



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

**Σχεδίαση Εφαρμογών για Συστήματα
Ηλεκτρονικών Κρατήσεων**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εισηγητής: Μπρίνζα Βεατσεσλάβ, Α.Μ: 570

Επιβλέπων: Βασιλειάδης Γιώργος

©

2022



HELLENIC MEDITERRANEAN UNIVERSITY

**SCHOOL OF MANAGEMENT AND ECONOMICS
SCIENCE**

**DEPARTMENT OF MANAGMENT SCIENCE AND
TECHNOLOGY**

**Designing Applications for E-booking
Systems**

DIPLOMA THESIS

Student: Brinza Veaceslav, A.M.: 570
Supervisor: Vasiliadis Giorgos

©
2022

Υπεύθυνη Δήλωση : Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.

Περίληψη

Η σύγχρονη πληροφορική είναι μια από τις πιο ραγδαία αναπτυσσόμενες επιστήμες στο κόσμο και αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη διαμόρφωση των διαδικτυακών προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρονται στη σημερινή εποχή.

Με την πάροδο των χρόνων, στις επιχειρήσεις, χρησιμοποιήθηκαν αρκετοί ανθρωπίνι πόροι ώστε να υπάρχει επικοινωνία μεταξύ επιχείρησης και πελατών. Όπως είναι αναμενόμενο, οι πελάτες τείνουν και έχουν την προθυμία να θέτουν συχνές ερωτήσεις σχετικά με περεταίρω πληροφορίες που αφορούν το εκάστοτε συγκεκριμένο ιστότοπο που επισκέπτονται, την αντίστοιχη υπηρεσία που πρόκειται να λάβουν ή για το προϊόν που ενδιαφέρονται. Στο σημείο αυτό, ο όγκος των ερωτήσεων από μέρους των πελατών μεγαθύνεται με γρήγορους ρυθμούς σε καθημερινή βάση, βάζοντας έτσι τις επιχειρήσεις σε μια κρίσιμη θέση και σε σημείο να μην έχουν την δυνατότητα να ανταπεξέλθουν όπως θα έπρεπε στις αντίστοιχες προσδοκίες.

Με την παράλληλη εξέλιξη της πληροφορικής, έκανε την εμφάνισή της και η τεχνολογία των Chatbots. Τα chatbots είναι ένα κομμάτι λογισμικού το οποίο είναι σε θέση να αλληλοεπιδράσει με ένα φυσικό πρόσωπο, και να διεξάγει μια συζήτηση μέσω ακουστικών μέσων ή με χρήση κειμένου με σκοπό την διευκόλυνση και των δύο αυτών πλευρών. Τα προγράμματα αυτά σχεδιάστηκαν ώστε να προσομοιώνουν πειστικά, το πως ένας άνθρωπος θα συμπεριφερόταν σε έναν άλλο, είτε γραπτώς είτε προφορικός. Η θεμελιώδης λειτουργία αυτή βασίζεται στην σάρωση και ανάλυση του κειμένου κατά την είσοδό του. Στη συνέχεια ο ενσωματωμένος αλγόριθμος παρουσιάζει την καταλληλότερη απάντηση, αντλώντας στοιχεία από συγκεκριμένη βάση δεδομένων, στην οποία είναι συνδεδεμένο .

Στη εργασία αυτή κάνουμε μία ανάλυση των chatbots, καθώς και αναφορά στο πως κατάφεραν να ενταχθούν στην διαχρονική εξέλιξη των συστημάτων κρατήσεων. Επίσης παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά τους, έννοιες καθώς και κάποια εργαλεία χρήσης για την υλοποίησή τους.

Λέξεις Κλειδιά: Τεχνητή νοημοσύνη, Πληροφορική, Αγορά, Πλατφόρμα προσομοίωσης, Μηχανή αναζήτησης, Μάρκετινγκ

Abstract

Modern information technology as well as computer science is one of the fastest growing sciences in the world and is one of the most important factors in shaping the online products and services offered in today's age.

Over the years, in businesses, a lot of human resources have been used in order to communicate between business and customers. As expected, customers are willing to ask frequent questions about further information on particular sites they are visiting, or the services they are about to receive even the product they are interested in. At this point, the volume of customer inquiries is rapidly increasing on a daily basis, putting businesses in a critical position and at a point where they are unable to cope with all that data as they should.

As technology evolved, Chatbot tech emerged. In general, it's a piece of software capable of interacting with a natural person and conducting a conversation via headphones or text, in order to facilitate both sides. This program was designed to simulate convincingly how one person would behave to another, written or spoken. This fundamental function is based on scanning the keywords upon entry and the algorithm then presents the most appropriate answer, that is being extracted from the appropriate database to which is connected.

This will be followed by a further analysis of the chatbots as well as a report on how they managed to integrate into the evolution of booking systems over time. In addition to that, basic features, concepts as well as some usage tools will be presented for their implementation.

Key Words: artificial intelligence, data processing, marketplace, platform simulation, crm, search engine, marketing

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	4
Abstract	5
Ευχαριστίες	8
Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή.....	10
1.2 Σκοπός της εργασίας.....	10
1.3 Δομή και οργάνωση	10
Κεφάλαιο 2^ο: Βασικές Έννοιες.....	12
2.1 Τεχνολογία Chatbot	12
2.2 Τεχνητή Νοημοσύνη.....	13
2.3 Κατανόηση Φυσικής Γλώσσας.....	14
2.4 Τι είναι το chatbot ;.....	16
2.5 Ιστορία & εξέλιξη των chatterbot	18
2.5.1 Turing Test.....	19
2.5.2 Eliza	20
2.5.3 Parry.....	21
2.5.4 Jabberwacky.....	21
2.5.5 Dr Sbaitso & ALICE.....	21
2.5.6 Smarter-Child.....	22
2.5.7 Watson	23
2.5.8 Siri.....	24
2.5.9 Alexa & Cortana	24
2.6 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των Chatbots.....	26
2.6.1 Πλεονεκτήματα	26
2.6.2 Μειονεκτήματα	28
Κεφάλαιο 3^ο: Σύνδεση μεταξύ Chatbot και Συστημάτων Κρατήσεων	30
3.1 Εισαγωγή	30
3.2 Ιστορικό Λογισμικού CRM	31
3.3 Εξέλιξη του Συστήματος.....	32
3.4 Τμήμα πωλήσεων SFA	33
3.5 Σχέση συστημάτων CRM και Cloud	34
3.6 Ενίσχυση των συστημάτων CRM μέσω Chatbots.....	36
3.6.1 Οφέλη των chatbots στα CRM συστήματα.....	37
Κεφάλαιο 4^ο: Εργαλεία προγραμματισμού για την υλοποίηση των Chatbot.....	40
4.1 Βήματα ανάπτυξης ενός επιχειρηματικού πράκτορα.....	40
4.2 Σύγκριση εργαλείων chatbot.....	40
4.2.1 IBM Watson.....	41
4.2.2 Amazon Lex.....	42
4.2.3 Rasa.....	43

4.2.4 Google Dialog-Flow	44
4.2.5 Lobster από την EBI.AI	44
4.2.6 Chatfuel	45
4.2.7 Mobile Monkey	46
4.2.8 Aivo Agent Bot	47
Κεφάλαιο 5^ο: Συμπεράσματα	49
Βιβλιογραφία	50
Παράρτημα Β : Ακρόνυμα	9
Όροι στα αγγλικά	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Βασιλειάδη Γιώργο, για την καθοδήγηση που μου πρόσφερε αλλά και τον χρόνο που διέθεσε δίνοντάς μου χρήσιμες οδηγίες και συμβουλές για την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας. Στο ίδιο επίπεδο ευγνωμοσύνης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου που στάθηκε στο πλευρό μου παρά τις δυσκολίες που εμφανίστηκαν. Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω του φίλους μου και συμφοιτητές, με τους οποίους συνεργάστηκα και οι οποίοι με βοήθησαν και έθεσαν τις βάσεις ώστε να καταφέρω αυτό το αποτέλεσμα.

Ακρώνυμα

AI	Artificial Intelligence
NLP	Natural Language Processing
NLU	Natural Language Understanding
SMS	Short Message Service
APP	Application
UI	User Interface
UX or UE	User Experience
MIT	Massachusetts Institute of Technology
SRI	Stanford Research Institute
CRM	Customer Relationship Management
SFA	Sales Force Automation
GDPR	General Data Protection Regulation
GUI	Graphical User Interface
API	Application Programming Interface
IBM	International Business Machines
IVR	Interactive Voice Response
EBLAI	Even Better if Artificial intelligence
ALICE	Artificial Linguistic Internet Computer Entity

Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή

Η πλειονότητα των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε πολλαπλούς κλάδους και συσχετίζονται με την πώληση προϊόντων και την προσφορά υπηρεσιών προς τους πελάτες, έχουν ως στόχο να παραδώσουν την καλύτερη δυνατή ποιότητα και σίγουρα, την άμεση επεξεργασία πληροφοριών και δεδομένων. Είναι σχεδόν απίθανο η λειτουργία των επιχειρήσεων να μην βασίζεται στην απαραίτητη σημερινή πληροφορική υποστήριξη τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά. Ωστόσο θεωρείται αρκετά δύσκολο για μια εταιρεία να συμβαδίζει και να προσαρμόζεται στον ρυθμό των νέων δεδομένων, που συσσωρεύονται ολοένα και περισσότερο. Η τεχνολογία απαιτεί συνεχή ενημέρωση, αναβάθμιση ορισμένων πεδίων, καινούργια τεχνολογικά προγράμματα λογισμικών, βελτιστοποίηση λειτουργιών, αυτοματοποίηση ενεργειών και ούτω καθεξής. Είναι προφανές πως ανάλογα με τις ανάγκες της κάθε επιχείρησης, η κάθε μια επιδιώκει το καλύτερο δυνατό για αυτήν με βασικό κριτήριο το κόστος και οι δαπάνες να βρίσκονται σε χαμηλά επίπεδα. Η επίδραση και η χρήση των τεχνολογικών εξελίξεων, αποσκοπούν στο να αυξήσουν την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα προσφέροντας υπηρεσίες, βελτιώνοντας την ποιότητα και προβάλλοντας τον εκάστοτε οργανισμό ως αξιόπιστο, με σκοπό να δημιουργηθεί μια θετική εικόνα προς τον πιθανό πελάτη.

1.2 Σκοπός της εργασίας

Στην εργασία αυτή θα σημειωθούν έννοιες και θα αναλυθούν ορισμοί για την καλύτερη κατανόηση και λειτουργία των chatbots.

Από την στιγμή που η εργασία αναφέρεται στην τεχνολογία των chatbots, το μεγαλύτερο κομμάτι ανάπτυξης θα βασιστεί στο διαδίκτυο, ενώ παράλληλα θα προσεγγίζεται με την βοήθεια και χρήση των μαθημάτων που διδάχτηκα κατά την περίοδο της φοίτησής μου στο τμήμα. Αναλυτικότερα, γίνεται χρήση γνώσεων των μαθημάτων Λειτουργικά Συστήματα σε συνδυασμό με τον Σχεδιασμό των Διαδικτυακών Τόπων, την Τεχνητή Νοημοσύνη στις Επιχειρήσεις, την Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων αλλά και τον Προγραμματισμό Διαδικτύου.

Αρχικά θα μελετηθούν τα εργαλεία των chatbot ως προγράμματα λογισμικών, ενώ παράλληλα θα λάβει μέρος αναφορά προς τις απαραίτητες γνώσεις για την ομαλότερη κατανόηση της τεχνολογίας αυτής. Έπειτα, θα αναλυθούν τα οφέλη που προσφέρονται τόσο στον χρήστη όσο και στις επιχειρήσεις. Στην συνέχεια θα παρουσιαστούν αναλυτικά, τα σύγχρονα και εξελιγμένα εργαλεία που μπορούν και αναπτύσσουν τα chatbots στην τελική τους μορφή. Τέλος, θα διεξαχθεί μια σύγκριση ορισμένων chatbot τελευταίας γενιάς, όπου και θα γίνει περιγραφή των χαρακτηριστικών τους και τι ακριβώς μπορούν να προσφέρουν.

1.3 Δομή και οργάνωση

Παρακάτω θα λάβει μέρος ανάλυση και περιγραφή των προγραμμάτων που ήδη υπάρχουν και χρησιμοποιούν αμέτρητα πεδία συνομιλίας, ενώ παράλληλα, θα προσεγγιστεί το πως αυτή η τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει τις διάφορες εργασίες και το περιβάλλον των πιθανών χρηστών με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Στη

συνέχεια θα σημειωθεί η ολοκληρωμένη περιγραφή, στο κομμάτι, του εξυπηρετητή που εγκαταστάθηκε σε ποικίλες πλατφόρμες συνομιλιών παγκοσμίως. Τέλος θα σημειωθούν συμπεράσματα όσο αφορά τις δυνατότητες των chatbot στις εταιρείες και θα διεξαχθεί περεταίρω λεπτομερή ανάλυση όσο αφορά τα πλεονεκτήματα, αλλά και μειονεκτήματα που παρουσιάζουν τα λογισμικά αυτά.

Κεφάλαιο 2^ο: Βασικές Έννοιες

2.1 Τεχνολογία Chatbot

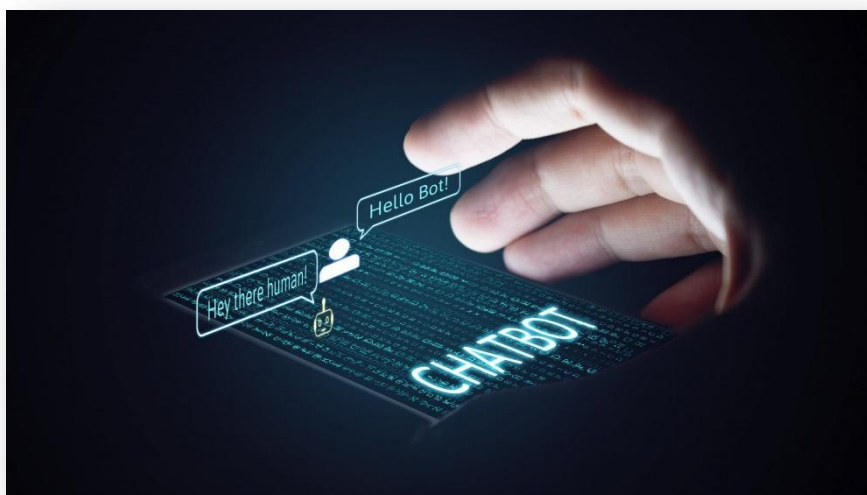
Στο σημείο αυτό, λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες, βιβλιογραφίες και γνώσεις που υπάρχουν για τα chatbot, τους ορισμούς αλλά και τα συνθετικά της ορολογίας chat και bot καταλήγουμε σε ποικίλες κατευθύνσεις καθώς αυτό εξαρτάται από το συγκεκριμένο πεδίο στο οποίο εφαρμόζονται.

Ένας υπολογιστής, αλγόριθμος, ένα πρόγραμμα ή μια ευφυή τεχνητή νοημοσύνη που κατορθώνει και έρχεται σε επικοινωνία με ένα άνθρωπο θεωρητικά μπορεί να πάρει τον τίτλο του chatbot ή να ονομαστεί chatterbot. Ένα πρόγραμμα δηλαδή, το οποίο ολοκληρώνει αυτόματες ενέργειες που βασίζονται αποκλειστικά σε εξελιγμένους αλγόριθμους και συγκεκριμένου τύπου κανόνων. Αρχικά για να επιτευχθεί και να ολοκληρωθεί η λειτουργία αυτή είναι αναγκαία η ύπαρξη μιας ολικής κατασκευής ή αλλιώς ενός περιβάλλοντος συνομιλίας. Συνήθως η υλοποίηση ενός chatbot γίνεται με την βοήθεια και υποστήριξη κάποιας εφαρμογής. Η ουσία του chatbot είναι να αλληλοεπιδρά με τον χρήστη μέσω της συγκεκριμένης εφαρμογής ή πλατφόρμας και να προσομοιώνει την ανθρώπινη συμπεριφορά, επιστρέφοντας στον χρήστη μια ικανοποιητική και ακριβή απάντηση, ανάλογα με το τι ακριβώς ζητήθηκε. Παρόλα αυτά, τέτοιου είδους προγράμματα, προγραμματίζονται και για έναν επιπλέον βασικό σκοπό, που είναι να δώσουν την εντύπωση και την αίσθηση στους χρήστες πως συνομιλούν με ένα ζωντανό άτομο. Να δημιουργήσουν δηλαδή ένα οικείο και φιλικό περιβάλλον επικοινωνίας μεταξύ τους.

