορίες περί Forex (συνάλλαγμα)

2.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ FOREX	11
2.2 ΤΙ ΕΙΝΑΙ CANDLESTICK	12
2.3 ΤΙ ΕΙΝΑΙ PIP	14
2.4 ΤΙ ΕΙΝΑΙ LOT	14

2.1 Τι είναι το Forex

Το forex (foreign exchange) ή όπως το λέμε στα ελληνικά, συνάλλαγμα , είναι μια παγκόσμια αγορά όπου συναλλάσσονται όλα τα νομίσματα του κόσμου . Είναι μια τεράστια αγορά όπου ο μέσος όγκος συναλλαγών ξεπερνά τα 6 δισεκατομμύρια ημερήσια .

Απλά για να καταλάβετε ποσό τεράστια είναι , αν συνδυάσεις όλες τις αγορές μέτοχων στον κόσμο (New York Stock Exchange (NYSE) , National Association of Securities Dealers Automated Quotation System (Nasdaq) , American Stock Exchange (AMEX) , blockchain exchange market κλπ.) δεν πλησιάζουν τον συγκεκριμένο όγκο συναλλαγών. Αυτό για εμάς τους απλούς ανθρώπους σημαίνει ότι υπάρχουν πολλά λεφτά , άρα μπορούμε και εμείς να πάρουμε το μερίδιο κέρδους μας από αυτές

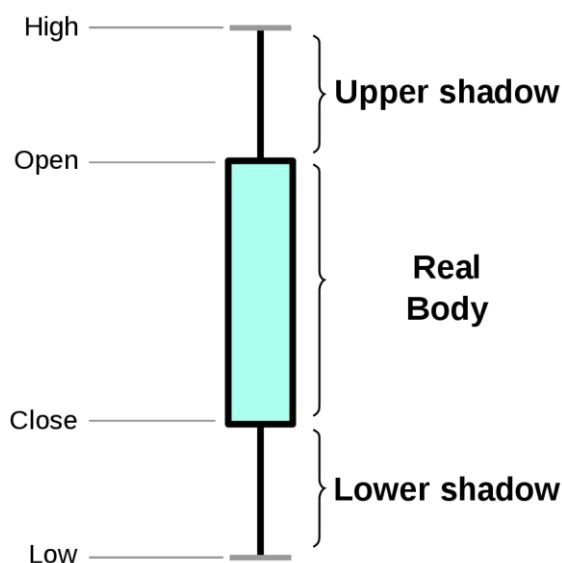
Όλες οι συναλλαγές στο forex περιλαμβάνουν δύο νομίσματα (ζεύγος νομισμάτων), διότι επενδύετε στην μεταβολή της αξίας του ενός νομίσματος έναντι κάποιου άλλου.

Ας πάρουμε για παράδειγμα το ζεύγος EUR/USD . Όταν κάνετε κλικ στις επιλογές **"Αγορά"** (BUY) ή **"Πώληση"** (SELL), αγοράζετε ή πουλάτε το πρώτο νόμισμα του ζεύγους. (πηγη <https://www.fxcm.gr/forex/what-is-forex/>)

2.2 Τι είναι candlestick (Bar)

Candlestick chart (λέγετε επίσης και Japanese candlestick chart) είναι ένας τύπος γραφικής αναπαράστασης της τιμής . Κάθε candlestick αναπαριστά 1 μέρα , 4 ώρες , 1 ώρα , 15 λεπτά , 5 λεπτά , 1 λεπτό . Η αναπαράσταση εξαρτάτε από την μεταβλητή **timeframe** που θα ορίσουμε .

Ξέροντας να διαβάζουμε με σωστό τρόπο μια γραφική παράσταση , μπορούμε να αντιληφθούμε και να προβλέψουμε σωστά , που θα κινηθεί η αγορά στο μέλλον , και να βγάλουμε κέρδος.



feature 2.2.a

(πηγή https://en.wikipedia.org/wiki/Candlestick_chart)

Αυτό είναι ένα παράδειγμα πως φαίνονται οπτικά τα candlesticks . Ένα από αυτά συμβολίζει πως συμπεριφέρεται η τιμή το συγκεκριμένο timeframe . (πχ. Ας διαλέξουμε timeframe = 15. Αυτό σημαίνει ότι 1 candlestick δείχνει την συμπεριφορά της τιμής για ένα δεκαπεντάλεπτο) Για να μπορούμε να κάνουμε υπολογισμούς με αυτά, πρέπει να έχουμε το **open price** (τιμή που ήταν το ζεύγος νομίσματος όταν άρχισε το συγκεκριμένο 15 λεπτό) **close price** (τιμή που ήταν το ζεύγος νομίσματος όταν έκλεισε το συγκεκριμένο 15 λεπτό) , **high price** (μέγιστη τιμή που έφτασε το ζεύγος νομίσματος στο 15 λεπτό) **low price** (ελάχιστη τιμή που έφτασε το ζεύγος νομίσματος στο 15 λεπτό)

Ας εξικιοθουμε λιγο παραπανω με τα candlesticks



(Πηγή: www.tradingview.com)

Εδώ βλέπουμε μια γραφική παράσταση (**chart / timestamp**) του ζεύγους ΕΥΡΟ/ΔΟΛΛΑΡΙΟ (**EUR/USD**) με timeframe 15 λεπτά ,που αποτελείτε από μια σειρά διαδοχικών Bars (timestamp) . Η γραφική παράσταση είναι ο χρόνος (X άξονα) σε σχέση με την τιμή αγοροπωλησίας (Y άξονα)

Η τιμή 1.11749 που είναι η τιμή του την συγκεκριμένη στιγμή λέει ότι αν δώσεις 1 ΕΥΡΟ για δολάρια , θα πάρεις 1,11749 Δολάρια

2.3 Τι είναι pip

Pip είναι η μονάδα μέτρησης της αλλαγής μιας συναλλαγματικής ισοτιμίας . Ουσιαστικά είναι η μικρότερη κίνηση μιας συναλλαγματικής ισοτιμίας . Στα περισσότερα ζεύγη νομισμάτων, εκτός των ζευγών του YEN , οι τιμές εμφανίζονται με τέσσερα δεκαδικά ψηφία. Το τέταρτο δεκαδικό ψηφίο (στο ένα 100στό του cent) είναι αυτό που τυπικά παρατηρούμε για να μετρήσουμε τα pips. Κάθε ψηφίο που κινείται στην ισοτιμία αποτελεί το 1 pip της κίνησης. Για παράδειγμα, αν η ισοτιμία GBP/USD ενισχυθεί από το 1,5863 στο 1,5864, έχει ενισχυθεί κατά 1 pip. Στα ζεύγη των YEN , οι τιμές εμφανίζονται με δυο δεκαδικά ψηφία. Το δευτερο δεκαδικό ψηφίο (στο ένα 10στό του cent) είναι αυτό που τυπικά παρατηρούμε για να μετρήσουμε τα pips. Κάθε ψηφίο που κινείται στην ισοτιμία αποτελεί το 1 pip της κίνησης. Για παράδειγμα, αν η ισοτιμία GBP/JPY ενισχυθεί από το 113,58 στο 113,59, έχει ενισχυθεί κατά 1 pip.

(πηγή <https://www.fxcm.gr/education/video-library/new-to-forex/what-is-a-pip/>)

2.4 Τι είναι lot / lot size

Είναι η συνολική ποσότητα ενός αντικειμένου που παραγγέλθηκε . Ένα απλό παράδειγμα του μεγέθους lot είναι όταν αγοράζουμε ένα πακέτο που έχει πέντε σοκολάτες, αναφέρεται στην αγορά μας μόνο μια . Στην forex είναι ο συνολικός όγκος μέτοχων ενός νομίσματος που αγοράζουμε .

Οι επενδυτές γνωρίζουν πάντα πόσες μονάδες αγοράζουν ένα share και μπορούν ευκολά να εκτιμήσουν ποια είναι η τιμή που θα πληρώνουν για κάθε μονάδα . 1 lot είναι ίσο με 100,000 units

Ο τρόπος υπολογισμού είναι απλός. Αν κινηθεί η αγορά 1 pip τότε

1 lot αντιστοιχεί σε \$10

0,1 αντιστοιχεί σε \$1

0,01 αντιστοιχεί σε \$0,10

3 lot αντιστοιχούν σε \$ 30 και ούτω καθ' εξής

Κεφάλαιο 3

Γενικές Πληροφορίες περί Στρατηγικής που χρησιμοποιήθηκε

3.1 INDICATORS	15
3.2 EMA INDICATOR	15
3.3 MACD INDICATOR	17
3.4 STOCHASTIC OSCILLATOR INDICATOR	18
3.5 ΣΥΝΔΙΑΣΟΝΤΑΣ ΤΑ ΟΛΑ	19

3.1 Indicators

Οι Indicators είναι εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην τεχνική ανάλυση της Forex αγοράς για να υπολογίσουν την κατεύθυνση της τιμής

3.2 EMA indicator

Ο εκθετικός κινούμενος μέσος όρος (Exponential Moving Average) είναι ένας τύπος κινούμενου μέσου (Moving Average - MA) που δίνει μεγαλύτερο βάρος και μεγαλύτερη σημασία στα πιο πρόσφατα σημεία δεδομένων. Ο εκθετικός κινητός μέσος όρος αναφέρεται επίσης ως ο εκθετικά σταθμισμένος κινητός μέσος όρος. Ένας εκθετικά σταθμισμένος κινητός μέσος αντιδρά πιο σημαντικά στις πρόσφατες μεταβολές των τιμών απ 'ό, τι ένας απλός κινούμενος μέσος όρος (Simple moving Average -SMA), ο οποίος εφαρμόζει ίσο βάρος σε όλες τις παρατηρήσεις της περιόδου. Για αυτό στο πρόγραμμα μας χρησιμοποιούμε τον εκθετικός κινητός μέσος όρος ως ένδειξη στο που κινείτε η αγορά

The Formula For EMA Is

$$EMA_{Today} = \left(Value_{Today} * \left(\frac{Smoothing}{1 + Days} \right) \right) + EMA_{Yesterday} * \left(1 - \left(\frac{Smoothing}{1 + Days} \right) \right)$$

where:

EMA = exponential moving average

(πηγη www.investopedia.com)



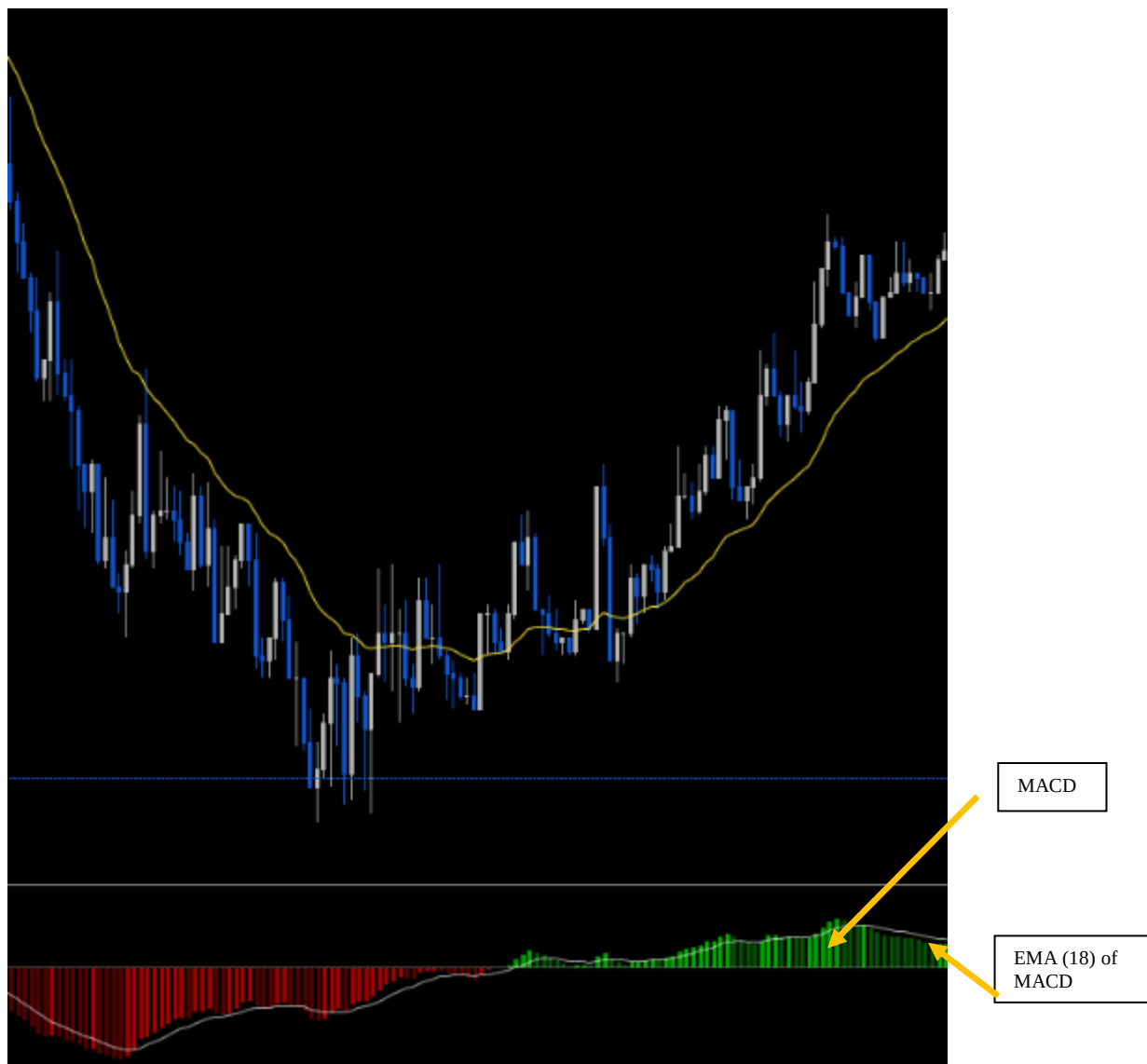
(Πηγή: www.tradingview.com)

Αυτή είναι η πως φαίνεται οπτικά ο EMA indicator των τελευταίων 26 candlesticks στην γραφική παράσταση.

Βλέπουμε ότι όταν η τιμή ήταν κάτω από τον EMA(26) ακολουθούσε καθοδική πορεία , ενώ όταν τα candlesticks πέρασαν πάνω από τον EMA(26) ακολουθούσε ανοδική πορεία

3.3 MACD indicator

Η μετατόπιση σύγκλισης μέσου όρου μετατόπισης (Moving Average Convergence Divergence - MACD) είναι ένας δείκτης ορμής που ακολουθεί την πορεία που δείχνει τη σχέση μεταξύ δύο κινητών μέσων τιμών .Ο MACD υπολογίζεται αφαιρώντας το EMA (26) από το EMA (12) . Το αποτέλεσμα αυτού του υπολογισμού είναι η γραμμή MACD. Το EMA της MACD, που ονομάζεται "γραμμή σήματος", σχεδιάζεται στη συνέχεια πάνω από τη γραμμή MACD, η οποία μπορεί να λειτουργήσει ως ενεργοποιητής για σήματα αγοράς και πώλησης.