Με την πάροδο του χρόνου, τα chatbots ενσωματώθηκαν στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης αλλά και σε αμέτρητα εταιρικά συστήματα, έχοντας την δυνατότητα να συλλέγουν πληροφορίες για τον κάθε χρήστη που εισέρχεται στην αντίστοιχη πλατφόρμα ξεχωριστά. Γενικότερα οι πληροφορίες και τα δεδομένα που συλλέγονται από αυτό το εργαλείο, είναι ιδανικά ώστε να προσφερθούν εξατομικευμένες συμβουλές και επίλυση πολλαπλών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι επισκέπτες. Στις μέρες μας, αποτελούν μέρος της μετάβασης από τον κόσμο των σταθερών υπολογιστών στην πανταχού παρουσία των κινητών συσκευών και tablets. Τα chatbots, με την βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης (AI), αυτοματοποιούν τον μεγάλο όγκο εξυπηρέτησης των πελατών, προσφέροντάς τους την βέλτιστη εμπειρία εξυπηρέτησης τη στιγμή που την έχουν ανάγκη χωρίς καθυστερήσεις, καθώς βρίσκονται πάντα σε ετοιμότητα. Η αποστολή των chatbots, παρόλα αυτά δεν είναι μονάχα η εύρεση σωστών απαντήσεων στα ερωτήματα που θέτονται. Καταφέρνουν επίσης να υποστηρίξουν και να συμβάλουν σε αποφάσεις αγοράς που πιθανόν να κάνουν οι καταναλωτές. Με άλλα λόγια, εφόσον προγραμματιστούν για τέτοιους ρόλους αντίστοιχα, μπορούν κάλλιστα να έχουν τον ρόλο ενός αντιπροσώπου πωλήσεων, και να ολοκληρώνουν συμφωνίες και συναλλαγές, 24 ώρες την ημέρα 7 μέρες την εβδομάδα (Hajjar, 2018).

Καθώς το πρόγραμμα αυτό βρίσκεται στην πρώτη επαφή εξυπηρέτησης, μπορεί και απαντά σε πιθανά ερωτήματα και ανησυχίες που έχει ένας επισκέπτης της εκάστοτε ιστοσελίδας ή εφαρμογής. Σε μεγάλες εταιρείες ανά το κόσμο, το εργαλείο αυτό έχει ήδη ενσωματωθεί στις υπηρεσίες εξυπηρέτησης πελατών, όπως για παράδειγμα η

Microsoft με το Microsoft Cortana καθώς και η Google με το Google Assistant. Πολλά από τα σημερινά chatbots, σχεδιάστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουν την αυτόνομη δυνατότητα να “παίρνουν” αποφάσεις και να δρουν αναλόγως την περίπτωση, βάση της ενσωματωμένης μηχανικής εκμάθησης. Τα λογισμικά αυτά, όπως αναφέραμε και προηγουμένως, εκτελούν αμέτρητες λειτουργίες, μιμούμενα όσο το δυνατόν καλύτερα τον ανθρώπινο γραπτό αλλά και προφορικό λόγο. Με άλλα λόγια, είναι ένα λογισμικό (software) που καταφέρνει και απαντά στις ερωτήσεις, που του θέτονται, λειτουργώντας αυτοματοποιημένα και κάνοντας συγκεκριμένες εργασίες για τους χρήστες με αποτέλεσμα να μαθαίνει κανείς χρήσιμες πληροφορίες εύκολα και γρήγορα (Vickery, 2017).



Εικόνα 1. Συνομιλία μεταξύ χρήστη και chatbot

(πηγή : <https://zobot.ai/blog/conversation-bot-technology-enjoys-universal-adoption-across-industries/>)

Για να γίνει περισσότερο κατανοήσιμη η ουσία της τεχνολογίας αυτής θα εμβαθύνουμε στο προγραμματιστικό της κομμάτι ώστε να είμαστε σε θέση να αντιληφθούμε την αξία των chatbots.

2.2 Τεχνητή Νοημοσύνη

Οι πρώτες σκέψεις περί τεχνητής νοημοσύνης καταγράφονται και χρονολογούνται από τις εποχές της αρχαιότητας. Κυρίως από φιλόσοφους, μηχανικούς, καθηγητές, θεολόγους, μαθηματικούς και διάφορους επιστήμονες, οι οποίοι εξέταζαν τότε ως ιδέα πως τεχνητά όντα, μηχανήματα και αυτοκίνητα θα μπορούσαν να υλοποιηθούν κατά κάποιο τρόπο. Ακόμη και συγγραφείς μέσα από μυθιστορήματα και κείμενα αναφέρονταν σε περίπλοκες συσκευές που δουλεύουν αυτόνομα. Αργότερα, στα μέσα του 19^{ου} αιώνα, με την ανάπτυξη του κινηματογράφου, η έννοια της τεχνητής νοημοσύνης αγκαλιάστηκε ακόμα περισσότερο, καθώς γινόταν πιο ξεκάθαρη μέσα από τις πρώτες ταινίες επιστημονικής φαντασίας (Metropolis, 1927).

Ο όρος της τεχνητής νοημοσύνης κυρίως εστιάζεται σε ένα υποσύνολο της επιστήμης των υπολογιστών που δίνει έμφαση στο κομμάτι της αυτοματοποίησης και της

μηχανικής νοημοσύνης. Φιλοσοφία του όρου απεικονίζει την ικανότητα μιας μηχανής να μηχανοποιεί και να αντιγράφει τις διαδικασίες της ανθρώπινης σκέψης. Μιμείται δηλαδή λειτουργίες και γνώσεις ενός ατόμου. Η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται ευρέως σε καθημερινή βάση για διάφορες παροχές εξατομικευμένων συστάσεων καθώς και πολλαπλές αναζητήσεις και αγορές διαδικτυακά και όχι μόνο. Παρέχει μεγάλη γκάμα αποτελεσμάτων μέσω της τεράστιας ποσότητας πληροφοριών που διαθέτετε σε αμέτρητες βάσεις δεδομένων. Γενικότερα, συσχετίζεται με την ικανότητα μιας μηχανής να αναπαράγει γνωστικές λειτουργίες ενός ατόμου, όπως είναι για παράδειγμα η συνομιλία, η δημιουργικότητα, η σχεδίαση, η μάθηση και λοιπά. Με άλλα λόγια, η τεχνητή νοημοσύνη είναι το μέσο που δίνεται σε μια μηχανή ώστε να μπορεί να 'κατανοήσει' το περιβάλλον στο οποίο βρίσκεται, και αυτομάτως να προσπαθήσει να επιλύσει ζητήματα ή και να δράσει αναλόγως, με σκοπό την επίτευξη του στόχου που της έχει δοθεί. Εν ολίγοις, η υπολογιστική μηχανή επεξεργάζεται τα δεδομένα που λαμβάνει και ανταποκρίνεται αντίστοιχα βάση των στοιχείων για τα οποία έχει προγραμματιστεί (Τεχνητή Νοημοσύνη, 2006).

Σε έναν ακόμη αξιοσημείωτο κλάδο που κάνει την εμφάνισή της η τεχνητή νοημοσύνη, είναι αυτή των προσωπικών ψηφιακών βοηθών, ή αλλιώς πράκτορες συνομιλίας (chatbots) τα οποία βρίσκονται σε πλατφόρμες ιστοσελίδων, στα έξυπνα τηλέφωνα (smartphones) και στα tablet, ώστε να παρέχονται αντίστοιχες βελτιστοποιημένες ρυθμίσεις και παροχές προς τους χρήστες. Αυτοί οι εικονικοί βοηθοί λειτουργούν, θα λέγαμε, ως προσωπικοί γραμματείς του εκάστοτε χρήστη. Τέτοιου είδους λειτουργία βρίσκεται σε θέση να απαντήσει σε διάφορα ερωτήματα, να υπενθυμίζει συναντήσεις και να παρέχει συστάσεις. Με λίγα λόγια, είναι ηλεκτρονικοί συνομιλητές που προσαρμόζονται στα ατομικά χαρακτηριστικά του κάθε ατόμου, λαμβάνοντας υπόψη το περιβάλλον του χρήστη, τις συνήθειες αλλά και το εύρος των ενδιαφερόντων του. Επιπλέον, τα έξυπνα αυτά chatbots καταφέρνουν και παρέχουν εξατομικευση βάσει της διαδικασίας παρακολούθησης που διεξάγουν, αποσκοπώντας πληροφορίες των αναρτήσεων που δημοσιεύουν οι καταναλωτές στα κοινωνικά μέσα αλλά και σε διάφορες πλατφόρμες επιχειρήσεων.

2.3 Κατανόηση Φυσικής Γλώσσας

Μία από τις μεθόδους αλληλοεπίδρασης μεταξύ ανθρώπου και υπολογιστή είναι η χρήση φυσικής γλώσσας. Η ιδέα και μόνο, του να επικοινωνεί κάποιος με τον υπολογιστή και να τον ελέγχει μιλώντας τη μητρική του γλώσσα ή κάποια ευρύτερα ομιλούμενη, ακούγεται αρκετά ελκυστική. Ξεκινώντας από τους πρώτους υπολογιστές, περίπου την περίοδο της δεκαετίας του 1950, οι λειτουργίες ήταν ελάχιστες και είχαν μονάχα την δυνατότητα να χειριστούν αριθμούς και λίγο αργότερα και λέξεις. Το γεγονός αυτό ήταν η αφετηρία για την υλοποίηση της αρχικής επεξεργασίας των υπολογιστικών γλωσσών που γνωρίζουμε σήμερα. Στην συνέχεια, με την συνεργασία αμέτρητων προγραμματιστών του κλάδου, προστέθηκε η λειτουργία αυτόματων δεικτών που εξέλιξε ακόμη περισσότερο την αυτοματοποιημένη διαδικασία εύρεσης επιλεγμένων λέξεων τα οποία αποτελούσαν κομμάτι ενός κειμένου ή μιας φράσης. Η συγκεκριμένη προσθήκη δόθηκε για πρώτη φορά από τον Andrea Crestadoro το 1964 στην βιβλιοθήκη του Manchester. Είναι η γνωστή έννοια που ακούμε σήμερα με τίτλο λέξη-κλειδί (Wikipedia, 2002).

Σε αυτό το σημείο θα χρειαστεί να εμβαθύνουμε στις λειτουργίες ενός υπολογιστή ώστε να κατανοήσουμε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί. Αρχικά οι ενέργειες ενός

υπολογιστή χωρίζονται σε 2 κατηγορίες, την επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP) και την κατανόηση φυσικής γλώσσας (NLU).

Η πρώτη κατηγορία χαρακτηρίζεται ως μια τεχνολογία που χρησιμοποιείται για να βοηθήσει τους υπολογιστές να είναι σε θέση να επεξεργαστούν την φυσική γλώσσα ενός ανθρώπου. Η γενικευμένη ερμηνεία της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του κλάδου της πληροφορικής επιστήμης και βασικό εργαλείο επεξεργασίας της τεχνητής νοημοσύνης αλλά και της υπολογιστικής γλωσσολογίας, η οποία είναι η επιστημονική μελέτη της γλώσσας και ειδικεύεται στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των υπολογιστών και των ανθρώπων. Με λίγα λόγια, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας προσπαθεί να κάνει ανάγνωση (scan) ενός κειμένου, αργότερα να το κρυπτογραφήσει και να κατανοήσει σε βάθος ώστε να αντλήσει νόημα από την ανθρώπινη γλώσσα που του εκχωρείται. Είναι δηλαδή μια διαδικασία η οποία επεξεργάζεται τεράστιες ποσότητες δεδομένων που οδηγεί στην κατανόηση των πληροφοριών μέχρι και την λήψη συγκεκριμένων αποφάσεων μέσω της αλληλεπίδρασης με ένα άτομο. Η κίνηση αυτή ολοκληρώνεται με την βοήθεια ενός συγκεκριμένου αλγορίθμου, το οποίο είναι προγραμματισμένο από έναν ανθρώπινο χειριστή βάσει ενός συνόλου κανόνων, που σκοπό έχουν να εντοπίσουν και να εξάγουν δεδομένα, ώστε αργότερα να μετατραπούν σε μια μορφή κατανοήσιμη για τον υπολογιστή. Επομένως, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας περιλαμβάνει την προσπάθεια διευκόλυνσης ώστε να καταστούν ικανοί οι υπολογιστές να εξάγουν και να βγάλουν νοήματα από τα ανθρώπινα γλωσσικά δεδομένα (Natural language processing, 2001).

Από την άλλη πλευρά, προτού ένας υπολογιστής καταφέρει και επεξεργαστεί ένα δομημένο κείμενο σε μορφή γνώριμο για αυτό, είναι αναγκαίο η μηχανή να αντιληφθεί τις πολύπλοκες ιδιαιτερότητες της εκάστοτε ανθρώπινης γλώσσας. Στο σημείο αυτό καθοριστικό ρόλο για την επικοινωνία του ανθρώπου με τον υπολογιστή είναι ένα σωστά δομημένο σύστημα σημείων, όπου οι λέξεις θα πρέπει να συνδέονται άμεσα με σημασίες. Είναι ευρέως γνωστό πως η φυσική γλώσσα έχει δύο βασικές μορφές, την σημασιολογία και την σύνταξη με αποτέλεσμα να γίνεται ιδιαίτερα δύσκολη η επεξεργασία και γενικότερα η κατανόησή της μεταξύ της επικοινωνίας ανθρώπου – μηχανής. Ανεξάρτητα από το πως προσεγγίζεται αλλά και το πως χρησιμοποιείται το σύστημα αυτό, τις περισσότερες φορές το σύστημα πρέπει να μοιράζεται πολλαπλά κοινά στοιχεία, ώστε να ολοκληρωθεί το λογικό αποτέλεσμα που ζητείτε. Όσο αφορά την ομαλή λειτουργία αυτών των συστημάτων, είναι αναγκαίο να υπάρχουν συγκεκριμένοι κανόνες ανάλυσης, σωστή τοποθέτηση γραμματικής, διάφορα λεξικά γλωσσών ώστε σε επόμενο βήμα να διαχωριστούν αυτόματα σε κατηγορίες και να λάβει μέρος μια εσωτερική αναπαράσταση που θα καθοδηγήσει το ολικό έργο σε κάποια απόφαση ή απάντηση (Natural Language Understanding, 2002).

Περίπου το 1964, ο Ντάνιελ Μπόμπρου ανέπτυξε ένα πρώιμο πρόγραμμα λογισμικού, με τίτλο STUDENT, όπου και ήταν μια από τις πρώτες γνωστές απόπειρες κατανόησης της φυσικής γλώσσας από έναν υπολογιστή. Εκείνο που κατάφερε την τότε εποχή ήταν να αποδείξει πως μια μηχανή θα μπορούσε να κατανοήσει μια απλή εισαγωγή φυσικής γλώσσας, που σκοπό είχε την επίλυση ορισμένων προβλημάτων αλγεβρικών λέξεων (Student, 2006).

Εν ολίγησ, η κατανόηση της φυσικής γλώσσας επικεντρώνεται στο γεγονός ότι ο υπολογιστής θα είναι ικανός να κατανοήσει την εισαγόμενη γλώσσα και θα ταξινομήσει ή θα αναδιατάξει τα δεδομένα με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να τα αναλύσει αργότερα. Αυτή η λειτουργία περιλαμβάνει την διαδικασία μετατροπής της ανθρώπινης γλώσσας σε μηχανογραφικά αναγνώσιμη μορφή. Κατηγοριοποιεί πληροφορίες που συλλέγονται όπως τις προτιμήσεις που έχουν οι καταναλωτές, διάφορες αγορές αλλά και την συμπεριφορά των πελατών στη βάση δεδομένων όπου και είναι συνδεδεμένο. Το κομμάτι της μηχανικής ανάγνωσης θεωρείται από τους ειδικούς ένα από τα δυσκολότερα πεδία ανάπτυξης για προγράμματα με ενσωματωμένη τεχνητή νοημοσύνη (Natural Language Understanding, 2002).

Πολυπληθέστεροι κλάδοι και διάφοροι τομείς, βρίσκονται πλέον σε θέση να επωφεληθούν και να έχουν την δυνατότητα για μια βελτιστοποιημένη λειτουργία με την χρήση αυτής της αναπτυγμένης τεχνολογίας.

2.4 Τι είναι το chatbot ;

Τα chatbots, αναφέρονται ως ισχυρά προγράμματα τεχνητής νοημοσύνης ενσωματωμένα σε διάφορες εφαρμογές, διαδικτυακές πλατφόρμες και ιστοσελίδες του διαδικτύου, που σκοπός τους είναι να συνομιλούν και να αλληλοεπιδρούν με την ανταλλαγή άμεσων μηνυμάτων με ένα φυσικό πρόσωπο, ‘‘αντιγράφοντας’’ τα πρότυπα των ανθρώπων. Η φιλοσοφία τους βασίζεται σε κανόνες αλγορίθμου, που απαντούν σε συχνά ερωτήματα και βοηθούν ανθρώπους. Ξεκινώντας από απλές συνομιλίες έως και την ολοκλήρωση μιας παραγγελίας, έως ότου και να δώσουν συμβουλές για μια πώληση ή μια συναλλαγή. Χάρης σε αυτό το εργαλείο, ο κάθε χρήστης έχει την δυνατότητα να παρακολουθεί την κατάσταση της παραγγελίας του, να έχει τον πιθανό έλεγχο σε μια κράτηση εισιτηρίου πτήσης, την πραγματοποίηση χρηματοοικονομικών συναλλαγών και πολλά άλλα. Τα τελευταία χρόνια, η τεχνολογία αυτή έχει τεράστια αναγνώριση λόγω της άνεσης που προσφέρουν στην επικοινωνία με τον χρήστη καθώς και την απλοϊκότητα που χαρίζει στους προγραμματιστές αλλά και τις επιχειρήσεις. Στην τωρινή εποχή, η συνομιλία αυτή μπορεί να επιτευχθεί μέσω λόγου είτε χρησιμοποιώντας γραφικές διεπαφές. Τα chatbots είναι από τα πιο ευπροσάρμοστα προγράμματα και μπορούν να λειτουργήσουν ως μονάδα υποστήριξης για μια επιχείρηση, ανεξάρτητα από τον κλάδο στον οποίο ανήκει. Δεδομένου ότι τα chatbots είναι λογισμικά που καταφέρνουν με ακρίβεια να κατηγοριοποιήσουν τους χρήστες βάση ηλικίας, φύλο, την τοποθεσία και τα πιθανά ενδιαφέροντά τους, αυτομάτως προσφέρει σε μια εταιρεία την απόκτηση σημαντικών πληροφοριών που θα την οδηγήσει σε μελλοντικούς στόχους αλλά και το γεγονός να δημιουργηθεί ένα κλίμα εμπιστοσύνης μεταξύ των δύο (Techfunnel, 2019).

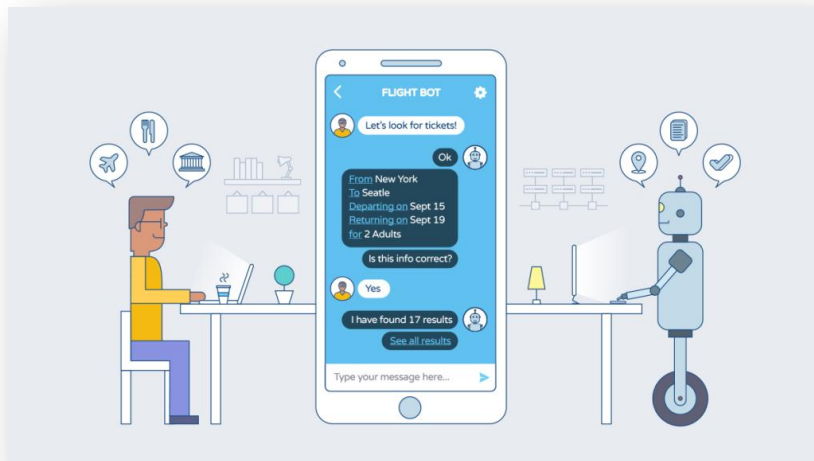
Γενικότερα η κατασκευή των chatbots και η μορφή αυτής της τεχνολογίας προσεγγίζεται και χωρίζεται σε δυο βασικούς τύπους. Στον τύπο βάση εντολών και στην μηχανική μάθηση. Η βάση εντολών λειτουργεί και βασίζεται σε προκαθορισμένους κανόνες το οποίο οδηγεί σε σκληρή κωδικοποίηση και έχει την δυνατότητα να απαντήσει μόνο σε περιορισμένα ερωτήματα . Σε αυτήν την περίπτωση οι χρήστες αναγκαστικά πρέπει να ορίσουν μια δοσμένη επιλογή, κάθε φορά που τους δίνεται η δυνατότητα, ώστε να προχωρήσουν στο επόμενο βήμα.

Ενώ ο δεύτερος τύπος της μηχανικής μάθησης, που εξελίσσεται συνεχώς, βασίζεται στους πολύπλοκους αλγορίθμους οι οποίοι βρίσκονται εγκατεστημένοι στην αρχιτεκτονική του chatbot, επιτρέποντας έτσι στους υπολογιστές να μαθαίνουν μόνοι τους από το περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται και από τις συνομιλίες τους με πιθανούς χρήστες, χωρίς να έχουν την ανάγκη από επιπλέον προγραμματισμό. Βέβαια, η μηχανική εκμάθηση απαιτεί σταδιακή ανανέωση της ροής των δεδομένων ώστε να μάθει το σύστημα από μόνο του. Υπάρχει δηλαδή αυτονομία στο προγραμματισμένο σύστημα, που του επιτρέπει να έχει τον έλεγχο πάνω σε ενέργειες και καταστάσεις έως κάποιο βαθμό. Με άλλα λόγια, αξιοποιεί την λειτουργία της φυσικής γλώσσας και αναπτύσσει την ικανότητα να κατανοεί τον ανθρώπινο λόγο ή το κείμενο. Η μηχανική μάθηση επιπλέον αναβαθμίζει τον πυλώνα του αλγορίθμου σε ένα μεταγενέστερο επίπεδο, επιτρέποντάς του να κάνει πιθανές προβλέψεις βάση των πληροφοριών που επεξεργάζεται, ενώ αργότερα καταφέρνει και εξάγει επιλογές προς τον χρήστη, οι οποίες χαρακτηρίζονται ως το αποτέλεσμα. Ουσιαστικά το λογισμικό αυτό ανακαλύπτει πως μπορεί να εκτελέσει εργασίες χωρίς να έχει προγραμματιστεί για το συγκεκριμένο λόγο (Μηχανική Εκμάθηση, 2003).

Συνήθως αυτοί οι πράκτορες συνομιλίας κάνουν την εμφάνισή τους σε συστήματα διαλόγου, σε εφαρμογές ανταλλαγής μηνυμάτων ή ακόμη και στα καθημερινά SMS, ενώ είναι σχεδιασμένα για πολλαπλά πεδία και διάφορους σκοπούς. Ορισμένα chatbots, εκτός από την απλή σάρωση γενικών λέξεων και την προβολή συγχρονισμένων απαντήσεων που δίνουν σε ερωτήματα από την βάση δεδομένων τους, έχουν σχεδιαστεί να εκτελούν πολύπλοκες εντολές και διαδικασίες ταξινόμησης με την χρήση της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας και την βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης (Chatbot, 2002).

Η δημοτικότητα των chatbot, ή αλλιώς 'πράκτορα συνομιλητή', έχουν φέρει την επανάσταση στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων και αυξάνεται ολοένα και περισσότερο σε καθημερινή βάση. Σύμφωνα με στατιστικά του 2016, αναφέρετε πως το 80% των επιχειρήσεων πρόκειται να χρησιμοποιήσει αυτό το εργαλείο στους αντίστοιχους κλάδους και πλατφόρμες, ενώ το 70% των πωλήσεων θα αυτοματοποιηθούν μέχρι το τέλος του έτους 2020 (Business Insider, 2016).

Εν ολίγης, απώτερος σκοπός του πράκτορα συνομιλητή, είναι να δημιουργήσει μια γέφυρα εμπιστοσύνης μεταξύ πελάτη και επιχείρησης, ώστε να υπάρχει μια σωστή συντήρηση αλλά και συνεχή πρόοδο της σχέσης των δύο με άμεσο τρόπο.



Εικόνα 2. Γιατί χρειαζόμαστε ένα chatbot;

(πηγή : <https://chatbotsmagazine.com/why-the-world-needs-chatbots-ae0c4abc33d5>)

2.5 Ιστορία & εξέλιξη των chatterbot

Παρόλο που η ορολογία chatbot μπορεί να ακούγεται κάπως καινούργια και έχει την εντύπωση πως σαν να εισήλθε πρόσφατα στα λεξικά μας, στην πραγματικότητα έχει ένα αρκετά μεγάλο ιστορικό υπόβαθρο.

Τα λογισμικά αυτά στις μέρες μας, βρίσκονται σε αμέτρητους κλάδους παρόλα αυτά συναντάμε σε δύο κύρια σημεία. Συνήθως προσφέρονται στους επισκέπτες μέσω εφαρμογών οι οποίες βασίζονται σε διαδικτυακές πλατφόρμες και ιστότοπους, είτε σε μεμονωμένες εφαρμογές τύπου App για κινητές συσκευές. Τα εργαλεία αυτά κυρίως χρησιμοποιούνται σε χώρους εξυπηρέτησης των πελατών, αναλαμβάνοντας καθήκοντα που εκτελούνται από φυσικούς ανθρώπους όπως για παράδειγμα λειτουργούς υποστήριξης είτε από αντιπρόσωπους πωλήσεων, ακόμη και συνηθισμένους υπαλλήλους ικανοποίησης πελατών.

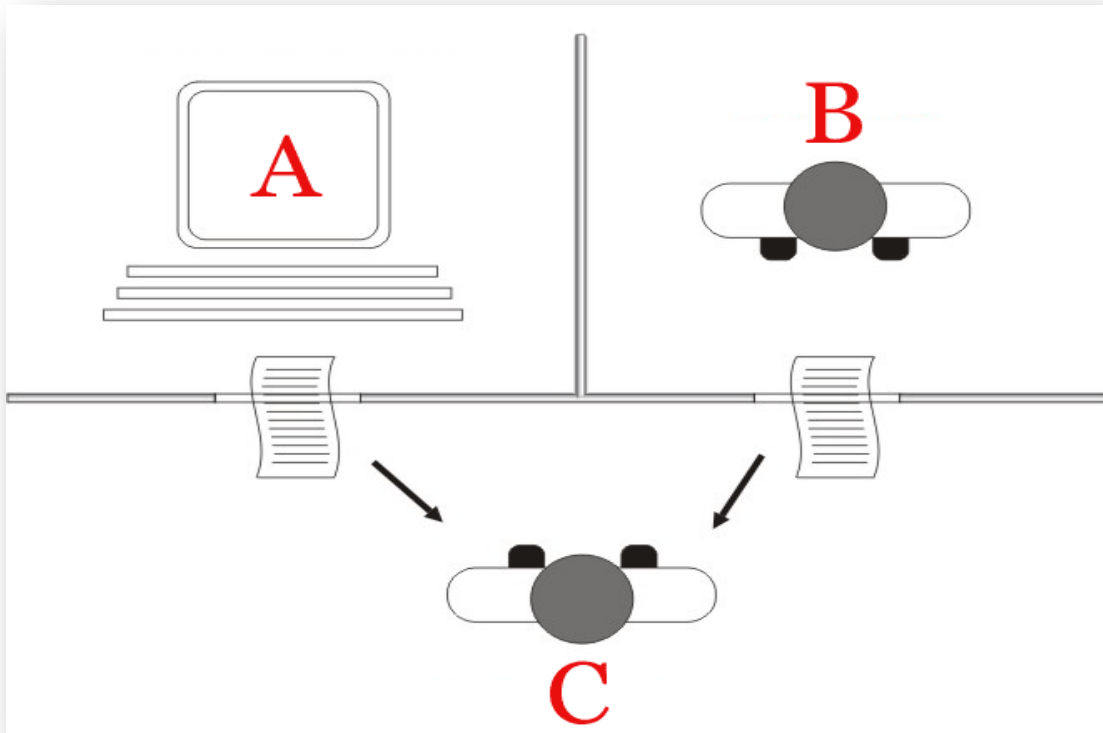
Τα chatbot είναι λογισμικά σχεδιασμένα να έρχονται σε επαφή με τους χρήστες χρησιμοποιώντας την μέθοδο της συνομιλίας, ώστε να μπορούν να παρέχουν τις διάφορες μορφές υπηρεσίας για τα οποία είναι προγραμματισμένα. Στις περισσότερες συνομιλίες που γίνονται μεταξύ ανθρώπου και μηχανής, το λογισμικό πρέπει να είναι σε θέση να κατανοήσει εις βάθος την πρόθεση της ερώτησης του χρήστη, προτού καταφέρει να επιστρέψει μια ακριβή απάντηση. Όταν βέβαια εντοπιστεί ο σκοπός και η πρόθεση του πελάτη, τότε το λογισμικό αυτομάτως ακολουθεί συγκεκριμένες εντολές και ξεκινάει μια περαιτέρω γραμμική δενδροειδή συζήτηση, ώστε να εντοπίσει και να αναλύσει την επίλυση στο πρόβλημα που του ανατέθηκε. Τέλος προσπαθεί να δώσει μια προκαθορισμένη απάντηση σύμφωνα με τις προδιαγραφές για το οποίο είναι σχεδιασμένο. Οι πιθανές μορφές υπηρεσιών που προσφέρονται από τα προγράμματα αυτά μπορεί να έχουν επαγγελματικό χαρακτήρα, όπως την παροχή πληροφοριών ή συμβουλών, είτε να έχουν ψυχαγωγικό ρόλο όπως την αναζήτηση διάφορων κατηγοριών παιχνιδιών, αγαθών, τρόπους ζωής (lifestyle) και άλλα πολλά. Αυτό που μετράει στα chatbots είναι η νοημοσύνη που κρύβεται πίσω από την μάσκα του λογισμικού. Η ικανότητα του λογισμικού δηλαδή να μπορεί να χειριστεί τη φυσική γλώσσα του ανθρώπου, εξασφαλίζοντας πως οι χρήστες που έρχονται σε αλληλεπίδραση με αυτό, θα αποσκοπήσουν τις πληροφορίες που αναζητούν και θα

μείνουν ικανοποιημένοι από τα αποτελέσματα των απαντήσεων. Ουσιαστικά ένας άνθρωπος μιλώντας με τα chatbots δεν διαφέρει από μια συνηθισμένη συνομιλία με κάποιον φίλο.

Σύμφωνα με διατυπώσεις και αναφορές των Ναντέλα και Μάρκουσ, υπάρχουν ισχυρισμοί πως τα chatbots είναι οι εφαρμογές του μέλλοντος και πως τα λογισμικά αυτά αποκαλύπτουν μια νέα σημαντική διεπαφή μεταξύ ανθρώπου και μηχανής (IEFIMERIDA, 2016).

2.5.1 Turing Test

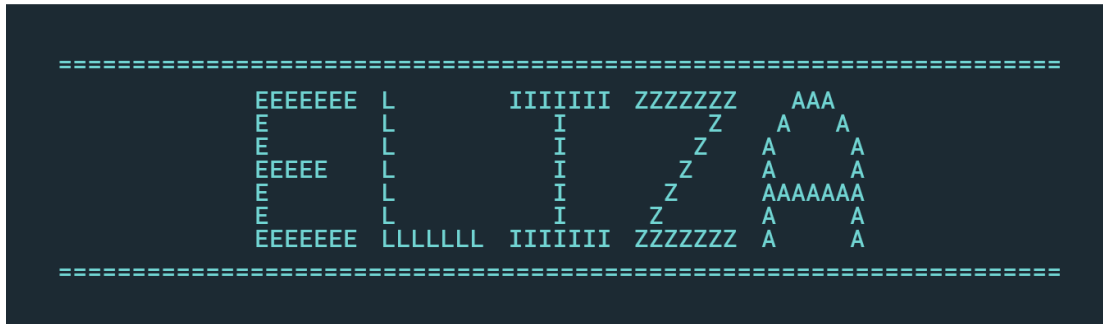
Η αφετηρία για τη υλοποίηση των chatbots καταγράφεται για πρώτη φορά το 1950, βασισμένο στο έργο του Alan Turing γνωστό ως η Δοκιμασία Τούρινγκ (Turing Test). Γενική ιδέα αυτής της δοκιμασίας είναι να διαπιστωθεί αν μια μηχανή μπορεί να επιδεικνύει ευφυή συμπεριφορά ισοδύναμη ή διακριτή με αυτή ενός ανθρώπου. Δηλαδή γεννήθηκε το ερώτημα εάν ένας υπολογιστής είναι σε θέση να σκεφτεί. Το κριτήριο αξιολόγησης που πρότεινε ο Turing, βασίζεται σε μια ακολουθία ερωτήσεων που υποβάλλονται από έναν κριτή (φυσικό πρόσωπο) [C] σε έναν άνθρωπο [B] και μια μηχανή [A], χωρίς να γνωρίζει εκ των προτέρων ποιος είναι ποιος. Η διαδικασία αυτή γίνεται με τη χρήση των απαντήσεων σε γραπτές ερωτήσεις. Μετά το πέρας των ερωτήσεων, στην περίπτωση που ο κριτής δεν καταφέρει να ξεχωρίσει τις απαντήσεις του ανθρώπου από αυτές της μηχανής, τότε η μηχανή θεωρείται ευφυής και περνάει την δοκιμασία. Με λίγα λόγια, η εξέταση αυτή μετράει την ικανότητα μιας υπολογιστικής μηχανής να μπορεί να αναπαραστήσει ανθρώπινες ενέργειες σε τέτοιο επίπεδο ώστε να διακριθεί από την ανθρώπινη συμπεριφορά (Turing Test, 2001).