(Πηγή: www.tradingview.com)

Ο MACD (26,12) είναι το ιστόγραμμα που φαίνεται πιο πάνω . Αν η τιμή του είναι πάνω από το 0 (χρώμα πράσινο)δείχνει ότι έχει ανοδική τάση η τιμή .Αν η τιμή του είναι κάτω από το 0 (χρώμα κόκκινο)δείχνει ότι έχει καθοδική τάση η τιμή

Όπως βλέπετε στο σχήμα , όταν η τιμή του MACD έγινε από αρνητική σε θετική , τότε άλλαξε η πορεία της αγοράς από καθοδική σε ανοδική.

3.4 Stochastic Oscillator indicator

Ένας στοχαστικός ταλαντωτής(Stochastic Oscillator) είναι ένας δείκτης ορμής που συγκρίνει μια συγκεκριμένη τιμή κλεισίματος (close price) με ένα εύρος των τιμών της για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Χρησιμοποιείται για τη δημιουργία σημάτων ανταλλαγής αγορών και υπερανάληψης, χρησιμοποιώντας ένα οριακό εύρος τιμών 0-100.

The Formula For The Stochastic Oscillator Is

$$\%K = \left(\frac{C - L14}{H14 - L14} \right) \times 100$$

where:

C = the most recent closing price;

L14 = the lowest price traded of the 14 previous trading sessions

H14 = the highest price traded during the same 14-day period; a

%K = the current value of the stochastic indicator.

(πηγη www.investopedia.com)



(Πηγή: www.tradingview.com)

Στο πιο πάνω figure βλέπουμε τον Stochastic Oscillator . Η μπλε γραμμή είναι ο %K και η πορτοκαλιά είναι το %D (MA (3)) . Όταν η τιμή του Stochastic Oscillator είναι κάτω από το 20 είναι ένδειξη υπερπολοισής. Όταν η τιμή του Stochastic Oscillator είναι πάνω από το 80 είναι ένδειξη υπερπολοισής

3.5 Συνδυάζοντας τα όλα



(Πηγή: www.tradingview.com)

Για την στρατηγική μας χρησιμοποιούμε Stochastic (14) , EMA (9) (πορτοκαλί χρώμα) , EMA(26) (κίτρινο) και MACD (9,26, EMA(18))
 Στο πιο πάνω σχήμα φαίνεται οπτικά πως συνδυάζουμε όλους τους Indicators για να φτιάξουμε την στρατηγική που χρησιμοποιεί το Trading bot . Για να ενεργοποιηθεί ένα σήμα πρέπει να ισχύουν όλα τα κριτήρια

BUY entry : όταν stochastic price < 20 , ο EMA του MACD κάνει crossover από αρνητικά στα θετικά , και όταν ο EMA(9) κάνει crossover πάνω από τον EMA (26)

SELL entry : όταν stochastic price > 80 , ο EMA του MACD κάνει crossover από θετικά στα αρνητικά , και όταν ο EMA(9) κάνει crossover κάτω από τον EMA (26)

Στην πιο πάνω εικόνα , δείχνουμε ένα καλό παράδειγμα όπου η στρατηγική μας θα στείλει buy entry signal



(Πηγή: www.tradingview.com)

Στην πιο πάνω εικόνα , βλέπουμε ένα καλό παράδειγμα όπου το BUY trade μας θα κλείσει
BUY exit : όταν stochastic price > 80 , ο EMA του MACD κάνει crossover από θετικά στα αρνητικά , και όταν ο EMA(9) κάνει crossover κάτω από τον EMA (26)

SELL exit : όταν stochastic price < 20 , ο EMA του MACD κάνει crossover από αρνητικά στα θετικά , και όταν ο EMA(9) κάνει crossover πάνω από τον EMA (26)

Κεφάλαιο 4

Μεσολαβητές (Broker)

4.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΟΙ BROKER	22
4.2 ΤΙ BROKER ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ	22
4.3 ΠΩΣ ΠΑΙΡΝΩ ΤΙΜΕΣ ΑΓΟΡΑΣ	23
4.4 ΠΩΣ ΤΟΠΟΘΕΤΩ ΑΓΟΡΟΠΩΛΗΣΕΙΣ	25
4.5 ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΓΓΕΡΙΜΕΝΟΥ BROKER	26

4.1 Τι είναι οι Broker

Brokers είναι επιχειρήσεις που παρέχουν στους traders μια πλατφόρμα που τους επιτρέπει να αγοράσουν ή να πουλήσουν ξένα νομίσματα. Σου δίνουν πρόσβαση να κάνεις trade όλα τα κύρια νομίσματα EUR/USD GBP/USD /USD/CHF USDJPY αλλά επίσης και όλους τους συνδυασμούς με EUR , GBP , AUD , NZD , CHF , CAD , USD , JPY.

Ένας Broker έχει την δυνατότητα να ανοίξει ένα trade (open trade) , για παράδειγμα αγοράζει ευρώ με δολάριο , τότε όταν θέλει να κλίσει το trade απλά ανταλλάζει τα ευρώ του πίσω σε δολάριο . Αν η ισοτιμία αλλάξει εν όσο ήταν σε αυτό το trade , τότε βγάζει ή χάνει χρήματα

Επίσης ο Broker , παρέχει leverage στους πελάτες του έτσι ώστε να μπορούν με μικρό κεφάλαιο να βγάλουν αρκετά χρήματα .

Ο Broker βγάζει χρήματα με το να παίρνει ένα μικρό commission από το κάθε trade που μπαίνει ο πελάτης

4.2 Τι Broker χρησιμοποιώ

Ο Broker που χρησιμοποιούμε στο trading bot μας είναι ο ZuluTrade (<https://www.zulustrade.com/>) . Ο λόγος που χρησιμοποιώ αυτό τον broker είναι γιατί παρέχει δωρεάν στους πελάτες του API connection με τον server τους και έτσι μπορείς να στείλεις εντολές στο account σου από το trading bot.

4.3 Πως παίρνω τιμές αγοράς

Ψάχνοντας στο διαδίκτυο για ένα αξιόπιστο πρόχέα τιμής συναλλάγματος βρήκα πάρα πολλές επιλογές αλλά οι περισσότερες χρειάζονταν να πληρώσεις για να τις έχεις

Ήταν πάρα πόλι σημαντικό να στέλνω αίτημα στον πρόχέα τουλάχιστο 10 φορές το λεπτό και η τιμή να ήταν ακριβώς ίδια με αυτή του broker μου , για αυτό κατέληξα στο να παίρνω τις τιμές μου από τον Zulutrade

Εδώ βρήκα το tutorial για το πως να παίρνω τις τιμές της αγοράς :

<https://www.zulutrade.com/restapi-reference>

<https://www.zulutrade.com/restapi-rates-tutorial-java>

Συνδυάζοντας την γνώση που πήρα από αυτά και εντάσσοντας στο πρόγραμμα μου το maven project τους , κατάφερα να επικοινωνώ με τον παρακάτω τρόπο (αναπαριστάτε σε UML sequence diagram)

UML sequence diagram

Ένα **UML sequence diagram** είναι διάγραμμα αλληλεπίδρασης που δείχνει λεπτομερώς πως διεξάγονται οι πράξεις . Ανατυπώνουν την αλληλεπίδραση μεταξύ αντικείμενων σε ένα πλαίσιο συνεργασίας. Έχουμε τα παρακάτω σχήματα / συμβολισμούς

- Αντικείμενα



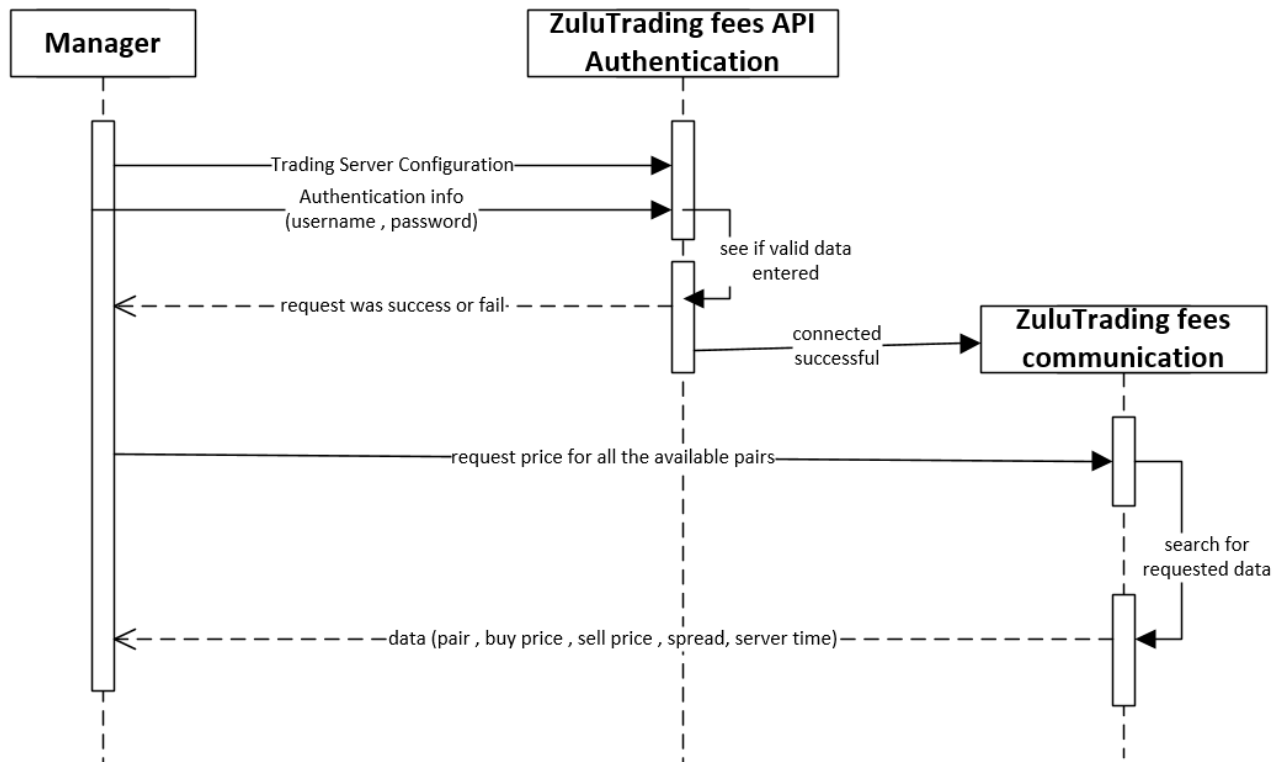
- Μηνύματα



- Τη διάρκεια ζωής κάθε αντικειμένου



- Την περιοχή ελέγχου για κάθε αντικείμενο



Feature 4.3.a

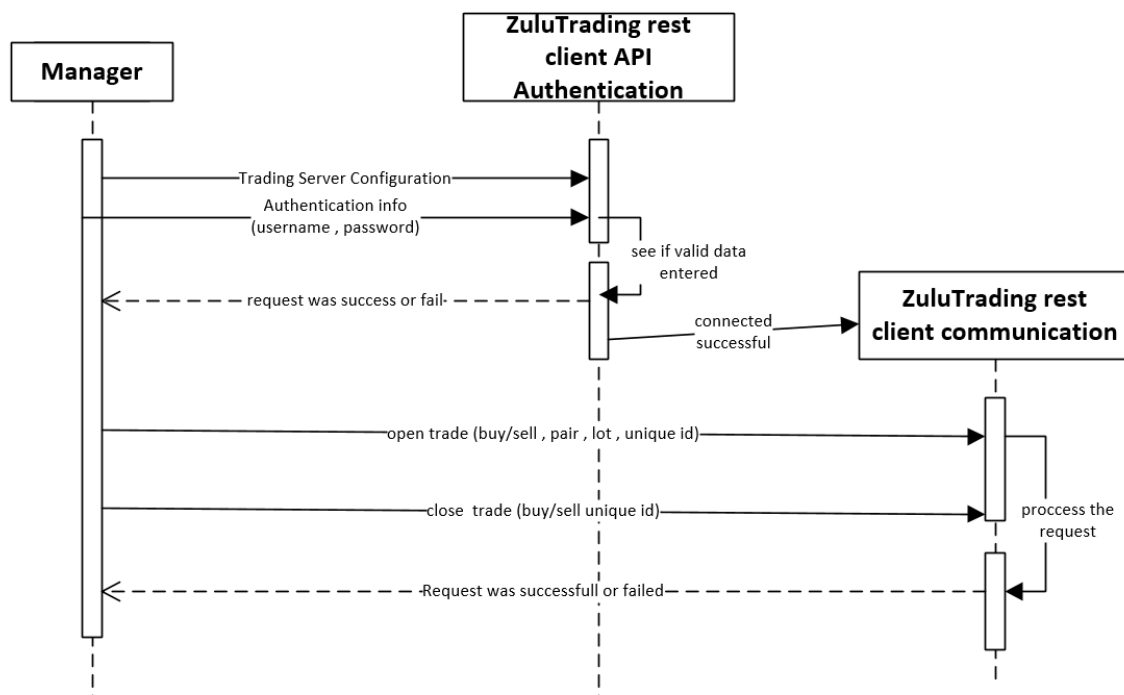
Στο Feature 4.3.a βλέπουμε το UML sequence diagram της επικοινωνίας του κυρίου προγράμματος μας (Manager) με το Zulutrade price rates (Zulutradingfees)

Ο Manager στέλνει τα απαραίτητα δεδομένα (trading Server Configuration – η διεύθυνση του server - <http://tradingserver.zulutrade.com/>) (Authentication info – το όνομα χρήστη και ο κωδικός του)

Ο ZuluTrading fees API Authentication είναι η απάντηση του server στο αίτημα επικοινωνίας και επιστρέφει αναλόγως αν έγινε επιτυχής η σύνδεση η όχι . Αν έγινε με επιτυχία η σύνδεση, δημιουργεί ένα communication channel όπου μπορεί ευκολά ο manager να κάνει τα αιτήματά του χωρίς να χιάζετε κάθε φορά το authentication

Ο Manager τώρα μπορεί να στείλει τα αιτήματά του για τις τιμές των νομισμάτων και να πάρει τα data (pair , buy price , sell price , spread (πόσα pips διαφορά έχει το buy price με το sell price) και την ώρα αυτής της συγκεκριμένης στιγμής που έστειλε τα στοιχεία)

4.4 Πως τοποθετώ αγοροπωλησίες



Feature 4.4.a

Στο Feature 4.4.a βλέπουμε το UML sequence diagram της επικοινωνίας του κυρίου προγράμματος μας (Manager) με το Zulutrade rest client API (Zulutradingerstclient)

Ο Manager στέλνει τα απαραίτητα δεδομένα (trading Server Configuration – η διεύθυνση του server - <http://tradingserver.zulutrade.com/>) (Authentication info – το όνομα χρήστη και ο κωδικός του)

Ο ZuluTrading rest client API Authentication είναι η απάντηση του server στο αίτημα επικοινωνίας και επιστρέφει αναλόγως αν έγινε επιτυχής η σύνδεση η όχι . αν έγινε με επιτυχία η σύνδεση, δημιουργεί ένα communication channel όπου μπορεί ευκολά ο manager να κάνει τα αιτήματά του χωρίς να χιάζετε κάθε φορά το authentication

Ο Manager τώρα μπορεί να στείλει τα αιτήματά του για τις αγοροπωλησίες που θέλει να κάνει (open trade -ανοίγει ένα trade / close trade -κλίνει ένα trade – δίνει αν είναι buy/sell , το pair , το lot size ,)και να παίρνει απάντηση πίσω από τον server αν έγινε με επιτυχία η όχι το αίτημα του

4.5 Προοπτική χρήσης του συγκεκριμένου Broker

Ο Broker που χρησιμοποιούμε έχει το πλεονεκτημα να αφίνει τους πελάτες του να διαλέξουν ειδικευμένους traders και αντιγραφουν τα trades τους αυτοματα . Αρα από την μια οι πελάτες χωρίς να έχουν γνώση για τις αγορες μπορούν να είναι κερδοφοροι , χωρίς να είναι αφοσιωμενοι στις οθονες και να μελετουν τις αγορες. Από την άλλη , οι ιδικευμενοι traders περνουν ένα ποσοστο commission από κάθε trader που ακολουθα τα trades τους .