Εικόνα 3. Δοκιμασία Τούρινγκ
(πηγή : https://en.wikipedia.org/wiki/Turing_test)

2.5.2 Eliza

Η Eliza ήταν το πρώτο chatbot που κατασκευάστηκε, και δημιουργήθηκε από τον Αμερικανό προγραμματιστή Joseph Weinbaum, ξεκινώντας από το 1964 έως το 1966 στο εργαστήριο τεχνητής νοημοσύνης του MIT AI. Το πρόγραμμα δημιουργήθηκε αρχικά για να αναδείξει την πρωτοπόρα επικοινωνία μεταξύ ανθρώπου και μηχανής. Σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να μιμείται την ανθρώπινη συνομιλία, χρησιμοποιώντας μια μεθοδολογία που αντιστοιχεί μοτίβα από τη βάση δεδομένων του. Ο τρόπος με τον οποίο αλληλοεπιδρούσε το πρόγραμμα βασιζόταν στις οδηγίες και τους κανόνες που του δόθηκαν μέσω του κώδικα επεξεργασίας. Η λειτουργία του ήταν απλή. Μετέφερε τις λέξεις που εισήγαγαν οι χρήστες σε μια υπολογιστική βάση δεδομένων και έπειτα έκανε σύζευξη με μια λίστα πιθανών σεναρίων, επιστρέφοντας την καταλληλότερη απάντηση. Βέβαια το Eliza στην πραγματικότητα δεν καταλάβαινε τι έλεγε ο χρήστης, καθώς απλά έκανε αναζήτηση για λέξεις-κλειδιά αντιστοιχίζοντάς τες με απαντήσεις τις οποίες είχε αποθηκευμένες ώστε να συνεχιστεί η συζήτηση. Αρχικά ο βασικός πυλώνας της λειτουργίας του αποτελούταν από μόλις 200 γραμμές κώδικα. Κατάφερε να παραπλανήσει αμέτρητους ανθρώπους δίνοντας τους την αντίληψη πως συνομιλούσαν με έναν άλλον πραγματικό άνθρωπο ενώ στην πραγματικότητα μιλούσαν με μια μηχανή. Ο ρόλος του προγράμματος, που του είχε δοθεί, ήταν να προσομοίωνε ένα ψυχοθεραπευτή που έδινε απαντήσεις σε ψυχολογικά θέματα (Eliza, 2001).



Εικόνα 4. Πρόγραμμα Ελίζα

(πηγή : <https://chatbotsmagazine.com/chatbot-the-next-big-thing-512b292303a4>)

2.5.3 Parry

Το επόμενο γνωστό chatterbot, παίρνει την ονομασία Parry. Σχεδιάστηκε το 1972 από τον ψυχίατρο Kenneth Colby στο Πανεπιστήμιο του Στάνφορντ, με την ιδέα πως ο υπολογιστής θα μπορούσε να συμβάλει στην κατανόηση των ψυχικών ασθενειών. Αποστολή του Parry ήταν να προσομοιώνει έναν παρανοϊκό σχιζοφρενή, αλλά σε αντίθεση με την μέθοδο της Eliza ήταν προγραμματισμένο να μιμείται συναισθηματικές καταστάσεις, όπως φόβος , θυμός και δυσπιστία τις οποίες μπορούσε να εναλλάξει κατά την διάρκεια μιας συζήτησης. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο και θεωρήθηκε αρκετά ποιο εξελιγμένο πρόγραμμα σε σύγκριση με την Eliza. Το έργο αυτό διήρκησε μέχρι το 2001 (Βικιπαίδεια, 2003).

2.5.4 Jabberwacky

Την δεκαετία του ογδόντα αναπτύχθηκε το Jabberwacky, από τον Βρετανό προγραμματιστή Rollo Carpenter, το οποίο μπορούσε με άνεση να προσομοιώσει μια φυσική ανθρώπινη συνομιλία με αρκετά ενδιαφέρον διασκεδαστικό αλλά και χιουμοριστικό τρόπο. Σημαντικό σημείο αναφοράς είναι πως πολύ αργότερα, το 1997, μέλη του προγράμματος κατάφεραν να το λανσάρουν στο διαδίκτυο με την τελική πρόθεση να το προγραμματίσουν ώστε να λειτουργεί πλήρως φωνητικά και να μαθαίνει από ήχους και άλλες αισθητηριακές εισόδους. Σύμφωνα με λεγόμενα του δημιουργού, ένα σύστημα όπως το Jabberwacky μπορεί να ενσωματωθεί σε αντικείμενα που βρίσκονται κοντά σε σπίτια, όπως διάφορα ρομπότ ή κατοικίδια ζώα, ώστε να είναι χρήσιμα και διασκεδαστικά, κρατώντας συντροφιά στους ανθρώπους (Jabberwacky, 2004).

2.5.5 Dr Sbaitso & ALICE

Αρχές του 1992 έκανε την εμφάνισή του ένα πρόγραμμα το οποίο δημιουργήθηκε ώστε να συνομιλεί με τον χρήστη έχοντας τον ρόλο ενός ψυχίατρου, τον Dr Sbaitso. Αρχικά ήταν από τα πρώτα bot που είχαν φωνητικό τρόπο ομιλίας χάρις στις ενσωματωμένες κάρτες ήχου. Η αλληλεπίδρασή του, δεν ήταν καθόλου περίπλοκη. Παρόλο που δεν διαφέρει και τόσο από τα προηγούμενα chatbot, το συγκεκριμένο είχε βελτιωμένο πρότυπο αναγνώρισης ενώ το πρόγραμμα υποκατάστασής του ήταν πολύ καλύτερο. Αυτό επέτρεπε στον πράκτορα συνομιλητή να έχει μια σωστότερη

ομιλία και βελτιωμένη χρήση της γραμματικής. Οι περισσότερες απαντήσεις του προς τον χρήστη ήταν τύπου : “Γιατί αισθάνεσαι έτσι;” ενώ όταν ερχόταν αντιμέτωπο με ερωτήσεις που δεν μπορούσε να κατανοήσει, απαντούσε συχνά φράσεις τύπου : “Δεν είναι πρόβλημά μου αυτό”. Ο Dr Sbaitso έγινε γνωστός εκείνη την εποχή, λόγω της περιεργής ψηφιοποιημένης φωνής του, η οποία δεν θύμιζε καθόλου ανθρώπινη (Dr. Spaitso, 2005).

A. L. I. C. E. Artificial Intelligence Foundation
Promoting the development and adoption of ALICE and AIML Free Software

[A.L.I.C.E. Silver Edition](#) [DAVE E.S.L. bot](#) [C.I.A.U.D.I.O Personality Test](#) [GET SITEPAL AVATARS](#)

Get your own free chat bot: *Be Your Own Botmaster*, 2nd ed.

Click to enable Adobe Flash Player

Get ALICE Showcase Edition with talking Sitepal avatar.

English Tutor app

CallMom ALICE 2.0 Android app

Dave ESL Bot

A.L.I.C.E. and judge

You said: Why do you want to go into law?
A.L.I.C.E.: Because of the money.

You say: Say

[Link this bot to a talking animated avatar.](#)

Conversation Log:

judge: Hello Alice, how are you?
ALICE: Hi there! . Everything is going extremely well.
judge: What are your plans for today?
ALICE: I would like to study psychology and maybe go into law or politics.
judge: Why do you want to go into law?
ALICE: Because of the money.

Εικόνα 5. Πρόγραμμα A.L.I.C.E

(πηγή : <https://medium.com/marketing-and-entrepreneurship/10-of-the-most-innovative-chatbots-on-the-web-37f70fb19da3>)

Τρία χρόνια αργότερα, εμπνευσμένο από το πρωταρχικό πρόγραμμα Eliza, ήρθε στο φως ένα ακόμη ισχυρότερο πρόγραμμα με τίτλο ALICE (Artificial Linguistic Internet Computer Entity), το οποίο και βραβεύθηκε τρεις φορές κατά την περίοδο του 2000, 2001 και 2004. Παρόλα αυτά, δεν κατάφερε ποτέ να περάσει την δοκιμασία Τούρινγκ. Το πρόγραμμα αυτό συνομιλεί με διερευνητικό τρόπο που καθορίζεται βάση την ανθρώπινη είσοδο που του εκχωρείται. Η επικοινωνία με αυτό το λογισμικό λαμβάνει μέρος αποκλειστικά σε πλατφόρμα του διαδικτύου ενώ ο επίσημος ιστότοπος δίνει το ελεύθερο και σε άλλους προγραμματιστές να γράψουν τον δικό τους κώδικα και σε διάφορες γλώσσες, καθώς το λογισμικό χρησιμοποιεί κώδικα XML, γνωστό ως γλώσσα σήμανσης τεχνητής νοημοσύνης που το καθιστά σχετικά εύκολο στο χτίσιμό του (ALICE, 2005).

2.5.6 Smarter-Child

Επόμενο στη λίστα είναι το Smarter-Child. Ο έξυπνος πράκτορας που αναπτύχθηκε από την Active Buddy με έδρα την Νέα Υόρκη κατά της αρχές του 2001. Το πρόγραμμα αυτό έγινε πολύ γρήγορα δημοφιλές, καταφέροντας να προσελκύσει πάνω από 30 εκατομμύρια χρήστες, που βρισκόντουσαν σε πλατφόρμες του διαδικτύου, της το MSN, Yahoo Messenger και άλλα. Το πρόγραμμα είναι βασισμένο

σε κείμενο και προσέφερε μια διασκεδαστική και εξατομικευμένη εμπειρία συνομιλίας και θεωρήθηκε από πολλούς η αρχή των σημερινών προγραμμάτων όπως είναι το Siri της Apple αλλά και το Voice της Samsung. Στην συνέχεια, επεκτάθηκε ραγδαία με σκοπό να συμπεριλάβει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, την άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούν της ειδήσεις, τον καιρό, διάφορα αποθέματα, ώρες προβολών ταινιών καθώς επίσης, ήταν σε θέση να παίζει παιχνίδια με τους χρήστες. Στο σύνολο, ήταν ένας εικονικός βοηθός με πλούσια χαρακτηριστικά (προσωπικός βοηθός, μεταφραστής κ.λπ.) (SmarterChild, 2004).

2.5.7 Watson

Το 2006, η IBM ανακοίνωσε την ολοκλήρωση του λογισμικού Watson, ένα κομμάτι λογισμικού το οποίο δημιουργήθηκε για να απαντάει σε ερωτήσεις φυσικής γλώσσας, έχοντας ενσωματωμένη τεχνολογία QA (Question – Answer) αντί την τεχνολογία αναζήτησης εγγράφων. Η βασική διαφορά μεταξύ αυτών των δύο είναι ότι η αναζήτηση εγγράφων λαμβάνει ένα ερώτημα βάση των λέξεων-κλειδιών και επιστρέφει μια λίστα εγγράφων, ταξινομώντας την απάντηση κατά σειρά σχετικότητας με το ερώτημα. Ενώ η τεχνολογία QA λαμβάνει υπόψη μια ερώτηση που εκφράζεται σε φυσική γλώσσα και προσπαθεί να την κατανοήσει με πολύ μεγαλύτερη λεπτομέρεια επιστρέφοντας μια ακριβέστερη απάντηση στην ερώτηση του χρήστη. Για την λειτουργία του λογισμικού αυτού χρησιμοποιούνται περισσότερες από 100 διαφορετικές τεχνικές για την ανάλυση της φυσικής γλώσσας, τον βαθύ εντοπισμό των πηγών, την εύρεση και δημιουργία – συγχώνευση υποθέσεων αλλά και την βαθμολόγηση στοιχείων. Οι δυνατότητες του Watson έχουν επεκταθεί σε μεγάλο βαθμό, τα τελευταία χρόνια, και ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί έχει αλλάξει, καθώς η IBM έχει εντάσει το πρόγραμμα να μπορεί να αντλεί πληροφορίες από την περίφημη πλατφόρμα του Cloud. Έτσι λοιπόν, έχοντας εξελιγμένες ικανότητες μηχανικής εκμάθησης και βελτιστοποιημένο υλικό διαθέσιμο, δεν είναι πλέον ένα απλό υπολογιστικό σύστημα που απαντάει σε ερωτήσεις, αλλά είναι σε θέση να «δει», «να ακούσει», «να μιλήσει», «να ερμηνεύσει», «να μάθει» και «να προτείνει» (Watson computer, 2009).



Εικόνα 6. Πράκτορας συνομιλίας Watson

(πηγή : <https://digitaldirectorship.com/deploy-watson-conversation-chatbots-wordpress/>)



Εικόνα 7. Ψηφιακός βοηθός Siri, με δυνατότητα αναγνώρισης ομιλίας
(πηγή : <https://www.thisisdmg.com/en/how-voice-controlled-systems-support-business-success/>)

2.5.8 Siri

Κατά τις αρχές του 2010, στο κέντρο τεχνητής νοημοσύνης του SRI International στις ΗΠΑ ιδρύθηκε ένα θεμελιώδες πρόγραμμα το οποίο άλλαξε ριζικά την σχέση μεταξύ των ανθρώπων και των “έξυπνων ρομπότ”. Η εικονική βοηθός (Siri), που είναι πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της Apple Inc, για να απαντήσει στα ερωτήματα των χρηστών, χρησιμοποιεί φωνητικές απαντήσεις με βάση την διεπαφή που έχει με τον εκάστοτε χρήστη, μέσω της αναγνώρισης ομιλίας, με αποτέλεσμα να απαντά, εκτελώντας πολλαπλές ενέργειες και μεταβιβάζοντας αιτήματα σε ένα σύνολο διαδικτυακών υπηρεσιών. Το λογισμικό αυτό έχει την δυνατότητα να προσαρμόζεται στις ατομικές χρήσεις γλώσσας, αναζητήσεων αλλά και προτιμήσεων του κάθε χρήστη με την ομαλή και συνεχή χρήση του. Επιπλέον, τα επιστρεφόμενα αποτελέσματα μπορούν και εξατομικεύονται. Το Siri χρησιμοποιεί προηγμένες τεχνολογίες μηχανικής μάθησης για να λειτουργήσει, ενώ έχει εγκατασταθεί πλέον σε όλα τα προϊόντα της Apple, συμπεριλαμβανομένων νεότερων μοντέλων iPhone. Το πρόγραμμα αυτό υποστηρίζει μια γκάμα εντολών χρήστη, όπως βασική εκτέλεση ενεργειών τηλεφώνου, έλεγχο των πληροφοριών, προγραμματισμό συμβάντων και υπενθυμίσεων αλλά και χειρισμό ρυθμίσεων της συσκευής. Επιπρόσθετα η αναζήτηση στο διαδίκτυο, η πλοήγηση σε περιοχές, η εύρεση πληροφοριών για ψυχαγωγία και η αλληλεπίδραση με άλλες εφαρμογές είναι βασικά χαρακτηριστικά που διαθέτει (Apple_Inc, 2010).

2.5.9 Alexa & Cortana

Την περίοδο του 2015 αναπτύχθηκε ένας έξυπνος προσωπικός βοηθός που ‘κατοικεί’ στη συσκευή Echo Amazon, με τίτλο Alexa, όπου έχει την ικανότητα αλληλεπίδρασης μέσω φωνητικής λειτουργίας, αναπαραγωγή μουσικής, δημιουργία

λιστών υποχρεώσεων, ρύθμιση podcast, αναπαραγωγή ακουστικών βιβλίων και παροχή καιρού, κυκλοφορίας αθλητικών γεγονότων και άλλων πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας αλγόριθμους επεξεργασίας φυσικής γλώσσας για την λήψη των δεδομένων. Αναγνωρίζει και ανταποκρίνεται άριστα σε φωνητικές εντολές (Amazon Alexa, 2016).

Την ίδια εποχή, η Microsoft φέρνει στην επιφάνεια μια παρόμοια έκδοση εικονικού βοηθού που είναι σε θέση να ορίζει υπενθυμίσεις και να απαντάει σε ερωτήματα χρησιμοποιώντας την βοήθεια της μηχανής αναζήτησης Bing για την περαιτέρω εκτέλεση των εργασιών. Το πρόγραμμα αυτό ονομάστηκε Cortana και διατίθεται σε περισσότερες από 13 γλώσσες, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα σε λογισμικά των Windows 10 (Cortana, 2014).



Εικόνα 8. Alexa

(πηγή : <https://www.signitysolutions.com/chatbot-development/amazon-alexa>)



Εικόνα 9. Cortana

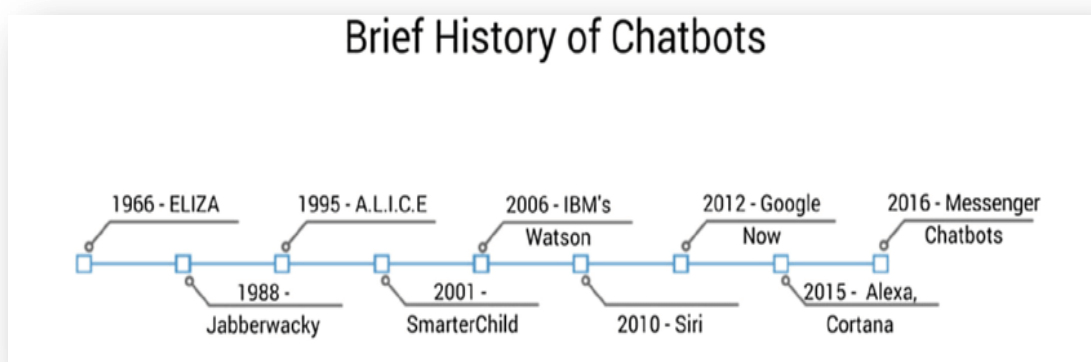
(πηγή : <https://marketingland.com/microsoft-build-171006>)

Σημαντικό γεγονός έλαβε μέρος, τον Απρίλιο του 2016, όπου η εταιρία Facebook εγκαινίασε μια πλατφόρμα μηνυμάτων, όπου επέτρεπε στους προγραμματιστές να δημιουργούν chatbots που ήταν ικανά να αλληλοεπιδράσουν με τους χρήστες στην συγκεκριμένη ιστοσελίδα. Στο τέλος του έτους σημειώθηκαν περίπου 34.000

διαθέσιμα chatbots, που είχαν την δυνατότητα να καλύψουν ένα ευρύ φάσμα περιπτώσεων χρήσης.