Φαντασтите το σεναριο ότι το trading bot μας είναι κερδοφορο για μεγαλο χρονικο διαστημα. Τότε θα έχει αρκετους followers traders . Αρα όχι μονο θα βγαζει χρηματα από τα κερδι των trades , αλλά και από τους ακολουθους που θα αποκτησει

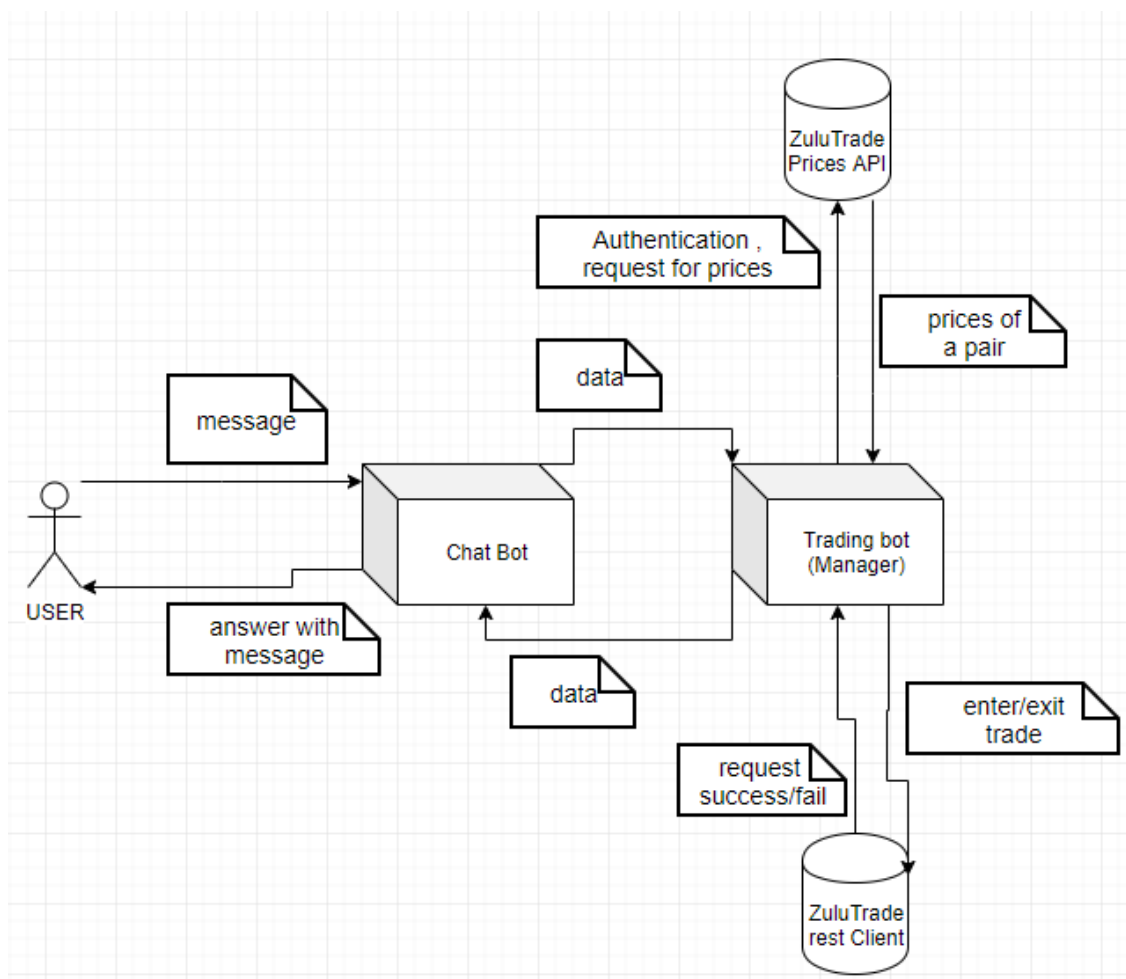
Κεφάλαιο 5

Δομή Προγράμματος

5.1 ΓΕΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	27
5.2 ΔΟΜΗ MANAGER	33
5.2.1 ΔΟΜΗ LIVE	35
5.2.1 ΔΟΜΗ HISTORIC TESTING	36
5.3 ΔΟΜΗ CHATBOT	39

5.1 Γενική δομή προγράμματος

Αρχιτεκτονικό διάγραμμα



Στο πιο πάνω διάγραμμα φαίνεται το γενικό αρχιτεκτονικό διάγραμμα του προγράμματος μου.

Ο Χρήστης αλληλοεπιδρά με το chat bot μέσω μηνυμάτων.

Το Chatbot επικοινωνεί με το trading bot μεταφέροντας του τα δεδομένα που του έδωσε ο χρήστης. Παίρνει από το trading bot τα αποτελέσματα των υπολογισμών που έχουν γίνει

Το trading bot επικοινωνεί με τους servers Zulutrade rest Client (περισσότερες πληροφορίες στο section 4.4) και Zulutrade prices API (περισσότερες πληροφορίες στο section 4.3)

Data Flow Diagram (DFD)

Ένα διάγραμμα ροής δεδομένων (data-flow diagram ή DFD) είναι μια γραφική αναπαράσταση της "ροής" των δεδομένων διαμέσου ενός πληροφοριακού συστήματος. Τα διαγράμματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης για οπτικοποίηση της επεξεργασίας των δεδομένων (δομημένη σχεδίαση, structured design).

Σε ένα DFD, τα δεδομένα ρέουν από μια εξωτερική πηγή δεδομένων προς έναν εσωτερικό αποθηκευτικό χώρο δεδομένων ή έναν εξωτερικό προορισμό δεδομένων, μέσω μιας εσωτερικής διεργασίας.

Ένα DFD δεν παρέχει πληροφορίες για το χρονισμό των διεργασιών ή το αν αυτές λειτουργούν ακολουθιακά ή παράλληλα. Είναι επομένως διαφορετικό από ένα διάγραμμα ροής (flowchart), το οποίο δείχνει τη ροή του ελέγχου μέσα σε έναν αλγόριθμο και επιτρέπει στον αναγνώστη να βρίσκει ποιες λειτουργίες θα εκτελεστούν, με ποια σειρά και κάτω από ποιες συνθήκες, αλλά όχι τι είδους δεδομένα θα εισαχθούν και θα εξαχθούν από το σύστημα, ούτε από πού έρχονται τα δεδομένα και προς τα πού κατευθύνονται, ούτε πού αυτά αποθηκεύονται (όλες αυτές οι πληροφορίες εμφανίζονται σε ένα DFD).

(πηγή <https://el.wikipedia.org/wiki/>)

Ένα DFD αποτελείτε από πολλά level (0,1,2 κλπ) τα οποία θα δούμε ένα ένα παρακάτω

Συμβολισμοί:

Input/Output



Είναι όλες οι κλάσεις μας που αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους

Flow



Είναι τα δεδομένα που μεταφέρονται από ένα input σε ένα function ή ένα input/output

Function



Είναι όλες οι διεργασίες που γίνονται process τα δεδομένα και στέλνατε σε ένα άλλο function ή ένα input/output

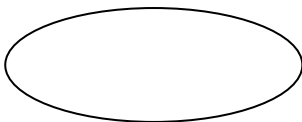
Flow Chart Diagram

Διάγραμμα ροής ή ροογράφημα (flowchart) είναι ένα κοινού τύπου διάγραμμα που αναπαριστά έναν αλγόριθμο ή μια διαδικασία, δείχνοντας τα βήματα ως κουτιά διαφόρων ειδών που συνδέονται μεταξύ τους με βέλη. Αυτή η διαγραμματική παρουσίαση μπορεί να δώσει λύση βήμα προς βήμα σε ένα γνωστό πρόβλημα. Τα δεδομένα αναπαριστώνται σε κουτιά και τα βέλη δείχνουν τη ροή των δεδομένων. Τα διαγράμματα ροής χρησιμοποιούνται στην ανάλυση, το σχεδιασμό, την τεκμηρίωση ή τον έλεγχο μιας διαδικασίας ή ενός προγράμματος σε διάφορα πεδία.

(πηγή : <https://el.wikipedia.org/wiki/>)

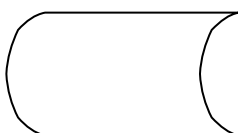
Συμβολισμοί :

Start / Finish



Δείχνει την αρχή ή το τέλος του αλγορίθμου ή της διαδικασίας

Στάδια Επεξεργασίας

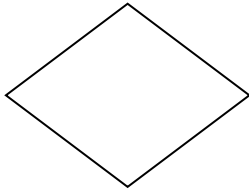


Δείχνει την επεξεργασία που γίνεται (ανάμενε είσοδο από χρήστη)



Επεξεργασία (Τυπώνει αποτελέσματα)

Υποθέσεις/Αποφάσεις



Παίρνει μια απόφαση

Flow



Δείχνει την ροή του αλγορίθμου

Αφού εξηγήσαμε τον τύπο των σχημάτων , πάμε να δείξουμε πως είναι σχεδιασμένο το πρόγραμμα μας

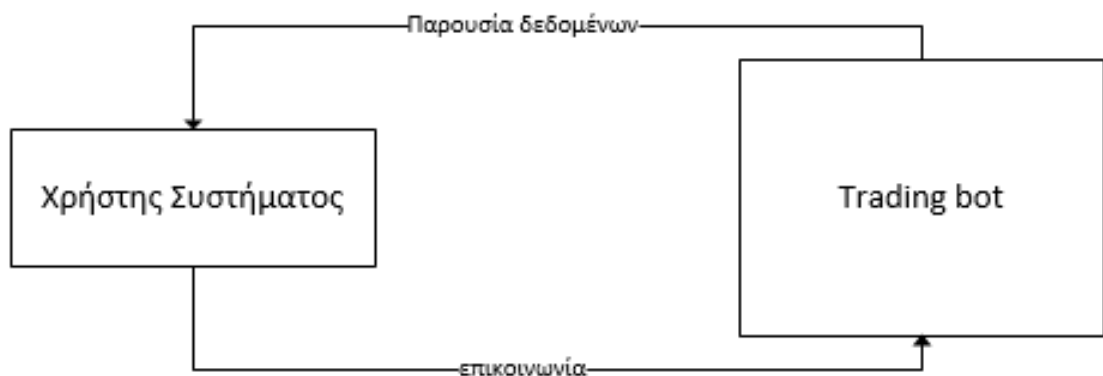


figure 5.1a

Στο figure 5.1.a είναι το LEVEL 0 του Διαγράμματος ροής δεδομένων του συστήματος μας
Ο Χρήστης του συστήματος είμαστε εμείς που θα το χρησιμοποιούμε και επικοινωνούμε με το σύστημα μέσω User interface (Chatbot)

Στείλουμε γραπτός τις εντολές που θέλουμε να κάνει και παρουσιάζει τα αποτελέσματα

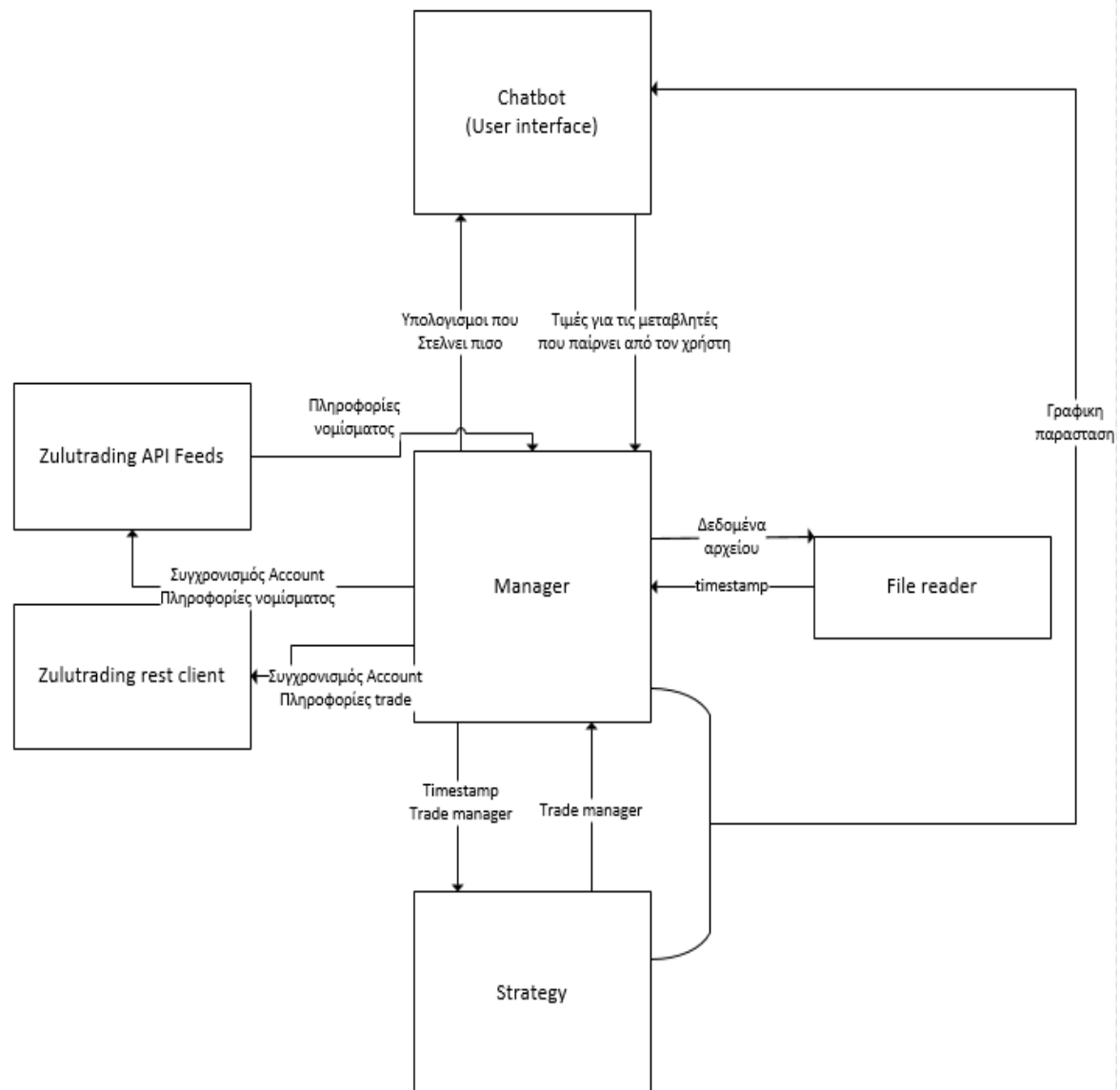


figure 5.1.b

Το figure 5.1.b είναι το Διάγραμμα ροής δεδομένων του Tradingbot και πως επικοινωνούν οι διάφοροι πράκτορες μεταξύ τους στέλνοντας δεδομένα

Πράκτορες

Chatbot :

Το chatbot είναι το user interface . Είναι το κανάλι επικοινωνίας χρήστη και tradingbot . Από αυτό εισέρχονται όλα τα απαραίτητα δεδομένα που ελέγχει ο χρήστης .

Παίρνει ως είσοδο τα δεδομένα που του στέλνει ο χρήστης και στέλνει πίσω στον χρήστη τα αποτελέσματα που έβγαλε

Zulutrading API feeds:

Είναι ο πράκτορας που έχει δουλειά να επικοινωνεί με τον παροχέα των τιμών του συναλλάγματος .

Παίρνει ως είσοδο από τον Manager τα account details και πια ζεύγη νομισμάτων να ζητήσει από τον server και στέλνει ως έξοδο τις πληροφορίες για αυτό το ζεύγος νομισμάτων

Zulutrading rest client :

Είναι ο πράκτορας που έχει δουλειά να επικοινωνεί με τον server του broker και να στέλνει σε αυτόν όλα τα trades που θα πραγματοποιήσει το trading bot μας . Του στέλνει επίσης και όλα τα exit από αυτά τα trades

Παίρνει ως είσοδο από τον Manager τα account details και πια ζεύγη νομισμάτων να ζητήσει από τον server και στέλνει ως έξοδο τις πληροφορίες για αυτό το ζεύγος νομισμάτων

Strategy :

Είναι ο πράκτορας όπου εκεί μέσα σχεδιάστηκε η στρατηγική μας .

Παίρνει ως είσοδο το timestamp και την λίστα των είδη ενεργών trades , υπολογίζει αν θα πρέπει να κάνει entry /exit από κάποιο trade , το εισχωρεί στην λίστα trade manager και την δίνει στον Manager

File reader :

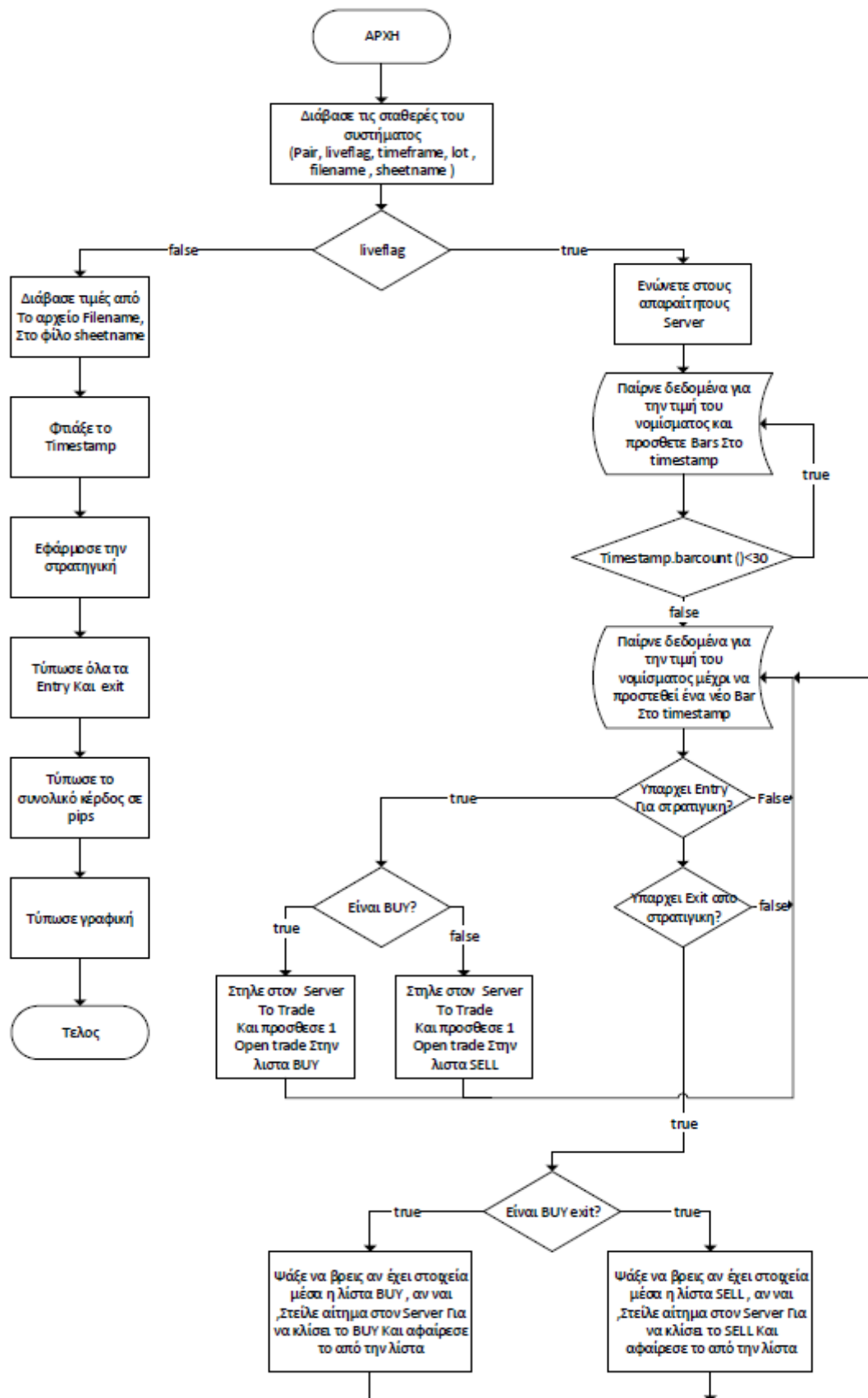
Είναι ο πράκτορας όπου δουλειά του είναι να διαβάζει ένα αρχείο , να δημιουργεί το timestamp και να το δίνει στον manager

Παίρνει ως είσοδο το όνομα αρχείου . το timeframe που θα φτιάξει το timestamp και δίνει ως έξοδο το timestamp

Manager:

Δουλειά του είναι η αρμονική επικοινωνία των άλλων πρακτόρων .

5.2 Δομή Manager



feature 5.2.a

Στο πιο πάνω Flow Chart Diagram είναι αναπαράσταση της κλάσης main (Manager)
Ουσιαστικά έφτιαξα αυτή την κλάση για να μπορώ να συντονίσω τους πράκτορες chatbot ,
zulutrading api feeds ,zulutrading rest client ,strategy , file reader μεταξύ τους .
Διαβάζει τις μεταβλητές που παίρνει από το chatbot (pair , liveflag , timeframe , lot - αν
επιλέξει live data trading) (timeframe , filename , sheetname – αν επιλέξει historical testing).

Στην αρχή ελέγχει αν θα κάνει live trading ή historical trading (liveflag=true θα κάνει live
trading)

Αν είναι false τότε κάνει historical testing . Στέλνει τα στοιχεία που χιάζονται στον
πράκτορα file reader και αυτός φτιάχνει το timestamp (αλληλουχία candlesticks) . Αφού
πάρει το timestamp το στέλνει στον πράκτορα strategy και αυτός εφαρμόζει την στρατηγική
που πρέπει στο timestamp

Υπολογίζει και τυπώνει όλα τα Entry και Exit που έκανε η στρατηγική μας

Υπολογίζει και τυπώνει το συνολικό κέρδος σε pips που έκανε .

Έπειτα φτιάχνει και παρουσιάζει την γραφική παράσταση του timestamp

Τέλος προγράμματος

Αν είναι true τότε στέλνει όλα τα στοιχεία που χρειάζεστε στους πράκτορες Zulutrading api
feeds και Zulutrading rest client και ενώνεται στους servers

Λόγο του ότι η στρατηγική μας για να φτιάξει τους indicators χρειάζεται τουλάχιστο 26 bars ,
παίρνει τα πρώτα 30 bars χωρίς να εφαρμόσει την στρατηγική.

Μόλις πάρει αυτά τα 30 bars , αρχίζει το infinite loop μας .

Περιμένει μέχρι να πάρει ένα καινούριο bar. Μόλις το πάρει , στέλνει το ανανεωμένο
timestamp στον πράκτορα strategy .

Ο πράκτορας strategy ελέγχει αν υπάρχει entry ή exit στρατηγική

Αν δεν υπάρχει , τότε περιμένει το νέο bar

Αν υπάρχει entry στρατηγική , ελέγχει αν είναι buy ή sell , στέλνει την ανάλογη εντολή στον
πράκτορα Zulutrading rest client για να την ισχορиси στον server και αναμένει νέο bar

Αν υπάρχει exit στρατηγική , ελέγχει αν είναι buy ή sell , ψάχνει να δει αν υπάρχει ανοιχτό
trade μέσα στην ανάλογη λίστα (trade manager) και αν υπάρχει , τότε στέλνει την ανάλογη
εντολή στον πράκτορα Zulutrading rest client για να την κλίσει και αναμένει νέο bar

5.2.1 Δομή live

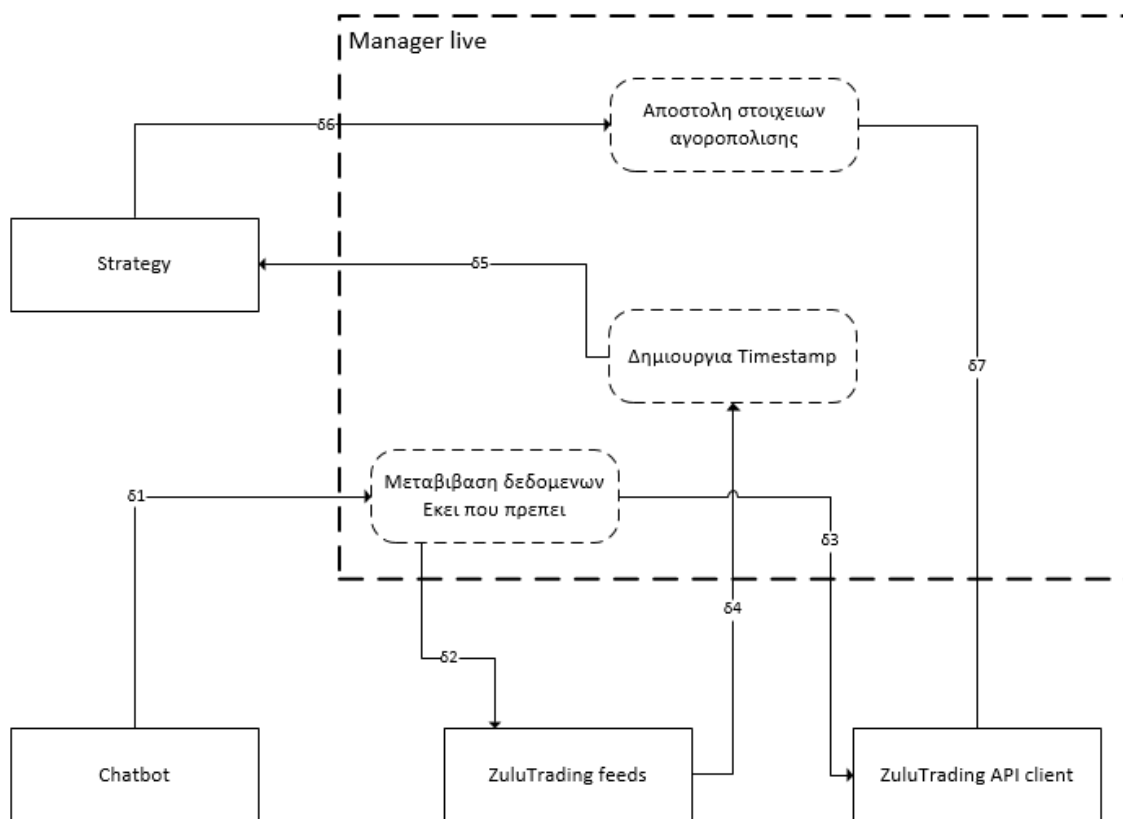


figure 5.2.1.a

Στο Διάγραμμα ροής δεδομένων στο figure 5.2.1.a είναι ένα υποκομμάτι του Manager (DFD LEVEL 2) .Δείχνει με λεπτομέρεια πως αλληλοεπιδρά το livetrading με τους υπόλοιπους πράκτορες

Επεξεργασία - Μετάβαση δεδομένων εκεί που πρέπει

Δ1 . δεδομένα που μεταφέρονται από το chatbot για επεξεργασία (PAIR (ζεύγος νομισμάτων)

LOT (lot size) και TIMEFRAME)

Αφού διαλέξει ο χρήστης μέσω του chatbot να κάνει livetrading και δηλώσει τις τιμές των μεταβλητών , το chatbot τις στέλνει στο manager .