Όπως είδαμε από τα παραπάνω, η χρήση των chatbots μπορούν και παρέχουν αμέτρητες δυνατότητες σε πολλαπλούς κλάδους επιχειρήσεων, ενώ πλέον θεωρείτε βασικό εργαλείο στρατηγικής για κάθε είδους εταιρεία, ανεξάρτητα από το μέγεθος της κάθε μίας αντίστοιχα.

Αυτά ήταν μερικά από τα σημαντικότερα chatbots που κατάφεραν να διαμορφώσουν και να εξελίξουν ιστορικά την τεχνολογία της επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπου και μηχανής. Επίσης, κατάφεραν και έδωσαν βάση στο να βελτιστοποιήσουν αμέτρητους τρόπους και μεθόδους όσο αφορά την εύκολη, γρήγορη αλλά και αξιόπιστη πρόσβαση σε πληροφορίες, καθώς και συντέλεσαν στην προώθηση προσφορών και προϊόντων λύνοντας εν μέρει τα χέρια των εργαζόμενων.



Εικόνα 10. Εξέλιξη των chatbots

(πηγή : <https://www.altexsoft.com/blog/business/a-comprehensive-guide-to-chatbots-best-practices-for-building-conversational-interfaces/>)

2.6 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των Chatbots

2.6.1 Πλεονεκτήματα

Η χρήση των chatbot επιφέρει θετικά αποτελέσματα τόσο σε εταιρείες όσο και στους χρήστες της. Τα τελευταία χρόνια ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις κάνουν εκτεταμένη χρήση των εφαρμογών και της τεχνολογίας αυτής, με σκοπό να διατηρήσουν το λειτουργικό τους κόστος χαμηλό, ενώ παράλληλα να καταφέρουν την αύξηση της επιχειρηματικής αποδοτικότητάς τους, την διατήρηση της εμπιστοσύνης και της σχέσης που αποκτούν με τους πελάτες. Παρακάτω διατυπώνονται μερικά πλεονεκτήματα χρήσης των chatbot.

Διαθέσιμο 24/7

Χρησιμοποιώντας την λειτουργία αυτή, οι επιχειρήσεις καταφέρνουν να μειώσουν την πρόσληψη των εργαζομένων τους. Είναι ευρέως γνωστό πως οι άνθρωποι δεν είναι πάντα διαθέσιμοι να παρακολουθήσουν τις συνομιλίες των πελατών. Σε αντίθεση με αυτό, τα chatbot είναι αποτελεσματικότερα διότι μπορούν να αλληλοεπιδράσουν και να ανταποκριθούν σε απεριόριστο αριθμό πελατών, ταυτόχρονα και ανά πάσα στιγμή. Ως αποτέλεσμα, οι πελάτες δεν θα διαμαρτύρονται πλέον για την έλλειψη εξυπηρέτησης. Επίσης αναιρείται το γεγονός του χρόνου αναμονής που θα είχε ο χρήστης μέσω τηλεφωνικού κέντρου, άρα εξοικονομούν χρόνο και βελτιστοποιούν την άμεση επαφή. Επιπρόσθετα, τα chatbots που βασίζονται σε τεχνητή νοημοσύνη, μαθαίνουν από τις αλληλοεπιδράσεις των καταναλωτών και ενημερώνονται αυτόματα προσφέροντάς τους μια καλύτερη εμπειρία.

Πληροφορίες πελατών

Τα chatbots μπορούν και συλλέγουν πολύτιμες πληροφορίες από τους χρήστες μέσω της αλληλοεπίδρασής τους. Αυτό περιλαμβάνει δεδομένα σχετικά με τις ολικές δραστηριότητές τους, τις ανησυχίες και τα προβλήματά τους, τις προτιμήσεις τους και άλλα πολλά. Με αυτόν τον τρόπο, η επιχείρηση θα μπορεί να ταξινομεί τα δεδομένα και να κατανοεί τι πληροφορίες που αναζητά ο χρήστης, ώστε να διευκολύνει την διαδικασία ακόμη περισσότερο μελλοντικά. Επιπλέον, η λειτουργία αυτή επιτρέπει στην εταιρεία να καταγράφει τα συχνότερα προβλήματα που εμφανίζονται, ώστε να μπορεί να τα επιλύσει γρηγορότερα και να προβλέψει τυχόν ζητήματα προτού λάβουν μέρος.

Αύξηση πωλήσεων

Ένα ακόμη όφελος, είναι η άμεση υποστήριξη που προσφέρει στους χρήστες. Γεγονός το οποίο μεταφράζει την καμπύλη των πωλήσεων, ως θετική. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω των κοινωνικών δικτύων, καθώς το chatbot προωθεί απευθείας στον πελάτη τα πιο πρόσφατα προϊόντα και ενημερώσεις της επιχείρησης. Επίσης, χάρις στο λογισμικό αυτό δεν χρειάζεται επιπλέον πληρωμή για παροχές εργαζομένων καθώς τα chatbots δίνουν το πλεονέκτημα στη μείωση κόστους. Ενώ παράλληλα προσφέρουν εξυπηρέτηση παραγγελιών ή πελατών και αυξάνουν τον ρυθμό των διαφημίσεων.

Ικανοποίηση πελατών

Τα εργαλεία αυτά, είναι προγραμματισμένα να απαντούν σε πολλαπλά αιτήματα και όχι μόνο συγκεκριμένα μεμονωμένα ερωτήματα. Οι συνομιλίες που γίνονται μεταξύ χρήστη και του πράκτορα συνομιλητή, επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την επιχείρηση, καθώς συμβάλουν στη διαμόρφωση των απόψεων που έχουν οι καταναλωτές σχετικά με την συνολική λειτουργία της εταιρίας. Ένας πράκτορας συνομιλίας δεν περιορίζεται σε κάποιο είδος ανώτατου ορίου για τον αριθμό των πελατών που μπορεί να χειριστεί, γεγονός που επιτρέπει στην εκάστοτε ομάδα εξυπηρέτησης να εστιάσει σε πιο περίπλοκα ζητήματα χρηστών. Παρά το γεγονός πως ένα chatbot είναι ικανό να επικοινωνήσει με ένα χρήστη μέσω μηνυμάτων, πλέον καταφέρνει και προβάλλει στους χρήστες και υλικό, λόγω χάρη εικόνες από τα προϊόντα που παρακολουθούν. Επίσης, είναι σε θέση να συγχωνεύσει τις πλατφόρμες μιας

επιχείρησης και να τις δείξει στον χρήστη ώστε να τον παραπέμψει και σε άλλες χρήσιμες ιστοσελίδες αλλά και σε πιθανά κοινωνικά δίκτυα.

Εξοικονόμηση χρημάτων

Τέλος, η αγορά του εργαλείου αυτού είναι σχετικά φθηνή, οπότε για μια επιχείρηση θα ήταν ορθολογική απόφαση να το εκμεταλλευτεί από την στιγμή που μπορεί να μην διαθέτει το κατάλληλο κεφάλαιο ώστε να εργοδοτίσει υπαλλήλους για την συγκεκριμένη θέση.

2.6.2 Μειονεκτήματα

Παρόλα αυτά καθώς η δημιουργία και η εφαρμογή των chatbots συνεχίζει να είναι ένας αναπτυσσόμενος κλάδος, υπάρχουν και κάποιοι περιορισμοί όσο αφορά την χρήση τους αλλά και τις λειτουργίες τους.

Δύσκολο να δημιουργηθεί

Η δημιουργία και η εγκατάσταση ενός chatbot από το μηδέν, είναι σίγουρα μια πρόκληση αλλά και παράλληλα μια περίπλοκη διαδικασία. Για την υλοποίησή του χρειάζονται αρκετοί πόροι, επενδύσεις και χρόνο. Ενώ ταυτόχρονα είναι αναγκαία η εισαγωγή ενός προγραμματιστή που θα είναι σε θέση να προσαρμόσει και να ταιριάξει το πρόγραμμα στις αντίστοιχες απαιτήσεις της επιχείρησης. Ενώ για περισσότερες προηγμένες εργασίες, πιθανόν να είναι δύσκολο για έναν άνθρωπο να δημιουργήσει χειροκίνητα τους απαραίτητους αλγορίθμους για την επίλυση κάποιου προβλήματος.

Συντήρηση

Τέτοιου είδους προγράμματα χρειάζονται τακτική συντήρηση και αναβάθμιση για να λειτουργήσουν αποτελεσματικά και να παρέχουν τις σωστές πληροφορίες. Καθώς η προτεραιότητες της επιχείρησης αλλά και η ζήτηση των χρηστών μεταβάλλεται απαιτείται συνεχής έλεγχος και βελτιστοποίηση όσο αφορά την βάση δεδομένων του λογισμικού αλλά και του τρόπου με τον οποίο τα chatbots επικοινωνούν με τους πελάτες. Για να απαντήσουν πολύπλοκα αιτήματα θα πρέπει να μπορούν να εξάγουν το σχετικότερο και πιο χρήσιμο περιεχόμενο ώστε να επιστρέψουν την καλύτερη επίλυση. Κατά συνέπεια, θα πρέπει ανά τακτά χρονικά διαστήματα να τροφοδοτείτε το πρόγραμμα με νέα ενημερωμένα δεδομένα και περιεχόμενα για να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν.

Έλλειψη συναισθημάτων και αποδοτικότητας

Ένα επιπλέον μειονέκτημα είναι πως τα προγράμματα αυτά δεν έχουν κανένα συναίσθημα, σε αντίθεση με τους ανθρώπους, οπότε είναι φανερό πως το ύφος τους θα είναι αρκετά μηχανικό. Παρατηρείτε επίσης πως το βασικότερο μειονέκτημα βρίσκεται στην αδυναμία της μηχανής να κατανοήσει την φυσική γλώσσα ενός ανθρώπου. Εκτός από αυτό, τα chatbot αδυνατούν να συσχετίσουν διάφορες προτάσεις μεταξύ τους την στιγμή που συζητούν, ως αποτέλεσμα να μην αναγνωρίζουν οποιαδήποτε συνοχή είτε συνάφεια των όσων έχουν ειπωθεί. Η

αποδοτικότητα ενός πράκτορα συνομιλητή βασίζεται σε μεγάλο βαθμό από την γλώσσα επεξεργασίας που είναι ενσωματωμένη και περιορίζεται λόγω παρατυπιών, όπως τόνους και λάθη σύνταξης από τον χρήστη. Επιπρόσθετα, τα εργαλεία αυτά δεν έχουν σχεδιαστεί για να απομνημονεύουν ολόκληρες συνομιλίες, το οποίο και προφανώς μπορεί να απογοητεύσει τον χρήστη καθώς θα χρειαστεί να επαναληφθεί ώστε να δοθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα που αναζητάει.

Κεφάλαιο 3^ο: Σύνδεση μεταξύ Chatbot και Συστημάτων Κρατήσεων

3.1 Εισαγωγή

Με την συνεχή ανάπτυξη των κλάδων αλλά και την δημιουργία διάφορων μεγάλων οργανισμών ήταν και είναι αναγκαίο η ύπαρξη ενός συστήματος, το οποίο θα είναι σε θέση να διαχειρίζεται τους τεράστιους όγκους πληροφοριών. Σε αυτό το σημείο, αναφερόμαστε στον γενικό όρο των συστημάτων κρατήσεων (CRM) ή αλλιώς Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων, τα οποία και βεβαίως χρησιμοποιούνται από το πλέον, κολοσσιαίο σύνολο της τουριστικής βιομηχανίας αλλά και από πολλαπλούς κλάδους και τομείς διάφορων εταιρειών. Τα βαριά αναπτυγμένα συστήματα αυτά, αναβαθμίζουν τις προσφερόμενες υπηρεσίες σε βαθμό ποιότητας και ποσότητας που παρέχουν στους χρήστες. Είναι μια λύση λογισμικού που διευκολύνει μια εταιρεία κατά την αλληλεπίδρασή της με τους χρήστες της. Πρωταρχικός στόχος του λογισμικού αυτού είναι η σωστή διαχείριση αλλά και η ορθολογική αντιμετώπιση των πελατειακών σχέσεων που αναπτύσσετε μεταξύ χρήστη, πελάτη και επιχείρησης. Το λογισμικό αυτό διαχειρίζεται και συλλέγει προσωπικά στοιχεία, πωλήσεις και διάφορες ροές διεργασιών που αφορούν τους ίδιους τους πελάτες μέσα από πολλά κανάλια, όπως φόρμες επικοινωνίας, ηλεκτρονικά ταχυδρομεία, τηλεφωνικές κλήσεις και άλλα. Είναι ένα μέσο για την διασφάλιση της ομαλής αλληλεπίδρασης της επιχείρησης με τον καταναλωτή, καθώς το λογισμικό αποθηκεύει όλες τις πληροφορίες των πελατών σε ένα μέρος, προσφέροντας ευκολία και άνεση στο τρόπο πρόσβασης των δεδομένων για τους χρήστες (Zoho, 2018).

Ένα σύστημα CRM, ουσιαστικά δεν αφορά αποκλειστικά το τμήμα πωλήσεων μιας εταιρείας, αλλά ενσωματώνει μια στρατηγική φιλοσοφία η οποία δημιουργεί ισχυρές πελατειακές σχέσεις και εστιάζει περισσότερο στις ανάγκες των πελατών. Είναι σε θέση δηλαδή να διαχειριστεί πολλαπλά τμήματα όπως το μάρκετινγκ, την ροή της επιχειρηματικής αποδοτικότητας, το τμήμα υποστήριξης πελατών, τον κλάδο του ανθρώπινου δυναμικού έως και τον χειρισμό μιας εφοδιαστικής αλυσίδας, με σκοπό αργότερα την προφανή αύξηση στην κερδοφορία της επιχείρησης και την βιωσιμότητά της. Η εναλλακτική λύση αυτή προφανώς έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του χρόνου εξυπηρέτησης των πελατών, ενώ διαχρονικά καλύπτονται πολλαπλές ενέργειες και δραστηριότητες των εταιριών. Οι επιχειρήσεις, λαμβάνοντας υπόψη την χρήση αυτής της τεχνολογίας έχουν την δυνατότητα να μειώσουν δραματικά τις πιθανότητες για σφάλματα, καθώς το μεγαλύτερο κομμάτι του συστήματος είναι αυτοματοποιημένο. Το σύστημα αυτό προσφέρεται σε αμέτρητους συνδρομητές παρέχοντας πληροφορίες σε πολλαπλές εταιρίες, αεροπορικά γραφεία, ξενοδοχεία, εταιρίες ενοικίασης αυτοκινήτων και άλλους πολλούς συνδεδεμένους προμηθευτές δίνοντάς τους δεδομένα που εμπεριέχουν προγράμματα, διαθεσιμότητες, ποικίλες περιγραφές προϊόντων (πχ. χρεώσεις, τιμές) αλλά και πιθανούς όρους διάφορων συναλλαγών. Δίνοντάς τους πρόσβαση να ασχοληθούν σε ένα ευκολότερο επίπεδο λειτουργιών και ενεργειών (SoftOne, 2017).

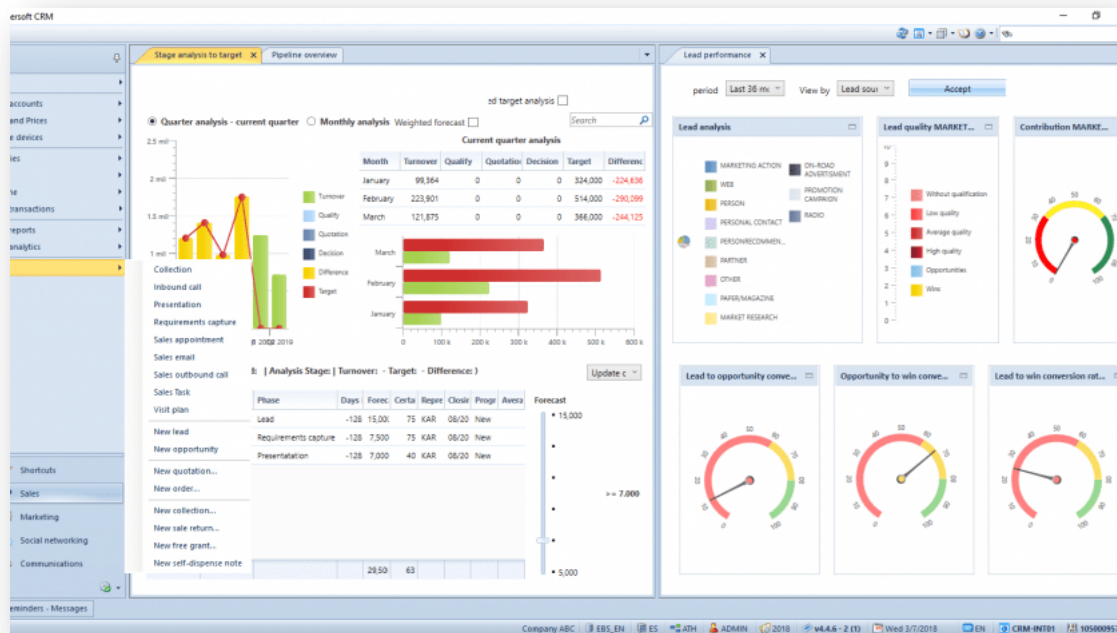
3.2 Ιστορικό Λογισμικού CRM

Στα τέλη του 1950 και στις αρχές της δεκαετίας του 1960 δημιουργήθηκε το παγκόσμιο αυτό σύστημα αυτοματισμού. Κατά συνέπεια λοιπόν, την περίοδο εκείνη ξεκίνησαν σιγά σιγά να μειώνονται οι τιμές των υπολογιστικών μηχανημάτων με αποτέλεσμα όλο και περισσότερες επιχειρήσεις να έχουν την δυνατότητα να αποκτήσουν πρόσβαση στην αυτοματοποιημένη επανάσταση της τεχνολογίας. Ενώ παράλληλα, ο τρόπος της χειρόγραφης μεθόδου καταγραφής αντικαταστατεί πλέον με αυτή της χρήσης των εξελιγμένων και χρησιμότερων τεχνολογιών πληροφορικής αλλά και των τηλεπικοινωνιών που βελτιστοποιούν κατά μεγάλο θετικό βαθμό της επιχειρήσεις αλλά και τις λειτουργίες χρήσης που αφορούν τους χρήστες. Κύριος στόχος ήταν η ομαλή διατήρηση λογιστικών αρχείων η οποία περιγράφεται ως μια πρώιμη μορφή τμηματοποίησης. Η διαδικασία αυτή δεν επικεντρώνεται μονάχα στο κομμάτι των πωλήσεων και την επεξεργασία των προσωπικών στοιχείων των πελατών, αλλά έχει να κάνει επίσης και με την εξεύρεση καινούργιων πελατών καθώς και την ομαλή διατήρηση των υφιστάμενων (CRM, 2011).