Δ2 . δεδομένα που μεταφέρονται στον πράκτορα ZuluTrading feeds (PAIR)

Δ3 . . δεδομένα που μεταφέρονται στον πράκτορα ZuluTrading API client (LOT)

Δημιουργία Timestamp

Δ4.Περνει από τον πράκτορα ZuluTrading feeds την τιμή του pair .

Για να δημιουργήσει το Timestamp παίρνει το timeframe .

Όπως εξηγήσαμε στο section 2.2 , ένα timestamp είναι μια αλληλουχία bars . Για να δημιουργηθεί το bar συλλέγει τα δεδομένα που παίρνει από το πράκτορα Zulutrading feeds και υπολογίζει το open price , close price , high , low του bar . Βάζει το δημιουργημένο bar στο timestamp

Δ5. Στέλνει το timestamp στον πράκτορα strategy

Αποστολή στοιχείων αγοροπωλησίες

Δ6 . Παίρνει τα δεδομένα trademanager και προσθέτει το trade η το αφαίρει από την λίστα

Δ7. Στέλνεται το trade στο ZuluTrading API client για να κάνει entry/exit το trade

5.2.2 Δομή historic testing

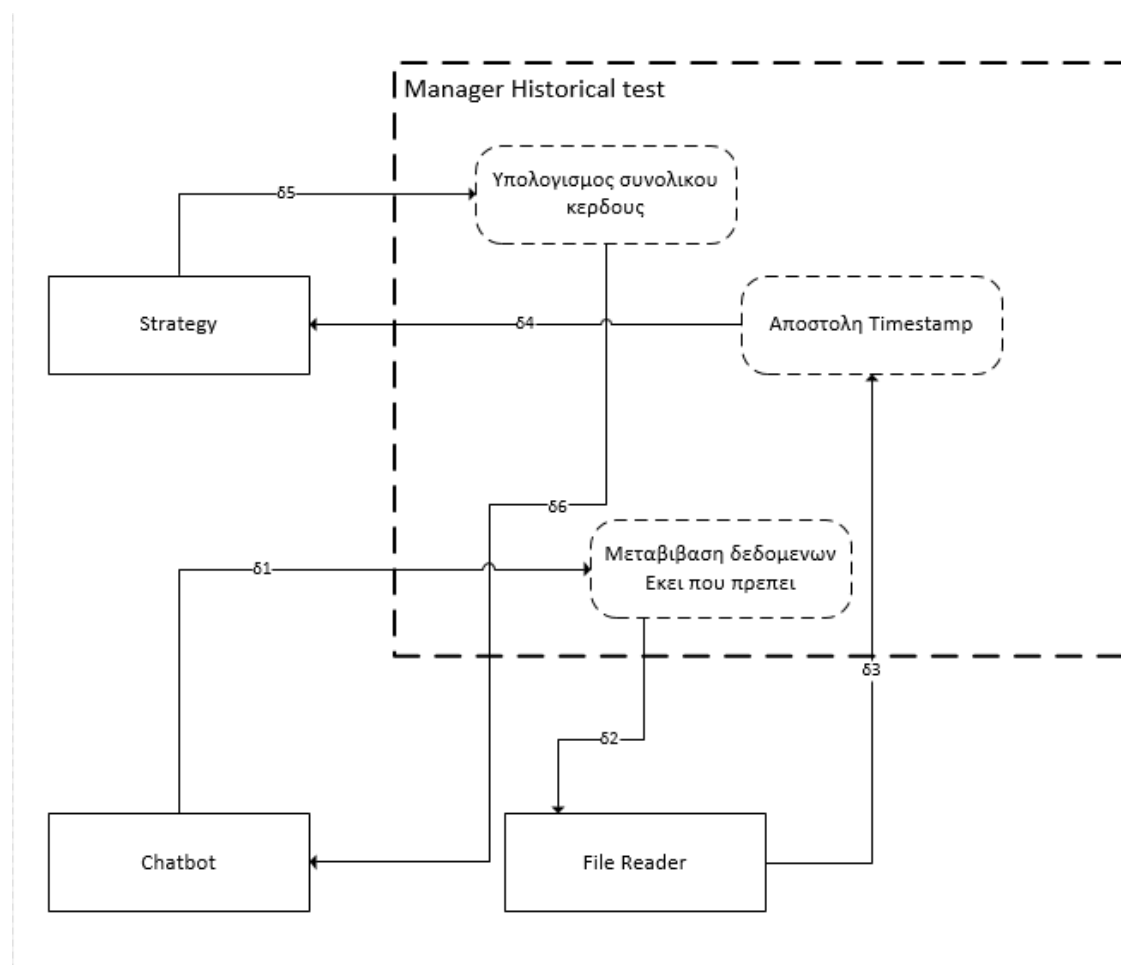


Figure 5.2.2.a

Στο Διάγραμμα ροής δεδομένων στο figure 5.2.2.a είναι ένα υποκομματι του Manager (DFD LEVEL 2) .Δείχνει με λεπτομέρεια πως αλληλοεπιδρά το historical testing με τους υπόλοιπους πράκτορες

Επεξεργασία - Μετάβαση δεδομένων εκεί που πρέπει

Δ1 . δεδομένα που μεταφέρονται από το chatbot για επεξεργασία (filename ,filesheet και TIMEFRAME)

Αφού διαλέξει ο χρήστης μέσω του chatbot να κάνει historical testing και δηλώσει τις τιμές των μεταβλητών , το chatbot τις στέλνει στο manager .

Δ2 . δεδομένα που μεταφέρονται στον πράκτορα file reader (filename ,filesheet και TIMEFRAME)

Δημιουργία Timestamp

Ο filereader είναι αυτός που δημιουργεί το timestamp . (see section 5.2.2.1)

Δ3.Στέλνει το timestamp στον Manager

Δ4. Στέλνει το timestamp στον Strategy και ο Strategy ελέγχει αν

Για να δημιουργήσει το Timestamp παίρνει το timeframe .

Όπως εξηγήσαμε στο section 2.2 , ένα timestamp είναι μια αλληλουχία bars . Για να δημιουργηθεί το bar συλλέγει τα δεδομένα που παίρνει από το πράκτορα Zulutrading feeds και υπολογίζει το open price , close price , high , low του bar . Βάζει το δημιουργημένο bar στο timestamp

Δ5. Στέλνει το timestamp στον πράκτορα strategy

Δ6. Στέλνει τα αποτελέσματα Entry / Exit trade στον Manager και υπολογίζει το κέρδος

Δ7. Στέλνει το κέρδος στο Chatbot και αυτό τα εμφανίζει στον χρήστη

5.2.2.1 Δομή Filereader

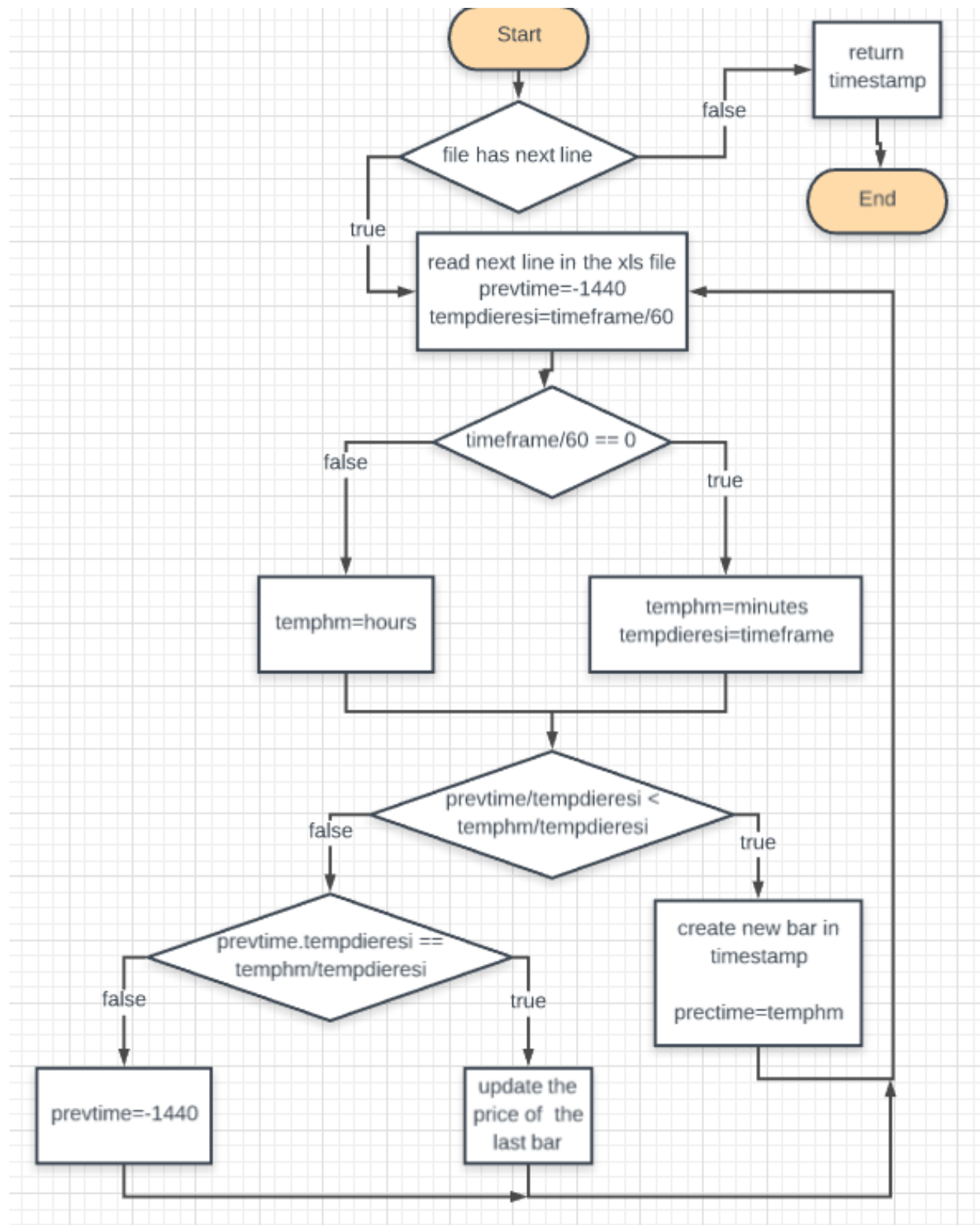


Figure 5.2.2.1.a

Στο Figure 5.2.2.1.a φαίνεται ο αλγόριθμος που εκτελεί ο filereader για στείλει το timestamp

5.3 Δομή chatbot

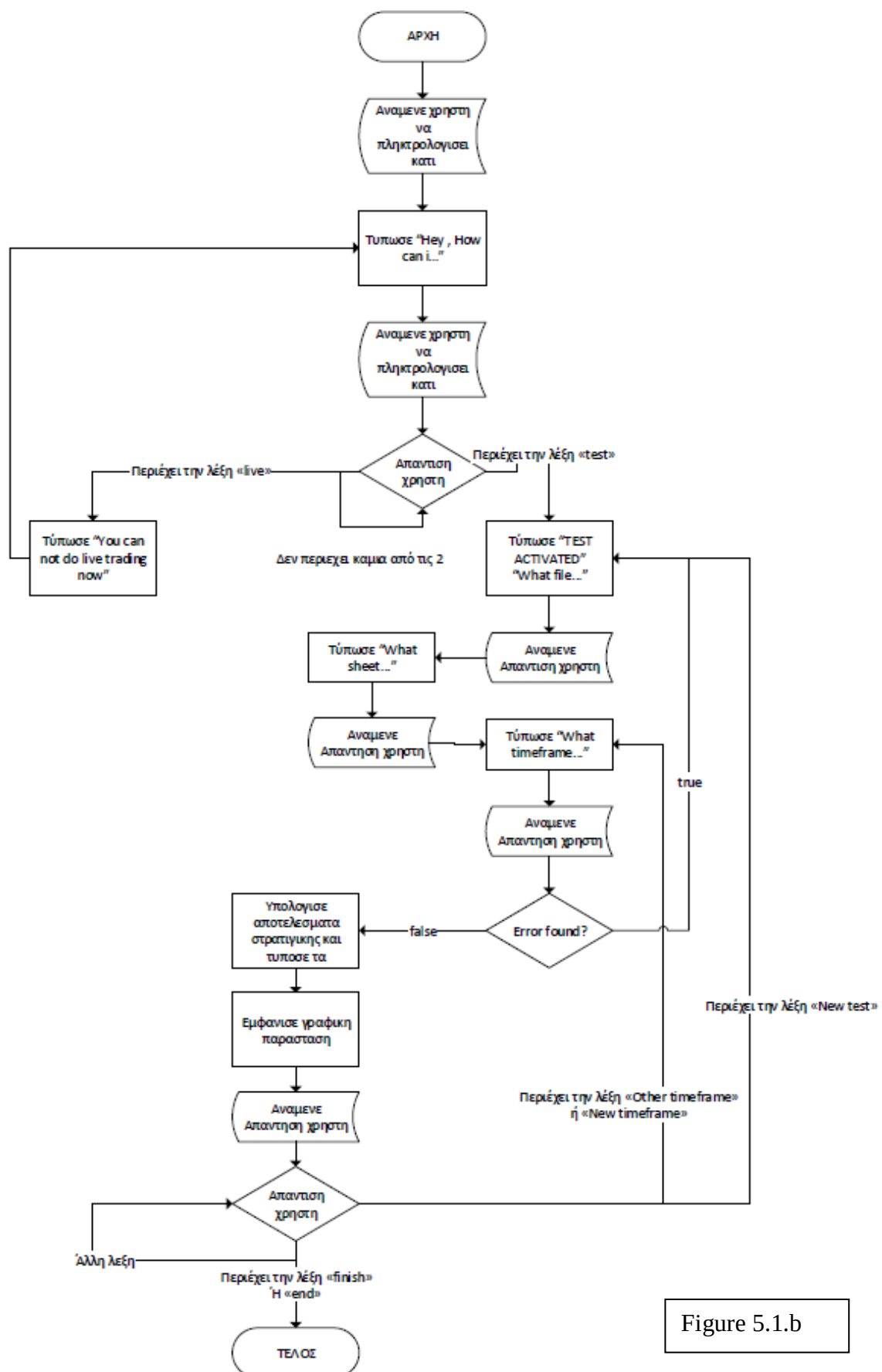


Figure 5.1.b

Αρχίζουμε το πρόγραμμα μας και εμφανίζετε ένα παράθυρο αλληλεπίδρασης
Το chatbot περιμένει από τον χρήστη να πληκτρολογήσει κάτι (“hi” η οτιδήποτε άλλο)

Περιορισμός : πρέπει να του μιλούμε με αγγλικούς χαρακτήρες που δεν είναι κεφάλαια γράμματα

Το Chatbot του απαντά με “Hi sir ! What do you want to do today” και αναμένει απάντηση
Αν στην απάντηση υπάρχει η λέξη “live” ή η λέξη “test” τότε προχώρα στην επόμενη φάση αναλόγως. Αν πάρει οποιαδήποτε άλλη λέξη , συνεχίζει να αναμένει μέχρι να πάρει μια από αυτές τις 2 λέξεις

Ας υποθέσουμε πως πήρε την λέξη “live” τότε του τυπώνει “You can not do live trading now” . Δυστυχώς δεν κατάφερα να υλοποιήσω το Chatbot να μπορεί να το κάνει αυτό . Το υλοποίησα να κάνει live trading όμως χωρίς το User Interface και δουλεύει όπως προβλέπετε. Παραπάνω λεπτομερείς τις αναλύω στο section 5.2 .

Το πρόγραμμα δηλαδή, όταν διαβάσει την λέξη “live” και τυπώσει το μήνυμα, σε ξαναπαίρνει στην αρχική κατάσταση του προγράμματος

Ας υποθέσουμε πως πήρε την λέξη “trade” τότε του τυπώνει “TEST ACTIVATE . What file you want to test today?” και αναμένει απάντηση του χρήστη για πιο αρχείο να διαβάσει .

Ο τύπος του αρχείου πρέπει να είναι .xls . Παραπάνω λεπτομερείς για το πως πρέπει να είναι καταχρόμενα τα δεδομένα μέσα στο αρχείο εξηγούνται στο section 5.2.2

Μόλις ο χρήστης δώσει το όνομα αρχείου , του τυπώνει “What FILE SHEET you want?”. Εκεί ο χρήστης πρέπει να δώσει το όνομα του φύλου που υπάρχει στο .xls αρχείο

Έπειτα , το chatbot ρωτά τον χρήστη “What TIMEFRAME you want?” . Ο χρήστης πρέπει να δώσει σε πιο timeframe να φτιαχτούν τα bars του timestamp . Η στρατηγική μας δουλεύει με timeframes διαστήματος μεγαλύτερο ίσο με 1 και μικρότερο από 1140 . Αν δώσεις timeframe = 15 αυτό σημαίνει ότι το κάθε bar που θα δημιουργείτε στο timestamp ισούται με την τιμή 15 λεπτά . Αν δώσεις timeframe = 240 αυτό σημαίνει ότι το κάθε bar που θα δημιουργείτε στο timestamp ισούται με την τιμή 4 ώρες

Συνεχίζοντας , το chatbot ,ελέγχει αν τα στοιχεία που πήραμε από τον χρήστη είναι σωστά ($1 \leq \text{timeframe} < 1140$, αν υπάρχει το αρχείο και το φύλο που έδωσε ο χρήστης)

Αν υπήρχε οτιδήποτε error τότε το Chatbot ξαναζήτα να του δώσεις τα απαραίτητα στοιχεία
Αν έδωσε όλα τα στοιχεία με επιτυχία , τότε υπολογίζει τα αποτελέσματα της στρατηγικής
και του εμφανίζει την γραφική παράσταση του timestamp με τα ακριβές σημεία entry και exit
(περισσότερη ανάλυση υπάρχει στα sections 5.2 , 5.2.2)

Το Chatbot τότε περιμένει εντολές από τον χρήστη . Αν πάρει την λέξη “end ” ή “finish ”
τότε τερματίζει το πρόγραμμα .

Αν ο χρήστης θέλει να εξετάσει την στρατηγική σε διαφορετικό timeframe , τότε δίνει την
λέξη “other timeframe ” ή “new timeframe”

Αν ο χρήστης θέλει να εξετάσει την στρατηγική σε διαφορετικό αρχείο , τότε δίνει την λέξη
“newtest”

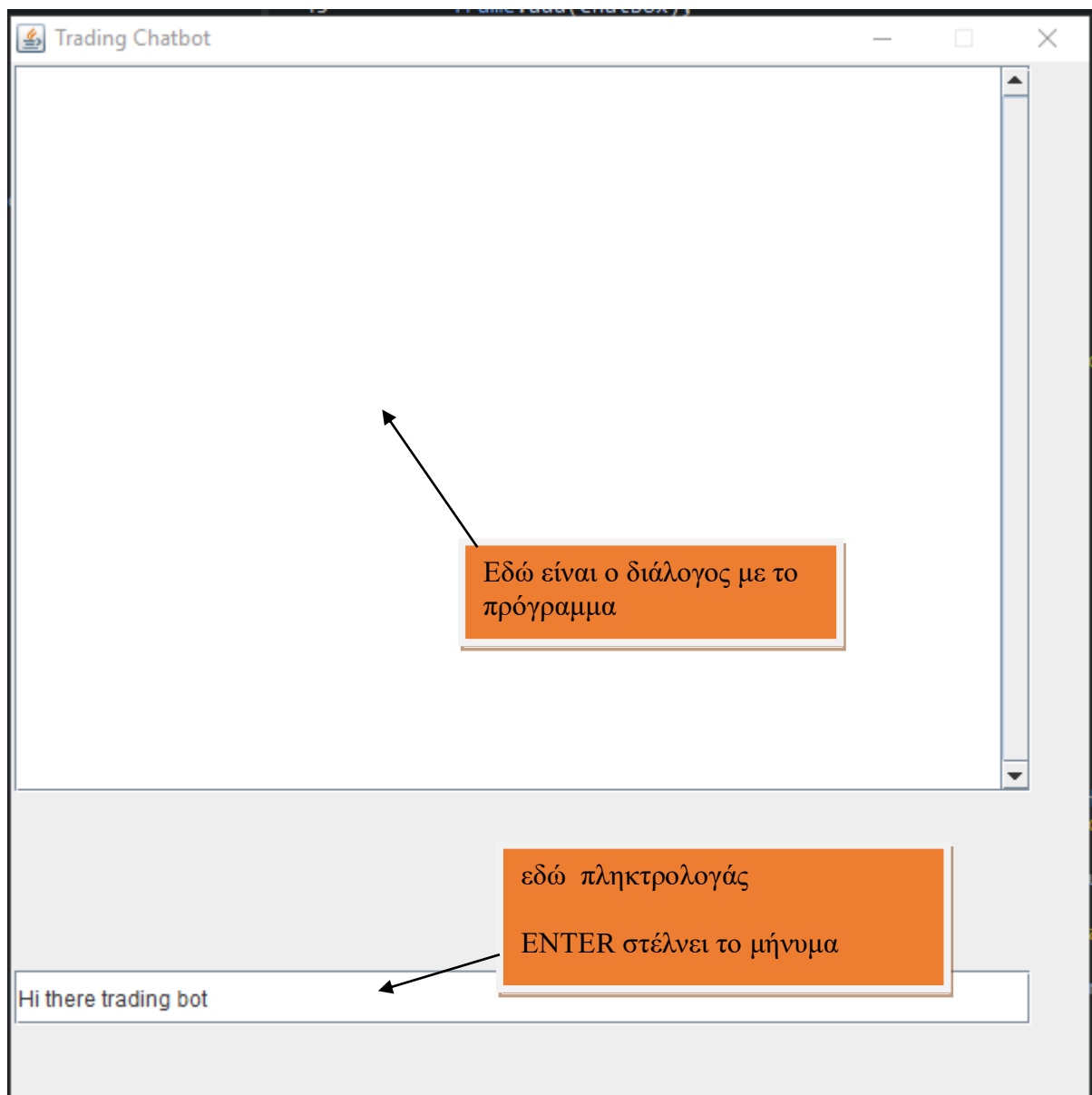
Κεφάλαιο 6

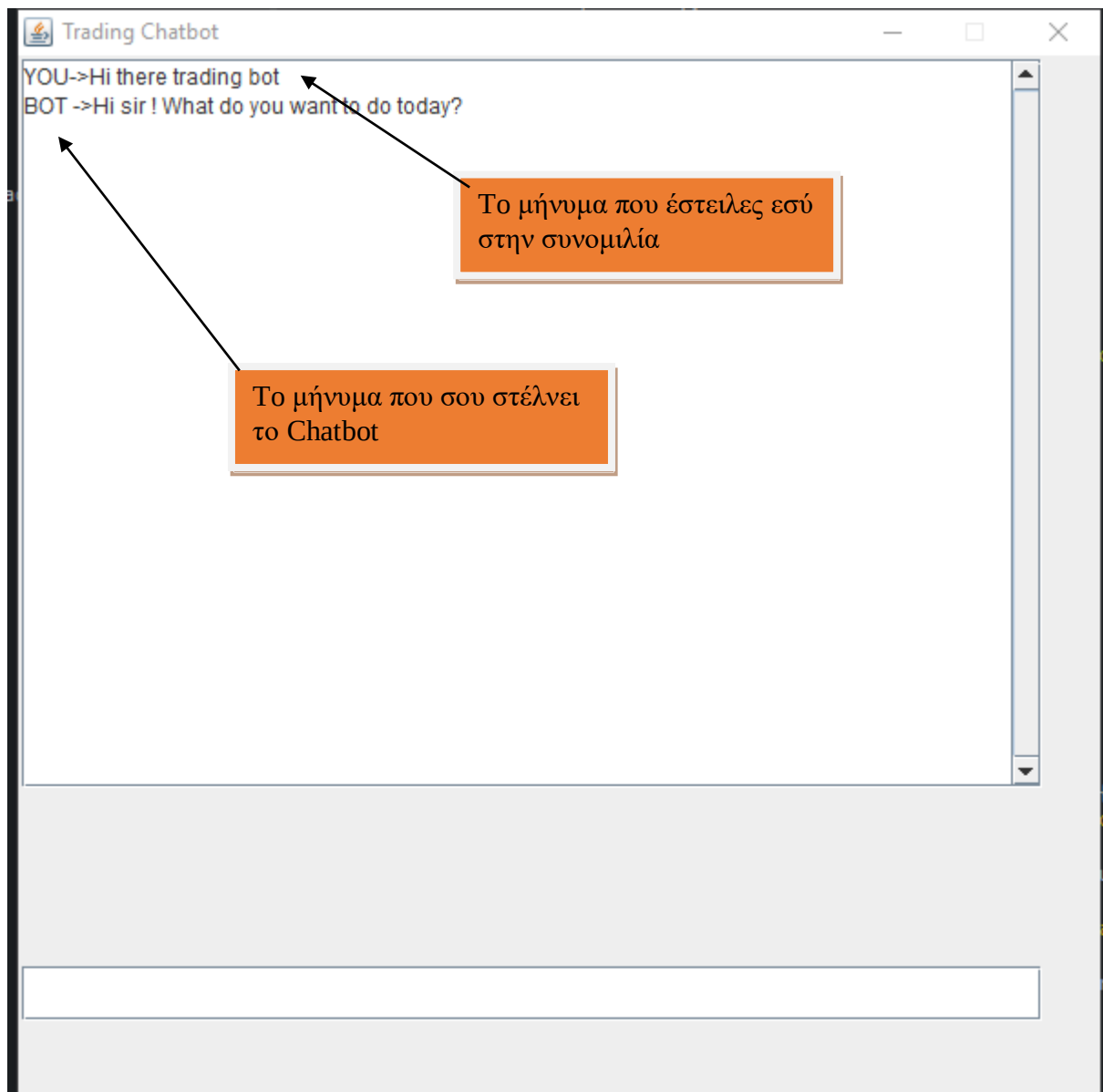
Υλοποίηση Συστήματος

6.1 CHATBOT	42
6.2.1 HISTORICAL TESTING	43
6.2.2 LIVE TESTING	48

6.1 Chatbot

Αρχίζει το πρόγραμμα με την παρακάτω εικόνα

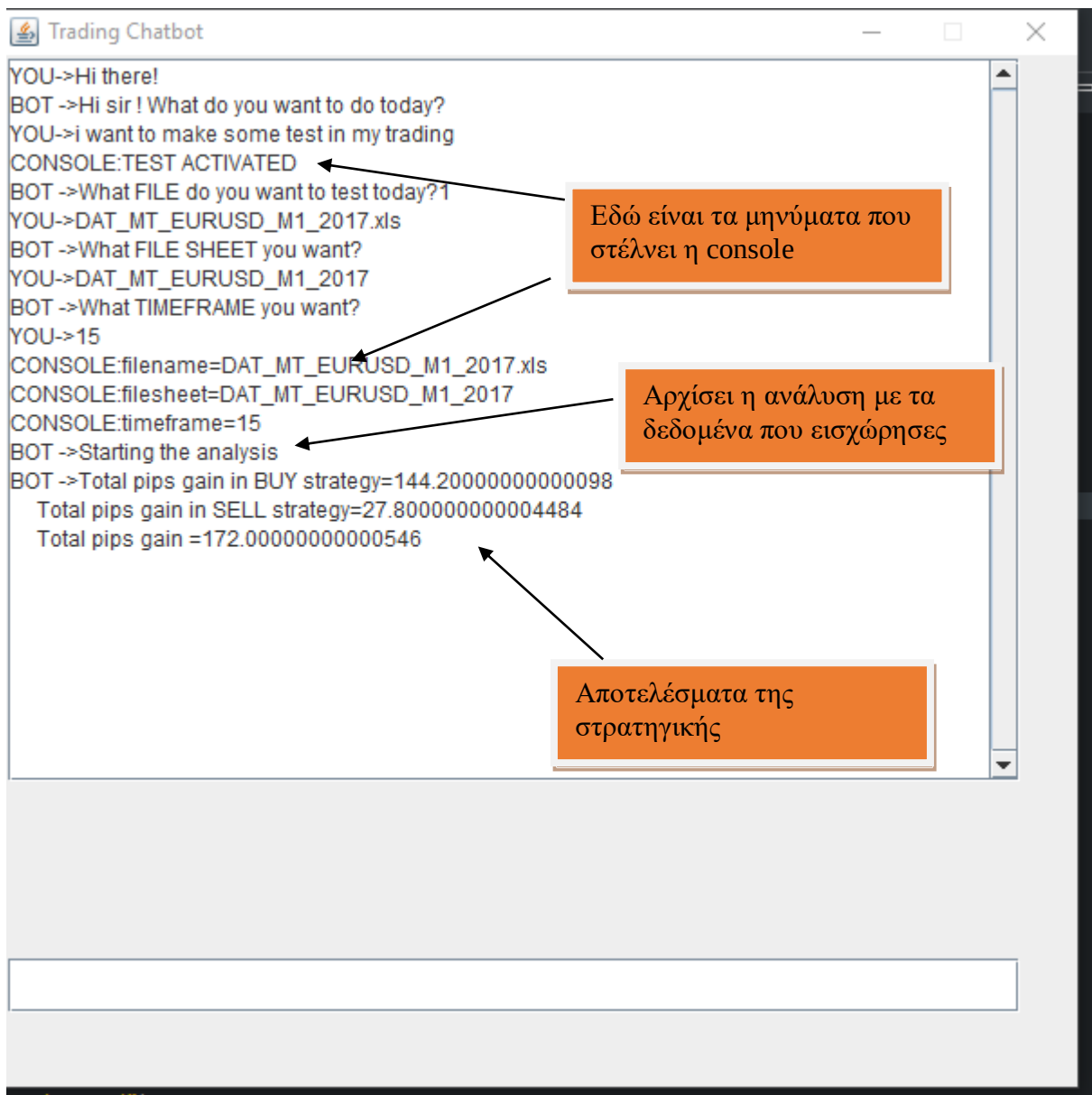




Εξηγώ στο section 5.3 λεπτομέρειες επικοινωνίας με το Chatbot και τις λέξεις κλειδιά που πρέπει να του γράψεις