Πολύ πριν καταλήξουν αυτά τα συστήματα διανομών ως αυτόνομα λογισμικά όπως τα γνωρίζουμε σήμερα, ξεκίνησαν αρχικά μέσα σε βάσεις δεδομένων και πολύπλοκα εργαλεία ανάλυσης και συλλογής πληροφοριών. Με την πάροδο των χρόνων, το CRM αναπτύχθηκε και έκανε την πρώτη του εμφάνιση σε ψηφιακή μορφή περίπου την δεκαετία του 1970. Ήταν ένα αρκετά χρήσιμο εργαλείο την εποχή εκείνη, παρόλα αυτά αντιμετώπιζε πολλά προβλήματα, όπως την ανοργάνωτη ταξινόμηση των πληροφοριών στη βάση δεδομένων. Παράλληλα, ήταν πολύ δύσκολο να εντοπιστούν συγκεκριμένα στοιχεία από τους υπαλλήλους, ενώ υπήρχε σοβαρό θέμα που αφορούσε την ανάκτηση αλλά και ενημέρωση των δεδομένων. Με την συνεχή συλλογή των δεδομένων που αποθήκευαν οι επιχειρήσεις, αντιλήφθηκαν πως τις περισσότερες φορές είχαν ανάγκη από στοχαστικές πληροφορίες όπως για παράδειγμα τι αγοράζουν και τι ξοδεύουν σε τακτική βάση οι πελάτες. Χρησιμοποιώντας το λογισμικό αυτό, κατάφεραν να συγκεντρώσουν όλα τα στοιχεία που χρειάζονταν ώστε να εξάγουν συμπεράσματα που θα βοηθούσαν στην αύξηση των κερδών της εταιρείας. Βάση των συμπερασμάτων και ανάλογα τον σκοπό που αντιπροσωπεύει η κάθε επιχείρηση, έχοντας στην διάθεσή της τέτοιου είδους δεδομένων, μπορούσαν με άνεση να αποστείλουν προσωποποιημένες προσφορές αλλά και διαφημιστικές καμπάνιες ώστε να προσελκύσουν περισσότερους πελάτες. Η επιχειρηματική στρατηγική του συστήματος, της διαχείρισης των πελατών αποσκοπεί στην μεγιστοποίηση των κερδών και των εσόδων, θέτοντας τον καταναλωτή στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος της επιχείρησης. Με άλλα λόγια το σύστημα CRM λειτουργεί ως ένα πελατο-κεντρικό εργαλείο αυτοματοποίησης των πωλήσεων, επιδιώκοντας παράλληλα την προσπάθεια αύξησης της ικανοποίησης των πελατών (ConnectLine, 2020).

Πλέον, εξαιτίας της σύγχρονης εξέλιξης της τεχνολογίας αυτής, δημιουργούνται νέοι ορίζοντες και οι περισσότερες επιχειρήσεις οι οποίες δραστηριοποιούνται είτε έμμεσα ή άμεσα στο ευρύτερο χώρο των πωλήσεων, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που εμπλέκονται στην γενική μορφή των παρεχόμενων υπηρεσιών, επιδιώκουν την καλύτερη δυνατή ποιότητα στην διακίνηση και επεξεργασία των δεδομένων - πληροφοριών τους. Η χρήση λοιπόν των νέων τεχνολογιών που αφορούν τις ενδοεπικοινωνίες στις επιχειρήσεις, χωρίς αμφιβολία, συμβάλουν στην περεταίρω βελτίωση, απόδοση αλλά και παραγωγικότητα της ολοκληρωμένης αυτής οντότητας.

Επιπρόσθετα, με την βοήθεια των τεχνολογιών αυτών, δημιουργούνται μελλοντικές ευκαιρίες για κάθε εταιρεία ώστε να αναβαθμίσει τις υπάρχουσες παρεχόμενες υπηρεσίες που προσφέρει, ενώ παράλληλα σε μακροχρόνια περίοδο θα μπορεί να επιδιώξει και να αναπτύξει νέες πιθανές επιχειρηματικές δραστηριότητες. Πρακτικά, σε μελλοντική χρονική περίοδο, η κάθε επιχείρηση θα είναι σε θέση να χτίσει διάφορα χαρακτηριστικά τα οποία θα κατευθύνουν την εκάστοτε επιχείρηση να αποκτήσει συγκεκριμένα στρατηγικά πλεονεκτήματα σε αντίθεση με τους ανταγωνιστές.



Εικόνα 11. EnterSoft CRM
(πηγή : <https://www.entsoft.gr/products/crm/>)

3.3 Εξέλιξη του Συστήματος

Περίπου το 1986, ο Robert και η Kate Kestnbaum σε συνεργασία και με την υποστήριξη του Robert Shaw, ο οποίος θεωρείται πατέρας της αυτοματοποίησης του μάρκετινγκ, δημιούργησαν την καινοτόμα βάση δεδομένων που καταφέρνει και αναλύει στατιστικά, επιτρέπει την διαχείριση των δεδομένων, αποθηκεύει και οργανώνει τα στοιχεία επικοινωνίας των πελατών, και όλα αυτά με την χρήση της στατιστικής μοντελοποίησης. Αργότερα, με την βοήθεια των υπολογιστών, που αποκτούσαν ολοένα και περισσότερο θέση στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων, αναπτύχθηκε περαιτέρω η τεχνολογία της αρχιτεκτονικής των διακομιστών, ανοίγοντας νέους ορίζοντες και προοπτικές στην θεμελιώδη ανάπτυξη του λογισμικού (Database, 2004).

Από το 1980 έως και το σήμερα, το σύστημα αυτό έχει εμφανίσει τρομερή άνοδο με πολλαπλά οφέλη και φοβερή βελτίωση στο κομμάτι της διαχείρισης των πελατειακών σχέσεων. Σταδιακά, μέσω του συστήματος αυτού έχουν παρατηρηθεί πολλές εξελιγμένες δυνατότητες που επιτρέπουν στους οργανισμούς να καταγράφουν και να αναλύουν εις βάθος την επαφή με τον πελάτη τους. Το πρόγραμμα αυτό ουσιαστικά

εξελίσσει και μεγιστοποιεί τις δυνατότητες των επιχειρήσεων ώστε να μπορούν να πετύχουν μια προηγμένη εξυπηρέτηση. Πιο συγκεκριμένα, αυτό επιτυγχάνεται χάρις στη βάση δεδομένων που αποκτά το σύστημα συγκεντρώνοντας και αποθηκεύοντας τον τεράστιο όγκο πληροφοριών, που αφορά τους πελάτες. Πληροφορίες όπως την δραστηριότητά τους στο διαδίκτυο (μέσα κοινωνικής δικτύωσης), το ιστορικό των επαφών, τις προτιμήσεις σε προϊόντα και των υπηρεσιών. Παρέχει την δυνατότητα μιας συνολικής και σαφής εικόνας για το πως νιώθει ο κάθε πελάτης και τι πραγματικά θέλει, μέσα από τα ενοποιημένα δεδομένα που έχει συλλέξει. Η εύρεση και η προβολή αυτών των στοιχείων μπορεί να γίνει ανά πάσα στιγμή, καθώς διατηρούνται οργανωμένα και ενημερωμένα, γεγονός που καθιστά το σύστημα ως έμπιστο αλλά και ζωτικής σημασίας για οποιαδήποτε επιχείρηση (TechOneStop, 2017).

Πλέον, είναι κατανοητό πως τα συστήματα διαχείρισης πελατειακών σχέσεων έχουν εξελιχθεί σε τέτοιο βαθμό που δίνουν την δυνατότητα στις επιχειρήσεις να είναι σε θέση να διαχειριστούν πολύπλοκες απαιτήσεις πελατών, να δημιουργήσουν νέες προτεραιότητες και να αναθέσουν καινούργια αυτοματοποιημένα έργα.



Εικόνα 12. Σύστημα Διαχείρισης Πελατειακών Σχέσεων
(πηγή : <https://customerthink.com/the-history-of-crm-infographic/>)

3.4 Τμήμα πωλήσεων SFA

Στη συνέχεια, αρχές της δεκαετίας του 1990 η εταιρεία Brock Control System που ειδικεύεται στις λύσεις λογισμικών, και όχι μόνο, συντέλεσε στην εξέλιξη ενός μέρους του συστήματος CRM, συγχρονίζοντας της υπάρχουσες επαφές των χρηστών με τις δυνατότητες των αυτοματοποιημένων πωλήσεων. Ο κλάδος αυτός σήμερα αναγνωρίζεται ως τεχνολογία αυτοματισμού πωλήσεων (Sales Force Automation). Εκείνο που επιδίωκε η SFA ήταν να συνδυάσει την λίστα επαφών μιας εταιρείας με το κομμάτι του μάρκετινγκ ώστε να υπάρχει συνεχή παρακολούθηση της αλληλεπίδρασης των πελατών. Επιπλέον, έβγαλε εις πέρας την αυτοματοποίηση ορισμένων βασικών επιχειρηματικών διεργασιών, όπως για παράδειγμα τον έλεγχο των αποθεμάτων μιας εταιρείας. Το κομμάτι αυτό του λογισμικού είναι σε θέση να καταγράψει αυτόματα και με μεγάλη ακρίβεια ανάλυσης όλα τα στάδια μιας διαδικασίας πωλήσεων, ενώ ταυτόχρονα μπορεί και παρέχει αυτοματοποιημένες ροές διεργασιών όπως την παρακολούθηση των επικοινωνιών με τους πελάτες, την

δημιουργία ιστορικών αλληλεπιδράσεων αλλά και την μελλοντική πρόβλεψη όσο αφορά το κομμάτι της απόδοσης των πωλήσεων.

Με την πάροδο των χρόνων, το λογισμικό αυτοματισμού των πωλήσεων, πλέον έχει μετατραπεί σε αυτόνομο εργαλείο μέσω του cloud, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα να συνυπάρχουν και να συνεργάζονται πολλές εικονικές μηχανές στο ίδιο σύστημα. Περιλαμβάνει δηλαδή ευκολίες και ευελιξίες όσο αφορά την πρόσβαση, καθώς τα δεδομένα μπορούν να ανακτηθούν και να ενημερωθούν αντιστοίχως από οποιονδήποτε υπάλληλο, όπου κι αν βρίσκεται, ανά πάσα στιγμή και ταυτόχρονα μπορούν να επεξεργαστούν από πολλαπλούς τελικούς χρήστες που εργάζονται σε ανεξάρτητα τμήματα μιας επιχείρησης. Περιλαμβάνει μια σειρά συστημάτων ασφαλείας δεδομένων ενώ οι ρόλοι που αναθέτονται στους χρήστες εκχωρούνται από τους διαχειριστές. Με άλλα λόγια, με την ενσωμάτωση του cloud στα παραπάνω λογισμικά αυτοματοποιούνται σημαντικές διεργασίες και διευκολύνεται η ροή των δεδομένων ανάμεσα σε διάφορα συστήματα που χρησιμοποιούνται σε μια εταιρεία (Drift, 2019).



Εικόνα 13. Σύστημα Αυτοματισμού Πωλήσεων
(πηγή : <http://sethitsuolutions.com/sales-force-automation-sfa/>)

Η διαφορά ανάμεσα στο CRM και το SFA είναι πως τα συστήματα διαχείρισης πελατειακών σχέσεων επικεντρώνονται στο κομμάτι της ικανοποίησης των πελατών και σε όλα τα τμήματα που αφορούν την διατήρηση των πελατών. Κατασκευάστηκε δηλαδή ώστε να εμβαθύνει και να προσαρμόζεται στις σχέσεις που χτίζονται μεταξύ επιχείρησης και καταναλωτών. Από την άλλη πλευρά, οι αυτοματοποιημένες πωλήσεις δίνουν μεγάλη έμφαση στο πως θα διεξαχθούν οι διαδικασίες των πωλήσεων. Εν ολίγης, το CRM χαρακτηρίζεται ως εργαλείο για την διατήρηση και ικανοποίηση των υφιστάμενων πελατών, ενώ το SFA πρακτικά είναι λογισμικό μέσο του οποίου αποκτούνται πελάτες (Armour, 2021).

3.5 Σχέση συστημάτων CRM και Cloud

Στον 21^ο αιώνα, είναι πλέον δεδομένο πως οι πελάτες είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες μιας επιχείρησης, καθώς εκτός από την οικονομική ενίσχυση και ανατροφοδότηση των κερδών που προσφέρουν, καταφέρνουν και κατευθύνουν τον δρόμο που θα χρειαστεί να ακολουθήσει η εταιρεία μελλοντικά. Στην περίπτωση αυτή, γίνεται αντιληπτό πως για την σωστή είσπραξη των εσόδων, την διατήρηση της αφοσίωσης αλλά και την απόκτηση εμπιστοσύνης μεταξύ μιας επιχείρησης και ενός πελάτη, είναι αναγκαίο ένα ορθολογικό, έμπιστο και αρκετά εύκολο στη χρήση σύστημα που μακροχρόνια, θα αποτελεί βασικό κίνητρο για την επιτυχία.

Οι σύγχρονες εταιρείες πωλούν προϊόντα και υπηρεσίες στους καταναλωτές, αλλά μεταξύ των άλλων προσπαθούν ταυτόχρονα με κάθε τρόπο και μέσο να προσφέρουν καλές εμπειρίες και οφέλη προς τους πελάτες τους. Αυτός είναι ένας βασικός λόγος και αποτελεί σημαντικό παράγοντα για κάθε μέγεθος επιχειρήσεων, ώστε να εκμεταλλευτούν στο έπακρο τα συστήματα διαχείρισης πελατειακών σχέσεων που βασίζονται σε σύννεφο (CRM – Cloud).



Εικόνα 14. Σύστημα CRM βασισμένο σε Cloud
(πηγή : <https://www.efficacy.com/cloud-crm/>)

Ουσιαστικά ένα σύστημα όπως αυτό, το οποίο βασίζεται σε σύννεφο, δεν είναι παρά το ίδιο το λογισμικό το οποίο ενσωματώνεται σε ένα δωμάτιο του διαδικτύου και ύστερα φιλοξενείται στο cloud. Επίσης να σημειωθεί πως οι λειτουργίες που προσφέρονται είναι προσβάσιμες από οποιαδήποτε συσκευή, παρέχοντας την δυνατότητα στους χρήστες να επεξεργάζονται τα ίδια δεδομένα ταυτόχρονα, και όλα αυτά σε πραγματικό χρόνο. Παραχωρούνται δηλαδή δυνατότητες επεξεργασίας όπως την πιστοποίηση δυνητικών πελατών, την αυτοματοποίηση διάφορων διαδικασιών, την ομαλότερη εξυπηρέτηση πελατών αλλά και την διασφάλιση συμφωνιών πώλησης, τα οποία ωφελούν στην αύξηση των πελατών, γεγονός το οποίο αργότερα θα εισφέρει στην άνοδο των εσόδων, ενώ παράλληλα ενδυναμώνεται η βιωσιμότητα της οποιαδήποτε επιχείρησης. Χάρη την τεχνολογία cloud το σύστημα μετατρέπεται σε ένα πολύ-εργαλείο το οποίο καταφέρνει και αποδίδει κορυφαίες επιδόσεις και ταχύτητες όσο αφορά την λειτουργία του, χρησιμοποιώντας μονάχα μια απλή

διαδικτυακή σύνδεση. Το παραπάνω σύστημα διαθέτει επίσης ένα επίπεδο λειτουργίας που είναι σε θέση να εγκαταστήσει προηγούμενα δεδομένα, πληροφορίες και στοιχεία των πελατών στο σύννεφο, σε μόλις μερικά βήματα. Καθώς οι επιχειρήσεις με τον χρόνο μεταβάλλονται ανάλογα με τις ανάγκες των καταναλωτών, μέσου του συστήματος σε cloud οι προσθήκες νέων λειτουργικών μονάδων και η αναβάθμιση των χωρητικότητων των δεδομένων γίνονται εύκολα διότι πολύ απλά είναι κλιμακωτά και παράλληλα επεκτάσιμα σε μικρό χρονικό περιθώριο. Τα κύρια συστήματα που βασίζονται σε cloud, έχουν μεγάλη ευελιξία όσο αφορά την οργάνωση των επαφών, την ροή των εργασιών και τα πολλαπλά χρονοδιαγράμματα που διαθέτουν, ενώ μπορούν με άνεση να ενοποιηθούν και με άλλες εφαρμογές και προϊόντα τρίτων όπως λογιστικά εργαλεία, καμπάνιες μάρκετινγκ, λογαριασμούς κοινωνικών μέσων και η συνολική διαχείριση, προσαρμογή και συντήρηση του όλου συστήματος ρυθμίζεται από το τμήμα πληροφορικής της εκάστοτε επιχείρησης. Όσο αφορά την ασφάλεια των πληροφοριών της επιχείρησης, προσφέρεται κορυφαία κρυπτογράφηση δεδομένων μέσα από γνωστά αξιόπιστα πρότυπα όπως το GDPR της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα συστήματα διαχείρισης πελατειακών σχέσεων που βρίσκονται στο σύννεφο, αφανίζουν το ρίσκο απώλειας των δεδομένων καθώς δημιουργούνται συχνά ισχυρά πρωτόκολλα αντιγράφων ασφαλείας, κάθε φορά που κάποιος υπάλληλος προσθέτει είτε αφαιρεί στοιχεία (ZOYNENΣIN, 2021).

3.6 Ενίσχυση των συστημάτων CRM μέσω Chatbots

Στους αμέτρητους κλάδους των διάφορων επιχειρήσεων που υπάρχουν στο σύνολο, είναι αντιληφθό πως ο χρόνος ενός υπαλλήλου μιας επιχείρησης, είναι πολύτιμος για οποιαδήποτε εταιρεία, καθώς είναι βασικό στοιχείο για την καλύτερη αποδοτικότητα και αύξηση των εσόδων. Σύμφωνα με τα τωρινά δεδομένα και αναλύσεις, οι μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις, που χρησιμοποιούν τις πλατφόρμες διαχείρισης πελατειακών σχέσεων, είναι η ελάχιστη χρηστικότητά τους και γενικότερα η ορθή υιοθέτηση του συστήματος. Το χαμηλό ποσοστό αυτό, της σπάνιας χρήσης του λογισμικού κρίνεται συνήθως από το αποτέλεσμα δύο σημαντικών παραγόντων. Αρχικά, της μη αυτόματης εισαγωγής και καταγραφής των πληροφοριών στο σύστημα. Για την εισαγωγή των δεδομένων του κάθε πελάτη που έρχεται σε επαφή με την επιχείρηση, είναι αναγκαίο οι εκπρόσωποι της εταιρείας να εκχωρήσουν και να αποθηκεύσουν τα στοιχεία χειροκίνητα. Γεγονός το οποίο πρακτικά είναι χρονοβόρο και καθυστερεί σε αρκετά μεγάλο βαθμό τους εκπροσώπους των τμημάτων πωλήσεων και υποστήριξης. Σύμφωνα με καταγραφή της Sales-Force, ένας υπάλληλος καταναλώνει περίπου το 20% του χρόνου του, στο να καταχωρίσει τα δεδομένα ενός πελάτη στο σύστημα. Ως αποτέλεσμα να επηρεάζεται η γενική παραγωγικότητά τους, και να δημιουργείται ένα κλίμα αποθάρρυνσης της χρήσης του λογισμικού. Ενώ ο δεύτερος παράγοντας, είναι ο σχεδιασμός της εμπειρίας χρήστη (User Experience). Εάν για παράδειγμα η σχεδίαση του προγράμματος δεν είναι αρκετά εύκολη στη χρήση και μη αποτελεσματική στο σύνολο, τότε θα μειωθεί δραματικά η ανταπόκριση του ατόμου που το διαχειρίζεται. Κατά συνέπεια, ξοδεύεται παραπάνω χρόνος που δεν επιφέρει κερδοφόρα αποτελέσματα, ενώ αντίστοιχα μειώνονται και οι ευκαιρίες των πωλήσεων. Με λίγα λόγια, η κακή σχεδίαση ενός προγράμματος προφανώς οδηγεί στην κακή απόδοση των εργαζομένων καθώς οι ίδιοι καταφέρνουν να εργαστούν όσο γρήγορα αλλά και αποτελεσματικά τους επιτρέπουν τα εργαλεία τους (Shaw, 2020).

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το γεγονός να εισαχθούν δεδομένα σε οποιοδήποτε σύστημα CRM δεν είναι πάντα εύκολο και στην πραγματικότητα, οι προσπάθειες και ο χρόνος που δαπανάται μπορούν κάλλιστα να αξιοποιηθούν στο κομμάτι της προώθησης των προϊόντων και την ομαλότερη εξυπηρέτηση των πελατών. Για την ολοκλήρωση αυτής της ενέργειας, αρχικά απαιτείται από τον διαχειριστή να συνδεθεί στο σύστημα, στη συνέχεια να μεταβεί σε διάφορες καρτέλες επικύρωσης και ύστερα να εισάγει τα δεδομένα μέσα από αρκετή πλοήγηση σε πολλαπλούς πίνακες ελέγχου.

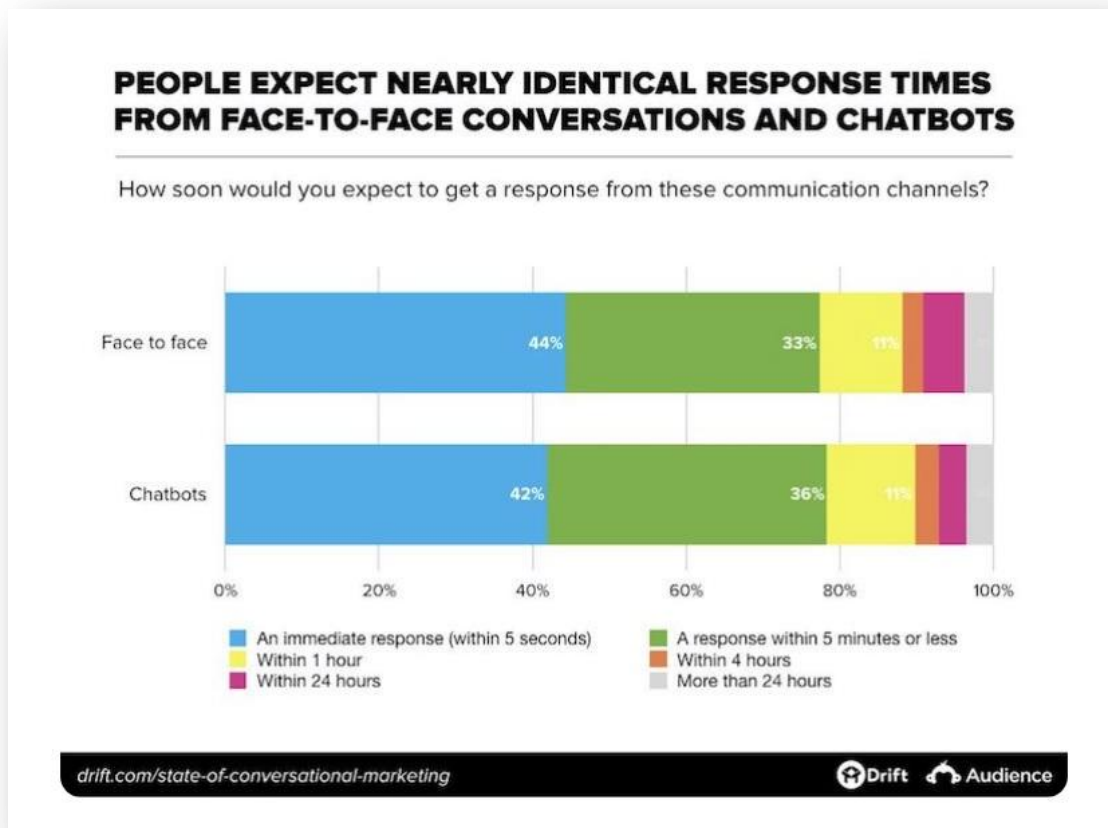
Αναλύσαμε προηγούμενος πως τα chatbots είναι λογισμικά τα οποία καταφέρνουν και φροντίζουν τις επαναλαμβανόμενες εργασίες και τα πολύπλοκα αιτήματα ή αλλιώς 'ρουτίνες'. Σε αυτό το σημείο, τα ειδικά chatbots για συστήματα CRM δημιουργήθηκαν ώστε να αναζωογονήσουν την διαχείριση των πελατειακών σχέσεων, κατευθύνοντας το σύστημα με τακτική. Η στρατηγική αυτή, επιφέρει βελτίωση όσο αφορά το κομμάτι της ικανοποίησης των πελατών και προφανώς την αύξηση των πωλήσεων. Με λίγα λόγια, η λύση και η αντιμετώπιση σε τέτοιου είδους ζητήματα όπως τα δύο παραπάνω, είναι η άμεση ενσωμάτωση ενός chatbot στο σύστημα διαχείρισης. Με την βοήθεια της τεχνολογίας των chatbot αλλά και την ομαλή ακολουθία των βημάτων αυτών, οι υπάλληλοι των τμημάτων πωλήσεων θα έχουν στη διάθεσή τους πολύ περισσότερο χρόνο ώστε να επικεντρωθούν στον καταναλωτή και στις αντίστοιχες πωλήσεις. Επιπρόσθετα, με την χρήση των chatbot γίνεται ευκολότερη η μεταβίβαση των σημαντικότερων ροών εργασιών της προηγούμενης βάσης δεδομένων στην καινούργια όπου και καταγράφονται οι πληροφορίες. Τα ευφυή και χρήσιμα αυτά λογισμικά των πρακτόρων συνομιλίας, καταφέρνουν και οργανώνουν με άνεση την μεγάλη γκάμα των κρίσιμων λειτουργιών και δεδομένων που τους αναθέτεται, καθώς ακολουθούν κατά κώδικα την αλληλουχία των βημάτων αυτόματα. Σταδιακά όσο μεγαλώνει μια επιχείρηση, τόσο οι εργαζόμενοι είναι αναγκασμένοι να περνούν περισσότερο χρόνο απαντώντας σε ηλεκτρονικά μηνύματα, σε τηλεφωνικές κλήσεις, να συνομιλούν με άλλα συνδεδεμένα τμήματα και πολλά άλλα. Ενσωματώνοντας λοιπόν την τεχνολογία των chatbots στα συστήματα αυτά, ουσιαστικά δίνεται ένα προβάδισμα στους εκπροσώπους των αντίστοιχων τμημάτων να διαχειριστούν τον χρόνο τους με αποτελεσματικότερο τρόπο. Η λύση αυτή χρησιμοποιείται σε αμέτρητα τμήματα και κλάδους όπως είναι για παράδειγμα το ηλεκτρονικό εμπόριο, οι τραπεζικές συναλλαγές και υπηρεσίες καθώς επίσης και στην αγορά των ταξιδιών ακόμη και την υγειονομική περίθαλψη (Viktorija, 2017).

3.6.1 Οφέλη των chatbots στα CRM συστήματα

Στην τωρινή σύγχρονη εποχή της εξελιγμένης τεχνολογίας, οι επιχειρήσεις προσπαθούν να αξιοποιήσουν την λειτουργία των πρακτόρων συνομιλίας όσο ποτέ. Επεξεργάζονται και συλλέγουν αποτελεσματικά τις πληροφορίες των πελατών τους ώστε να προσαρμόσουν τις ανάγκες τους και να επιλύσουν τα περίπλοκα ζητήματα των καταναλωτών με σκοπό να αυξήσουν τις πωλήσεις.

Οι πράκτορες συνομιλίας όπως είναι πλέον γνωστό, είναι εφαρμογές οι οποίες είναι πάντα ενεργές, και σύμφωνα με μια καταγραφή, από τις πολλές, του Monkey Survey οι καταναλωτές προτιμάνε την μέθοδο επικοινωνίας μέσω chatbots από την απλή τηλεφωνική εξυπηρέτηση, κυρίως λόγω της εξαιρετικής ταχύτητας ανταπόκρισης που έχουν. Η επιλογή των πελατών δηλαδή, επικεντρώνεται στο γεγονός ότι ένα chatbot

καταφέρνει να απαντήσει εξίσου γρήγορα όσο ένας υπάλληλος μιας υπηρεσίας, σε μια συνομιλία πρόσωπο με πρόσωπο (Sweezy, 2019).



Εικόνα 15. Στατιστικά δεικτών εξυπηρέτησης
(πηγή : <https://www.salesforce.com/blog/chatbot-statistics/>)

Όμως ένα σύστημα πελατειακών σχέσεων ως μοναδική οντότητα δεν είναι πλήρης όσο αφορά την χρησιμότητά του στο να προσελκύει περισσότερους πελάτες. Για τον λόγο αυτό τα ειδικά chatbots είναι σε θέση να κερδίσουν την εμπιστοσύνη των εταιρειών και να τις διευκολύνουν, ώστε να επιλυθεί το πρόβλημα αυτό, έως ένα βαθμό. Ο συνδυασμός ενός chatbot με ένα σύστημα CRM, παρέχει μια αίσθηση προσανατολισμού και σίγουρα επιφέρει θετικά αποτελέσματα για οποιαδήποτε επιχείρηση. Η λειτουργία αυτή προσεγγίζεται μέσα από διάφορες κατηγορίες, όπως για παράδειγμα μέσα από τον ιστότοπο της επιχείρησης. Ο πράκτορας που έχει τεθεί σε αυτόματη λειτουργία, παρακολουθεί και αποθηκεύει δεδομένα σχετικά με το ποιος επισκέπτεται την ιστοσελίδα και ακριβώς με ποιόν τρόπο έρχεται σε επαφή με τις υπηρεσίες και τα προϊόντα. Οπότε αργότερα η επιχείρηση μπορεί να γίνει πολύ πιο στοχαστική όσο αφορά το κομμάτι των πωλήσεων. Παρόλο που ένα CRM chatbot καταφέρνει και χειρίζεται ολόκληρες συνομιλίες των καταναλωτών, κάποιες φορές τα περίπλοκα αιτήματα των πελατών μπορεί να γίνουν πρόβλημα για τον πράκτορα, οπότε θα αναγκαστεί να τους συνδέσει με φυσικά άτομα της επιχείρησης. Όμως ακόμη και σε αυτή την περίπτωση όπου η συνομιλία θεωρητικά έχει λάβει τέλος μεταξύ chatbot και καταναλωτή, το λογισμικό είναι σε θέση να συνεχίσει την καταγραφή του στο παρασκήνιο, και να αντλήσει πολύτιμα στοιχεία και πληροφορίες. Στη γενική του μορφή, το λογισμικό μπορεί να πάρει διάφορους

ρόλους. Εκτός την καταγραφή, εισαγωγή και αποθήκευση των βασικών δεδομένων στο σύστημα, το chatbot μπορεί και ελέγχει ηχητικές κλήσεις με την προοπτική να διεξάγει την εισαγωγή των πληροφοριών αυτόματα στο σύστημα. Επίσης, παρά το γεγονός ότι συνδέεται σε αμέτρητα στοιχεία πελατών, και προφέρει δεδομένα στον καταναλωτή, όπως το κόστος αλλά και τον προϋπολογισμό μιας υπηρεσίας ή ενός προϊόντος, δίνει και τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειάζεται ένας υπάλληλος του αντίστοιχου κλάδου. Ταυτόχρονα, απλοποιεί συγκεκριμένες διαδικασίες ενημέρωσης των εγγραφών που γίνονται εξολοκλήρου από φυσικά πρόσωπα, μέσω φωνητικών εισόδων, όπως για παράδειγμα την προσθήκη ενός αριθμού τηλεφώνου ενός πελάτη. Με την ενσωμάτωση ενός λογισμικού όπως είναι το chatbot για την εξυπηρέτηση των πελατών, η στοχαστική ακρίβεια και η ροή των μηνυμάτων δίνεται απλόχερα καθώς η επιχείρηση μπορεί να εκπαιδεύσει τον πράκτορα σύμφωνα με τις κατευθύνσεις που ακολουθεί, καλύπτοντας με αυτόν τον τρόπο τις περισσότερες επιθυμίες που έχουν οι πελάτες (Gurta, 2021).