6.2.1 Historical Testing

Εδώ δείχνω πως εμφανίζονται τα δεδομένα αν διαλέξεις να κάνεις Historical testing



Εισχώρησες τα απαραίτητα στοιχεία και η console σου τα παρουσιάζει

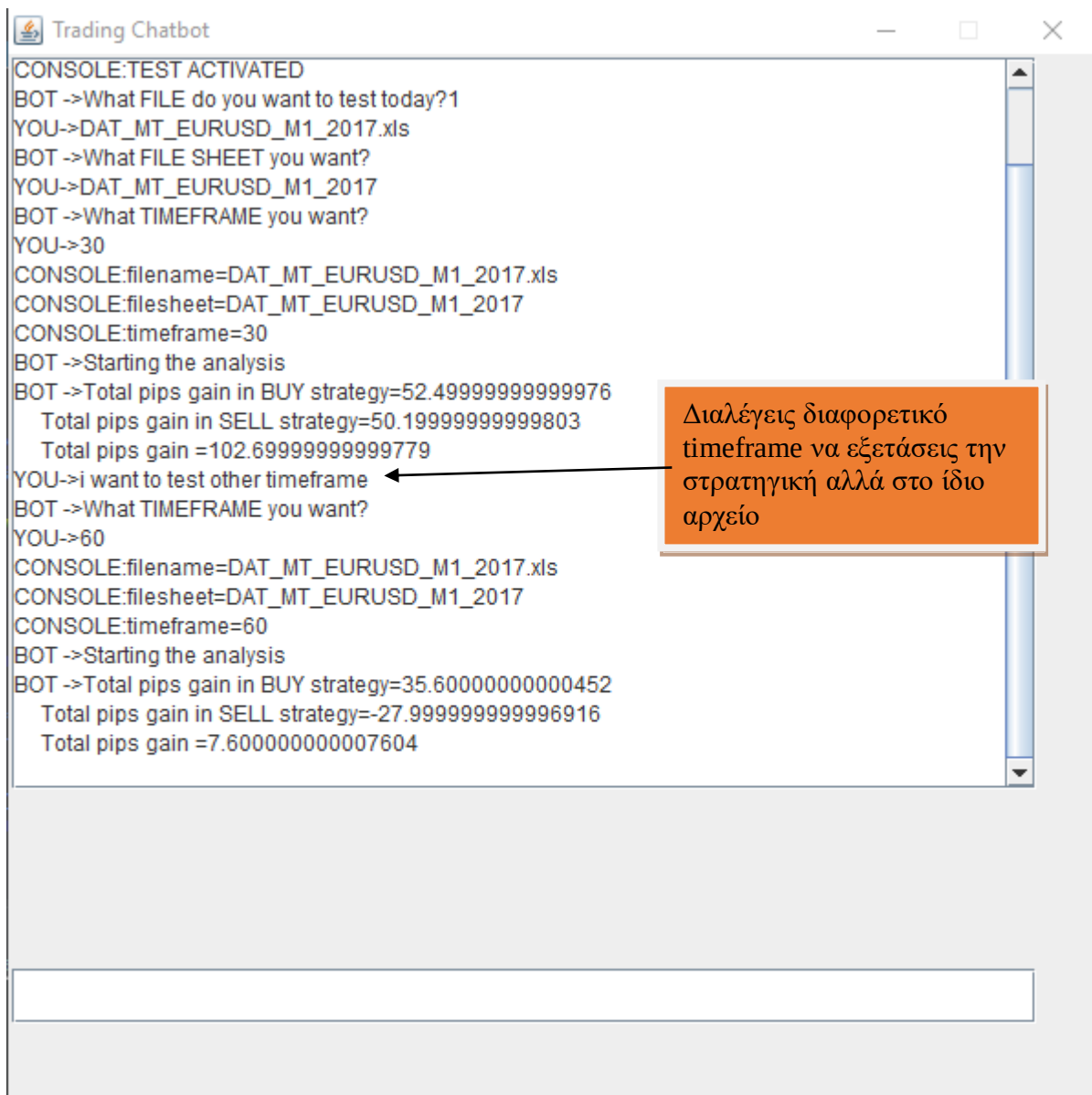
Τα αποτελέσματα τα υπολογίζει με την μονάδα μέτρησης pips

Total pips gain in BUY strategy : σύνολο κέρδους των BUY trades

Total pips gain in SELL strategy : σύνολο κέρδους των SELL trades

Total pips gain : σύνολο κέρδους των BUY+SELL trades

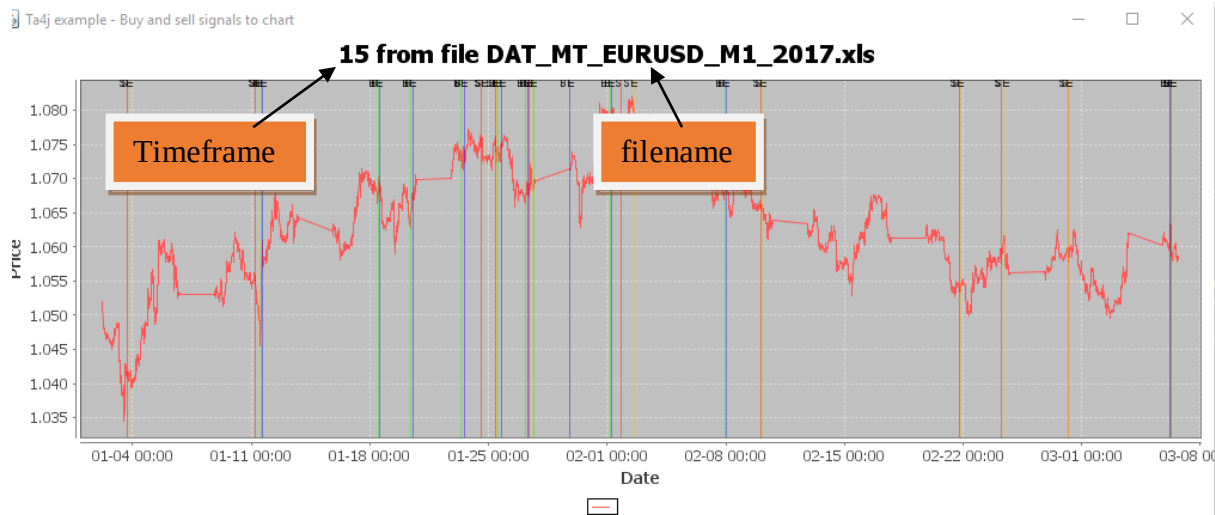
Συνολικά είχες κέρδος 172 pips . Αν έμπαινες με lot = 1,0 τότε θα είχες κέρδος 1720 δολάρια





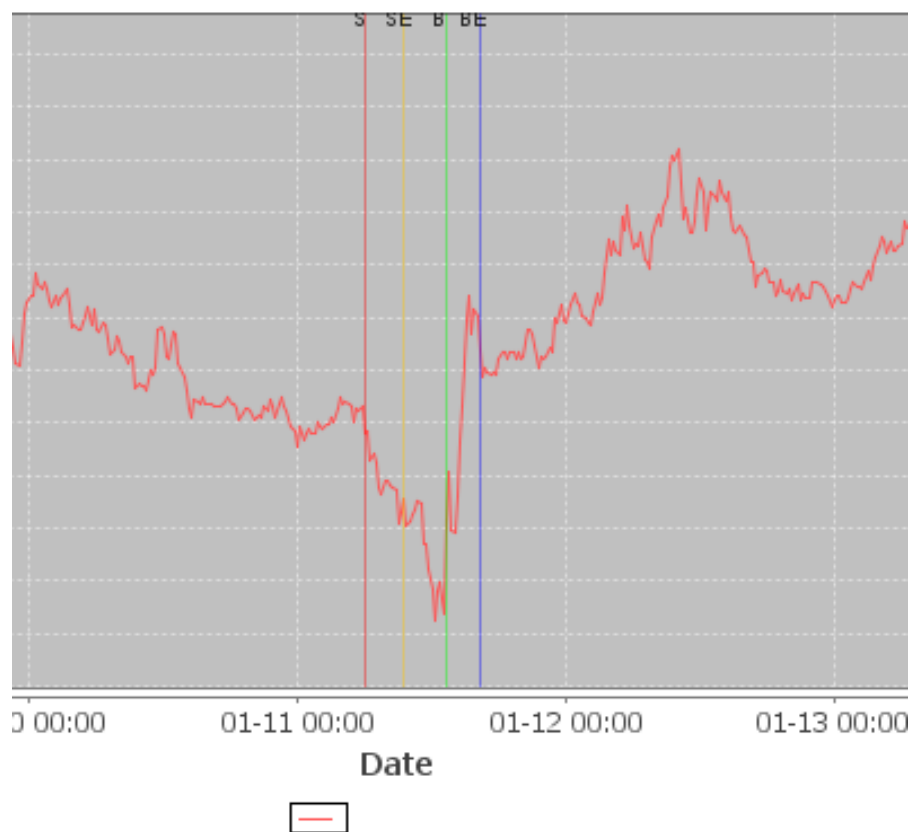
```
Console
CBot [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_171\bin\javaw.exe (1
You are now using a Historic data in pair
You are now using a live data in pair
The file was founded
Done reading from file
SELL :Open =1.04096   Close=1.04085
SELL :Open =1.05447   Close=1.05141
BUY  :Open =1.05033   Close=1.05847
BUY  :Open =1.06816   Close=1.06857
BUY  :Open =1.06447   Close=1.06693
BUY  :Open =1.07423   Close=1.07359
SELL :Open =1.07481   Close=1.0732
SELL :Open =1.07457   Close=1.07323
BUY  :Open =1.07458   Close=1.07458
BUY  :Open =1.06737   Close=1.06836
SELL :Open =1.06797   Close=1.06872
BUY  :Open =1.06951   Close=1.07138
BUY  :Open =1.07921   Close=1.07904
SELL :Open =1.07668   Close=1.08023
BUY  :Open =1.06867   Close=1.06856
SELL :Open =1.06591   Close=1.06556
SELL :Open =1.05415   Close=1.05398
SELL :Open =1.05762   Close=1.05802
SELL :Open =1.05858   Close=1.05841
BUY  :Open =1.06093   Close=1.0624
SELL :Open =1.05948   Close=1.05881
Total pips gain in BUY strategy=144.20000000000098
Total pips gain in SELL strategy=27.8000000000004484
Total pips gain =172.000000000000546
```

Εδώ είναι τα αναλυτικά αποτελέσματα των trades που μπήκε όπως εμφανίζονται στην Console . Στο συγκεκριμένο παράδειγμα μπήκε 10 SELL trades και 10 BUY trades και εμφανίζεται η ακριβής τιμή που άνοιξε και έκλεισε το trade



Όταν εκτελέσει ένα trade του εμφανίζει σε νέο παράθυρο την γραφική παράσταση τιμής σχέση με τον χρόνο .

file DAT_MT_EURUSD_M1_2017.xls



Κάνοντας ένα zoom στην γραφική παράσταση βλέπουμε κάποιες κατακόρυφες χρωματιστές γραμμές

Κόκκινη γραμμή δείχνει το sell entry

Κίτρινη γραμμή δείχνει το sell exit

Πράσινη γραμμή δείχνει το buy entry

Μπλε γραμμή δείχνει το buy exit

6.2.2 Live testing

```
You are now using a live data in pair EUR/USD
log4j:WARN No appenders could be found for logger (org.apache.http.client.protocol.RequestAddCookies).
log4j:WARN Please initialize the log4j system properly.
log4j:WARN See http://logging.apache.org/log4j/1.2/faq.html#noconfig for more info.

Creating new series bar:1 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:07:48+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120190, open price: 1.120190, min price: 1.120190, max price: 1.120190, volume: 0.000000}
PREPAIRING...1) {end time: 2019-05-15T22:07:48+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120180, open price: 1.120190, min price: 1.120180, max price: 1.120190, volume: 0.000000}

Creating new series bar:2 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:08:28+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120180, open price: 1.120180, min price: 1.120180, max price: 1.120180, volume: 0.000000}
PREPAIRING...2) {end time: 2019-05-15T22:08:28+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120180, open price: 1.120180, min price: 1.120170, max price: 1.120180, volume: 0.000000}

Creating new series bar:3 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:09:01+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120180, open price: 1.120180, min price: 1.120180, max price: 1.120180, volume: 0.000000}
PREPAIRING...3) {end time: 2019-05-15T22:09:01+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120190, open price: 1.120180, min price: 1.120130, max price: 1.120260, volume: 0.000000}

Creating new series bar:4 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:10:04+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120220, open price: 1.120220, min price: 1.120220, max price: 1.120220, volume: 0.000000}
PREPAIRING...4) {end time: 2019-05-15T22:10:04+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120120, open price: 1.120220, min price: 1.120090, max price: 1.120220, volume: 0.000000}
```

Pair name

Connecting to the servers

Timestamp bar number

Timestamp bars info

Στο live testing παρουσιάζει τα δεδομένα όπως εξηγούμε στο section 5.2.1

Εδώ είναι το στάδιο PREPAIRING όπου συλλεγεί τα πρώτα 30 bars πριν για την προετοιμασία των indicators

```
Creating new series bar:38 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:44:03+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120290, open price: 1.120290, min price: 1.120290, max price: 1.120290, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:44:03+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120290, open price: 1.120290, min price: 1.120280, max price: 1.120290, volume: 0.000000}

Creating new series bar:39 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:45+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120270, open price: 1.120270, min price: 1.120270, max price: 1.120270, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:45+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120330, open price: 1.120270, min price: 1.120270, max price: 1.120330, volume: 0.000000}

Creating new series bar:40 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:46:05+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120330, open price: 1.120330, min price: 1.120330, max price: 1.120330, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:46:05+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120370, open price: 1.120330, min price: 1.120330, max price: 1.120370, volume: 0.000000}

Creating new series bar:41 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:47:05+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120370, open price: 1.120370, min price: 1.120370, max price: 1.120370, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:47:05+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120390, open price: 1.120370, min price: 1.120350, max price: 1.120390, volume: 0.000000}

Creating new series bar:42 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:48:03+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120390, open price: 1.120390, min price: 1.120390, max price: 1.120390, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:48:03+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120320, open price: 1.120390, min price: 1.120310, max price: 1.120390, volume: 0.000000}

Creating new series bar:43 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:49:06+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120320, open price: 1.120320, min price: 1.120320, max price: 1.120320, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:49:06+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120380, open price: 1.120320, min price: 1.120320, max price: 1.120380, volume: 0.000000}

Creating new series bar:44 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:50:01+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120350, open price: 1.120350, min price: 1.120350, max price: 1.120350, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:50:01+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120300, open price: 1.120350, min price: 1.120350, max price: 1.120390, volume: 0.000000}

Creating new series bar:39 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:45+03:00[Europe/Athens],
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:45+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120330, open price: 1.120270, min price: 1.120270, max price: 1.120330, volume: 0.000000}

Creating new series bar:40 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:46:05+03:00[Europe/Athens],
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:46:05+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120370, open price: 1.120330, min price: 1.120330, max price: 1.120370, volume: 0.000000}

Creating new series bar:41 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:47:05+03:00[Europe/Athens],
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:47:05+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120390, open price: 1.120370, min price: 1.120350, max price: 1.120390, volume: 0.000000}

Creating new series bar:42 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:48:03+03:00[Europe/Athens],
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:48:03+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120320, open price: 1.120390, min price: 1.120310, max price: 1.120390, volume: 0.000000}

Creating new series bar:43 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:49:06+03:00[Europe/Athens],
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:49:06+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120380, open price: 1.120320, min price: 1.120320, max price: 1.120380, volume: 0.000000}

Creating new series bar:44 BAR INFO:{end time: 2019-05-15T22:50:01+03:00[Europe/Athens],
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-15T22:50:01+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120350, open price: 1.120300, min price: 1.120350, max price: 1.120390, volume: 0.000000}
```

Στάδιο live trading

Εδώ άρχισε να κάνει το στάδιο LIVE trading όπου αρχίζει να εφαρμόζει την στρατηγική

```

Creating new series bar:138 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T00:31:01+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120510, open price: 1.120510, min price: 1.120510, max price: 1.120510, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-16T00:31:01+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120550, open price: 1.120510, min price: 1.120510, max price: 1.120640, volume: 0.000000}
SELL Entry price=1.12055

Opening trade, uniqueId to use: 1557955926911
Trade opened, unique id: 1557955926911, brokerTicket: 10328954

Creating new series bar:139 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T00:32:09+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120560, open price: 1.120560, min price: 1.120560, max price: 1.120560, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-16T00:32:09+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120520, open price: 1.120560, min price: 1.120510, max price: 1.120590, volume: 0.000000}

Creating new series bar:140 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T00:33+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120530, open price: 1.120530, min price: 1.120530, max price: 1.120530, volume: 0.000000}

```

```

Creating new series bar:138 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T00:31:01+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120510, open price: 1.120510, min price: 1.120510, max price: 1.120510, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-16T00:31:01+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120550, open price: 1.120510, min price: 1.120510, max price: 1.120640, volume: 0.000000}
SELL Entry price=1.12055

Opening trade, uniqueId to use: 1557955926911
Trade opened, unique id: 1557955926911, brokerTicket: 10328954

Creating new series bar:139 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T00:32:09+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120560, open price: 1.120560, min price: 1.120560, max price: 1.120560, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-16T00:32:09+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120520, open price: 1.120560, min price: 1.120510, max price: 1.120590, volume: 0.000000}

Creating new series bar:140 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T00:33+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120530, open price: 1.120530, min price: 1.120530, max price: 1.120530, volume: 0.000000}

```

Το πρώτο entry που έκανε μαζί με το entry price του

Βάζει με επιτυχία το trade στον server

Εδώ το trading bot βρίσκει το πρώτο entry και το στέλνει στον server του Zulutrade με επιτυχία

```

Creating new series bar:189 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T01:22:18+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120690, open price: 1.120690, min price: 1.120690, max price: 1.120690, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-16T01:22:18+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120680, open price: 1.120690, min price: 1.120680, max price: 1.120690, volume: 0.000000}

Creating new series bar:190 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T01:23:06+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120700, open price: 1.120700, min price: 1.120700, max price: 1.120700, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-16T01:23:06+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120710, open price: 1.120700, min price: 1.120690, max price: 1.120710, volume: 0.000000}

Closing trade
Trade closed, price open: 1.12022, price closed: 1.12071, date open: 2019-05-15 21:32:07, open timestamp: 1557955927000, date closed: 2019-05-15 22:24:13, close timestamp: 1557959053000
Closing SELL trade
BUY :Open =1.12055 Close=1.12071 Total SELL pips=1.6000000000016001

Creating new series bar:191 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T01:24:14+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120680, open price: 1.120680, min price: 1.120680, max price: 1.120690, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-16T01:24:14+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120680, open price: 1.120680, min price: 1.120660, max price: 1.120690, volume: 0.000000}

```

Κλίνει το trade

Info of the trade and total profit/loss

```

Creating new series bar:189 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T01:22:18+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120690, open price: 1.120690, min price: 1.120690, max price: 1.120690, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-16T01:22:18+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120680, open price: 1.120690, min price: 1.120680, max price: 1.120690, volume: 0.000000}

Creating new series bar:190 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T01:23:06+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120700, open price: 1.120700, min price: 1.120700, max price: 1.120700, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-16T01:23:06+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120710, open price: 1.120700, min price: 1.120690, max price: 1.120710, volume: 0.000000}

Closing trade
Trade closed, price open: 1.12022, price closed: 1.12071, date open: 2019-05-15 21:32:07, open timestamp: 1557955927000, date closed: 2019-05-15 22:24:13, close timestamp: 1557959053000
Closing SELL trade
BUY :Open =1.12055 Close=1.12071 Total SELL pips=1.6000000000016001

Creating new series bar:191 BAR INFO:{end time: 2019-05-16T01:24:14+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120680, open price: 1.120680, min price: 1.120680, max price: 1.120690, volume: 0.000000}
LIVE last bar in series: {end time: 2019-05-16T01:24:14+03:00[Europe/Athens], close price: 1.120680, open price: 1.120680, min price: 1.120660, max price: 1.120690, volume: 0.000000}

```

Εδώ το trading bot βγαίνει από το trade . Στέλνει στον server του Zulutrade να κλίσει το trade με επιτυχία

Κεφάλαιο 7

Συμπεράσματα

7.1 ΣΥΝΟΨΙΖΟΝΤΑΣ	50
7.2 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	50
7.2.1 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ	50
7.2.2 CHATBOT	50
7.2.3 ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ SERVER	51

7.1 Συνοψίζοντας

Συνοψίζοντας , έφτιαξα ένα trading bot το οποίο να εφαρμόζει την στρατηγική σε live και historical testing και να γίνεται επικοινωνία χρήστη με Chatbot

Δοκιμή προγράμματος από πιθανούς χρήστες

Χώρισα τους τύπους χρηστών με βάση τα παρακάτω κριτήρια

Ετών . Νεαρός ή άτομο μεγάλης ηλικίας

Γνώστης αγγλικών . Λόγο του ότι το πρόγραμμα μου τρέχει και επικοινωνεί με τους χρήστες, είναι αναγκαίο να ελέγξω την διαφορά αλληλεπίδρασης ενός γνώστη αγγλικών και ενός ατόμου που δεν ξέρει αγγλικά

Γνώση χρήσης Η/Υ . Άτομα με μια βασική γνώση χρήσης Η/Υ μπορούν να καταλάβουν ευκολά τον τρόπο αλληλεπίδρασης με το chatbot

Γνώση forex . Αν γνωρίζουν βασικές ενοίες της forex (pair , timeframe , lot size , candlesticks etc)

Πριν να χρησιμοποιήσουν το πρόγραμμα τους έδειχνα ένα απλό tutorial πως λειτουργεί και κατέγραφα τις παρατηρήσεις και τα σχόλια τους

Ανδρέας , 54 ετών , γνώστης αγγλικών , καλή γνώση χρήσης Η/Υ και ελάχιστη γνώση περί forex

“Το πρόγραμμα μετά από μια εξήγηση του πως κινείται η αγορά της forex το βρήκα πολύ φιλικό στην χρήση αφού επικοινωνούσα με το Chatbot μέσω διαλόγου .”

Γιώργος , 23 ετών , γνώστης αγγλικών , καλή γνώση χρήσης H/Y και καθόλου γνώση περί forex

“Ήταν λίγο δύσκολο να καταλάβω πως κινείται η forex , αλλά όταν το κατάλαβα, πειραματίστηκα με αρκετά αρχεία να βρω σε πιο pair και timeframe να μπορώ να εφαρμόσω την στρατηγική. Ήταν πολύ αποτελεσματικό στο EURUSD 15 λεπτά”

Άντρια , 22 ετών , γνώστης αγγλικών , καλή γνώση χρήσης H/Y και καθόλου γνώση περί forex

“Δηλαδή , μπορώ να βγάλω κέρδος απλώς τρέχοντας το πρόγραμμα και live ? Μου άρεσε που ήταν απλό προς την χρήση και ότι μπορεί κάποιος χωρίς να γνωρίζει πολλά πράγματα από forex να βγάλει λεφτά . ”

Χρυσάνθος , 26 ετών , γνώστης αγγλικών και καλή γνώση χρήσης H/Y και καλή γνώση περί forex

“Δεν χρειάστηκε να μου εξηγήσεις σχεδόν τίποτα . Τα κατάλαβα όλα από την πρώτη . Θα ενδιαφερόμουν να χρησιμοποιώ το πρόγραμμα σαν extra εισόδημα γιατί δεν απαιτεί από εμένα να είμαι πάνω από τις γραφικές συνεχώς”

Ελισάβετ , 50 ετών , καθόλου γνώση αγγλικών , ικανοποιητική γνώση χρήσης H/Y και καθόλου γνώση περί forex

“Αφού μου μετάφρασες στα ελληνικά το τι πρέπει να γραφώ για να μιλήσω του προγράμματος μπορώ να το χρησιμοποιήσω . Δυσκολεύτηκα να καταλάβω τους αριθμούς αποτελεσμάτων που μου έβγαζε. Η γραφική που παρουσιαζόταν, με βοήθησε τουλάχιστο να το καταλάβω οπτικά . Θα ήταν καλό να μπορούσα να ήταν και στα ελληνικά για περισσότερη κατανόηση”

Συμπέρασμά :

Το tutorial βοήθησε τα άτομα που δεν γνώριζαν από forex να καταλάβουν τι γίνεται

Ο Χρήστης χρειάζεται να ξέρει την αγγλική γλώσσα για να επικοινωνήσει με το πρόγραμμα

Ο χρήστης βρήκε βοηθητική την επικοινωνία μέσω chatbot

Χρειάζεται να υπάρχει και επιλογή αλλαγής γλώσσας

7.2 Μελλοντική εργασία

Εδώ θα παρουσιάσω μερικές μελλοντικές λειτουργίες του προγράμματος μου

7.2.1 Στρατηγική

Στο θέμα στρατηγικής , μπορούμε να κάνουμε μια εις βάθος ανάλυση για την βελτίωση της . Η αγορά forex έχει τεράστιες λάθος κινήσεις την ώρα που υπάρχουν κρίσιμα νέα , με αποτέλεσμα να μην δουλεύει η στρατηγική εκείνες τις ώρες . Μπορούμε να κάνουμε το πρόγραμμα μας να επικοινωνεί με τους server παροχής ωρών κρίσιμων νέων και να κλίνει όλα τα trades από λίγο πιο πριν

Μπορούμε επίσης να κάνουμε μέρος της στρατηγικής να λειτουργεί με Artificial intelligence , που να μαθαίνει από παρελθοντικά λάθη και να κάνει από μόνο του βελτιώσεις

Τέλος μπορούμε να κάνουμε μέρος της στρατηγικής να λειτουργεί με Artificial intelligence , που να διαβάζει άρθρα και αναρτήσεις ατόμων που επηρεάζουν την Forex με τις απόψεις τους και να καταλαβαίνει προς τα που θα κατευθυνθεί η αγορά

7.2.2 Chatbot

Το chatbot να έχει την επιλογή να αλλάξεις την γλώσσα στα ελληνικά

Το chatbot να μπορεί να τρέξει και livetrading

Επίσης μπορεί να είναι πιο έξυπνο και να σου απαντά σαν να είναι πιο πραγματικός άνθρωπος

7.2.3 Υλοποίηση σε server

Το πρόγραμμα να τρέχει σε κάποιο server για να λειτουργεί 24/7

Βιβλιογραφία

- [1] Άρθρα για το πως λειτουργά η forex και λεπτομερής ανάλυση του πως λειτουργούν οι Indicators [available online] <https://www.investopedia.com/> (έγκυρη στις 19/5/19)
- [2] Άρθρα για το πως λειτουργά η forex και λεπτομερής ανάλυση του πως λειτουργούν οι Indicators [available online] <https://www.babypips.com> (έγκυρη στις 19/5/19)
- [3] YouTube video πως φτιάχνουμε Chatbot [available online] https://www.youtube.com/watch?v=_GIEZAE6das (έγκυρη στις 19/5/19)
- [4] Broker ZuluTrade [available online] <https://www.zulutrader.com/restapi-reference> (έγκυρη στις 19/5/19)
- [5] Βιβλίο Building Trading Bots using Java – Shekhar Varshney [available to buy on amazon] <https://www.amazon.com/Building-Trading-Bots-Using-Java-ebook/dp/B01N4BMOUL> (έγκυρη στις 19/5/19)
- [6] Java library ta4j [available online] <https://github.com/ta4j/ta4j/> (έγκυρη στις 19/5/19)
- [7] Tutorial for Java library ta4j [available online] <https://ta4j.github.io/ta4j-wiki/> (έγκυρη στις 19/5/19)
- [8] Maven Apache POI [available online] <https://mvnrepository.com/artifact/org.apache.poi> (έγκυρη στις 19/5/19)
- [9] Solutions for some errors that I had , Stack overflow [available online] <https://stackoverflow.com> (έγκυρη στις 19/5/19)

Παράρτημα Α