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω πλεονεκτήματα, που προσφέρουν τα chatbots για τα συστήματα CRM, είναι προφανές πως για οποιαδήποτε επιχείρηση θεωρείτε ένα αναπόσπαστο κομμάτι επένδυσης, καθώς βοηθούν αρκετά στην εξοικονόμηση των γενικών κεφαλαίων, γεγονός που τα καθιστά μια από τις πιο εφικτές και πιθανός οικονομικότερες επιλογές, για την περαιτέρω ανάπτυξή της. Είναι αναμενόμενο πως η αλληλεπίδραση μεταξύ φυσικών ανθρώπων, chatbot και των συστημάτων CRM παραδίδουν μια ολοκληρωματικά θετική εμπειρία πελατών. Οι πληροφορίες των πελατών που συλλέγονται μέσω των δύο εργαλείων, προσφέρουν στις εταιρείες πολλαπλά οφέλη ώστε να μπορούν αργότερα να αναπτύξουν, νέα προϊόντα και υπηρεσίες, να αναβαθμίσουν τα τμήματα υποστήριξης αλλά και να καταφέρουν να διασφαλίσουν την εμπιστοσύνη και την φιλική σχέση που αποκτούν με τους δυνητικούς πελάτες και μη. Μέσω της στρατηγικής αυτής, δημιουργούνται τα πρώτα βήματα για την διαδικασία της καινοτομίας, την εύρεση δηλαδή νέων βέλτιστων τακτικών και μεθόδων για την επίλυση των ζητημάτων.

Κεφάλαιο 4^ο: Εργαλεία προγραμματισμού για την υλοποίηση των Chatbot

4.1 Βήματα ανάπτυξης ενός επιχειρηματικού πράκτορα

Αρχικά, όπως προαναφέραμε τα chatbots δεν είναι παρά μια απλή διαδικτυακή αλλά και μη, εφαρμογή λογισμικού όπως αμέτρητες άλλες, με την βασική ιδιότητα πως αλληλοεπιδρά με τους χρήστες μέσω κάποια μορφή διεπαφής. Τα προγράμματα αυτά κατατάσσονται σε δύο ειδών τύπους, τα chatbots βάση κανόνων και αυτά με βάση την ενσωματωμένη τεχνητή νοημοσύνη (AI chatbots). Και οι δύο κατηγορίες βασίζονται στις πολλαπλές βάσεις δεδομένων με τις οποίες είναι συγχρονισμένες ενώ εκτελούν μακροεντολές, με την βοήθεια ενός προγραμματιστικού περιβάλλοντος, με σκοπό την επίλυση συγκεκριμένων εργασιών. Πλέον υπάρχουν αμέτρητες γλώσσες προγραμματισμού και πάρα πολλά λογισμικά προγραμμάτων που μπορεί να βρει κανείς.

Για την δημιουργία ενός προγράμματος chatbot, υπάρχουν πολλές μεθόδους και η κάθε μια από αυτές απαιτεί διαφορετικά επίπεδα τεχνικών δεξιοτήτων. Παρόλα αυτά ως πρώτη κίνηση για την κατασκευή του, είναι η κατάλληλη επιλογή του λογισμικού που θα αντιπροσωπεύει πλήρως το έργο για το οποίο φτιάχνεται. Η δημιουργία των chatbot γενικότερα προσεγγίζεται με δύο βασικούς τρόπους. Ο ένας τρόπος είναι η κωδικοποίηση του αλγορίθμου, μέθοδος η οποία θεωρητικά είναι εξαιρετικά δύσκολη και χρονοβόρα, καθώς απαιτεί από τον εκάστοτε προγραμματιστή να έχει εξειδικευμένες γνώσεις μιας τουλάχιστον γλώσσας προγραμματισμού ενώ παράλληλα θα πρέπει να γνωρίζει μορφές σύνταξης και κωδικοποίησης. Επίσης γλώσσα προγραμματισμού που θα επιλεγεί θα πρέπει να αναφέρεται ξεκάθαρα στις θεωρητικές και πρακτικές λειτουργικότητες του λογισμικού. Ενώ ο δεύτερος τρόπος επιδιώκεται μέσω μιας διαδικτυακής πλατφόρμας συνομιλίας, όπου η γλώσσα προγραμματισμού είναι αρκετά ποιο εύκολη προς τον χρήστη και προσφέρει αποκλειστικές έτοιμες δυνατότητες όσο αφορά την προσαρμογή και ρύθμιση των παραμέτρων και μοτίβων στις ανάγκες για το οποίο κατασκευάζεται. Η επιλογή αυτή δεν απαιτεί από τον χρήστη να διαθέτει γνώσεις κώδικα, καθώς αυτό το περιβάλλον ανάπτυξης χρησιμοποιεί περισσότερο γραφικές διεπαφές χρήστη ή αλλιώς οπτικά στοιχεία (GUI) τα οποία κάνουν ευκολότερη την συναρμολόγηση της εφαρμογής.

4.2 Σύγκριση εργαλείων chatbot

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει αλλάξει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ο κόσμος, καθιστώντας τις επιχειρήσεις πιο γρήγορες αλλά και περισσότερο ασφαλείς. Στον κλάδο της πληροφορικής, μια διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών (API - application programming interface), είναι μια διεπαφή η οποία καθορίζει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ πολλαπλών εφαρμογών λογισμικού είτε μικτών διαμεσολαβητών υλικού-λογισμικού. Οι πλατφόρμες των πρακτόρων συνομιλίας είναι αποδοτικά εργαλεία για οποιαδήποτε επιχείρηση επιθυμεί να αναπτυχθεί, καθώς προσφέρουν πολύτιμα οφέλη. Όμως για να ενσωματωθούν οι επιχειρήσεις στις πλατφόρμες που παρέχουν βοηθήματα ανάπτυξης των chatbot, είναι αναγκαίο να

υπάρχουν συγκεκριμένες αρχιτεκτονικές απαιτήσεις, οι οποίες θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις ανάγκες της εταιρείας, των υπαλλήλων και των καταναλωτών.

Παρακάτω θα αναλύσουμε μερικές από τις διαδικτυακές πλατφόρμες που προσφέρονται είτε δωρεάν, είτε με κάποια συνδρομή. Στη συνέχεια θα αναπτύξουμε έναν συγκριτικό πίνακα που θα αναλύει τις διαφορές μεταξύ των χαρακτηριστικών που έχουν τα εργαλεία αυτά και τι ακριβώς προσφέρει το καθένα ως λογισμικά επίλυσης προβλημάτων.

4.2.1 IBM Watson

Η IBM είναι μια από τις γνωστότερες διαδικτυακές πλατφόρμες επεξεργασίας δεδομένων, η οποία εφαρμόζει την μέθοδο NLP, για να αναλύσει εις βάθος την ανθρώπινη ομιλία και σύνταξη, ενώ παράλληλα τροφοδοτεί αμέτρητες πρακτικές εφαρμογές σε μια γκάμα βιομηχανιών. Η πλατφόρμα αυτή των γνωστικών υπολογιστών της IBM Watson χρησιμοποιείται από διάφορα επιχειρησιακά πεδία όπως την διαχείριση της υγειονομικής περίθαλψης και την κτηνιατρική, τις χρηματοοικονομικές και νομικές υπηρεσίες, τις ξενοδοχειακές μονάδες, την ασφάλεια αλλά και σε άλλους αμέτρητους κλάδους. Η τεχνολογία της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας σκανάρει τα δεδομένα κατά την είσοδο και επιστρέφει απαντήσεις σε ανθρώπινα ζητήματα, τις περισσότερες φορές σε κλάσματα του δευτερολέπτου. Το βασικό πλεονέκτημα αυτού του εξειδικευμένου επεξεργαστή είναι πως την στιγμή που γίνεται η εισαγωγή νέων δεδομένων στον αποθηκευτικό χώρο του συστήματος, το λογισμικό μπορεί και αναπτύσσετε αυτόματα, καθώς λειτουργεί βάση της μηχανικής μάθησης. Άρα καταφέρνει και αυξάνει συνεχώς τις γνώσεις του πάνω σε ζητήματα, ερωτήσεις και προσφέρει μια ικανοποιητική εμπειρία στους χρήστες του. Η πρόσβαση στο σύστημα αυτό, διαθέτετε για οποιαδήποτε επιχείρηση ανεξάρτητα το μέγεθός της και έχει την ιδιότητα να συνδεθεί και να είναι πλήρες συμβατό με την λειτουργία του σύννεφου (cloud). Γεγονός που σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις που θα προτιμήσουν το σύστημα αυτό, μπορούν να ενεργοποιήσουν την χρήση του και να πληρώνουν μόνο ότι έχουν ανάγκη, δίχως να χρειαστούν επιπλέον ακριβές επενδύσεις σε υπολογιστικές μηχανές. Οι αναλυτικοί παράμετροι που υπάρχουν στη πλατφόρμα διευκολύνουν στην περαιτέρω διαμόρφωση των μηνυμάτων και προσφέρουν μια γκάμα ρυθμίσεων στους χρήστες. Οι ειδικοί του κλάδου προσφέρουν επιπρόσθετες βοηθητικές υπηρεσίες προς τις επιχειρήσεις, παρέχοντάς τους με διάφορες στρατηγικές ανάλυσης πληροφοριών, ώστε να μπορούν οι χρήστες να επωφεληθούν από τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο.

Όσο αφορά τα σχέδια τιμολόγησης, η IBM προσφέρει τρεις εκδόσεις προϊόντων. Την έκδοση Lite η οποία παρέχεται δωρεάν με περιορισμένες βασικές λειτουργίες, την Plus όπου υπάρχει μια δωρεάν δοκιμαστική περίοδο 30 ημερών με επιπλέον προνόμια και την Enterprise η οποία παρέχεται μονάχα σε συνεννόηση με τον οργανισμό, παραχωρώντας διάφορες χρήσεις και δυνατές λειτουργίες.

Παρακάτω παρουσιάζεται αναλυτικός πίνακας με λεπτομερείς χρήσεις των λειτουργιών αλλά και τα χαρακτηριστικά χρήσεις κάθε έκδοσης μεμονωμένα. Το πρόγραμμα Plus ξεκινά από 140 δολάρια και περιλαμβάνει έως και 1000 μηνιαίους ενεργούς χρήστες. Ενώ για περισσότερους υπάρχει χρέωση 14 δολαρίων ανά 100 χρήστες. Οι χρήσεις των συνδέσεων του χρήστη με λειτουργία φωνής χρεώνεται 9 δολάρια ανά 100 φωνητικές χρήσεις (IBM, 2021).

Κανάλια	Lite (δωρεάν)	Plus (δωρεάν για 30 ημερών)	Enterprise (επικοινωνία για τιμές)
Webchat	✓	✓	✓
Πρόσθετο τηλεφωνίας/φωνής		✓	✓
SMS και MMS	✓	✓	✓
Ενσωματώσει καναλιών μηνυμάτων	✓	✓	✓
Προσαρμόσιμα κανάλια	✓	✓	✓
Χαρακτηριστικά			
Μηνιαίοι ενεργοί χρήστες	✓	Έως 1.000	✓
Δεξιότητες (βοηθήματα-tips)	✓	5	✓
Διατήρηση δεδομένων του Analytics	✓	7 ημέρες	✓
Εκδόσεις ανά δεξιότητα διαλόγου		Χωρίς έλεγχο έκδοσης	✓
Όριο χρονικού ορίου συνεδρίας ²	✓	5 λεπτά	✓
Ενσωματώσεις γραφείου εξυπηρέτησης πελατών	✓		✓
Αναζήτηση δεξιοτήτων			✓
Προκατασκευασμένο περιεχόμενο ²	✓		✓
Αποσαφήνιση ²	✓		✓
Καταστροφές	✓		✓
Αυτόματη μάθηση			✓
Πρόθεση επίλυσης συγκρούσεων			✓
Προτάσεις πρόθεσης			✓
Εξαγωγή αρχείων καταγραφής συνομιλίας			✓
Χαρακτηριστικά τηλεφώνου και φωνής			
Χωρητικότητα ταυτόχρονης κλήσης			✓
Ενσωματώσεις τηλεφώνου			✓
SMS / MMS	✓		✓
Υποστήριξη για μεταφορές κλήσεων SIP			✓
Συνδεσιμότητα με υπάρχοντα IVR ²			✓
Υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών			✓
Νευρωνική φωνητική σύνθεση			✓
Γλωσσικές, ακουστικές και φωνητικές προσαρμογές			✓
Ανάπτυξη και ασφάλεια			
Ιδιωτικά τελικά σημεία ²			✓
Παρακολούθηση δραστηριότητας ²			✓
Υποστήριξη ενσωμάτωσης			✓
Απομόνωση δεδομένων ²			✓
Αξιοποίηση δεδομένων καταγραφής			✓
Αριθμός παρουσιών	✓	Χρώση ανά παρουσία	✓
Απενεργοποίηση καταγραφής αναλυτικών στοιχείων			✓
Ταξινόμηση μαζικής πρόθεσης			✓
Ασφάλιση υγείας (περιοχή ΗΠΑ)			✓
Λειτουργία SLA		✓	99.5%
Ανάπτυξη σε οποιοδήποτε cloud, συμπεριλαμβανομένων IBM, Amazon, Google, Microsoft ή εσωτερικών χώρων			✓
			Επικοινωνήστε με τον οργανισμό

Εικόνα με λεπτομέρειες τιμολόγησης
(πηγή: <https://www.ibm.com/cloud/watson-assistant/pricing/>)

4.2.2 Amazon Lex

Το Amazon Lex είναι επίσης μια υπηρεσία για την δημιουργία διεπαφών συνομιλίας σε οποιαδήποτε εφαρμογή, χρησιμοποιώντας φωνητικές εντολές και κείμενο κατά την εισαγωγή των δεδομένων. Η εφαρμογή αυτή κατασκευάζει chatbots και αυτοματοποιεί απλές εργασίες αυξάνοντας την παραγωγικότητα και βελτιώνοντας την επιχειρησιακή απόδοση. Όπως και το IBM Watson έτσι και το Amazon Lex παρέχει προηγμένες λειτουργίες βασιζόμενο στην τεχνική της μηχανικής εκμάθησης, αναγνωρίζοντας αυτόματα εις βάθος την ομιλία. Κομμάτι το οποίο μετά την είσοδό του μετατρέπεται σε κείμενο και ύστερα αποκωδικοποιείται ώστε να καταλάβει το σύστημα την τελική πρόθεση του χρήστη. Ακριβώς η ίδια τεχνολογία τροφοδοτείται και στο λογισμικό Alexa το οποίο κλιμακώνεται αυτόματα. Το λογισμικό αυτό έχοντας αυτόματες λειτουργίες υψηλών προδιαγραφών τεχνολογίας για την αναγνώριση της ομιλίας, είναι σε θέση να εκπαιδευτεί με πολλούς τρόπους κατανοώντας τις εκφράσεις των χρηστών ώστε να εκπληρώσει αργότερα το ζήτημα που εκχώρησε ο χρήστης και να επιστρέψει μια κατάλληλη ανταπόκριση. Στην

πλατφόρμα του Amazon Lex προσφέρεται μια αρκετά εύκολη κονσόλα χρήσης προς τον χρήστη, για την ομαλότερη καθοδήγηση της δημιουργίας του πράκτορα συνομιλίας. Χάρης στη γραφική διεπαφή χρήστη που προσφέρει η τεχνολογία chatbot, οι χρήστες δεν είναι απαραίτητο να έχουν γνώση κωδικοποίησης για να υλοποιήσουν έναν πράκτορα συνομιλητή. Έτσι λοιπόν, ακολουθώντας μερικά απλά βήματα, εύκολα μπορεί να κατασκευαστεί ένα bot το οποίο είναι έτοιμο να λειτουργήσει αβίαστα, αλλά και να προωθήσει προϊόντα και υπηρεσίες σε πιθανούς καταναλωτές κατόπιν αιτήματος. Εάν για παράδειγμα η πρόθεση του χρήστη είναι η ‘Κράτηση Ξενοδοχείου’, τότε το chatbot αυτομάτως θα ζητήσει μια ημερομηνία, των αριθμό διανυκτερεύσεων, την τοποθεσία και άλλες αντίστοιχες πληροφορίες.

Το Amazon Lex είναι δωρεάν προς δοκιμή. Ο χρήστης, από την ημερομηνία έναρξης, του επιτρέπεται να επεξεργαστεί έως 10.000 αιτήματα κειμένου και 5.000 αιτήματα ομιλίας το μήνα δωρεάν, για το πρώτο έτος. Μετά το πέρας του χρονικού ορίου, ο χρήστης πληρώνει μονάχα για όσες υπηρεσίες χρησιμοποιεί. Οπότε δεν υπάρχει δηλαδή κάποια ελάχιστη χρέωση ή προκαταβολή (AWS, 2022).

4.2.3 Rasa

Η Rasa είναι και αυτή μια από τις κορυφαίες πλατφόρμες συνομιλίας στο διαδίκτυο, παρέχοντας υψηλές εξατομικευμένες λύσεις συνομιλιών, από βοηθούς bot σε εμπορικές εφαρμογές έως και πράκτορες για διασκεδαστικό σκοπό. Στόχος της είναι να δώσει έμφαση στις βέλτιστες πρακτικές λύσεις των επιχειρήσεων δημιουργώντας chatbots που βασίζονται αποκλειστικά στην τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης, ενώ παράλληλα παρέχει τα κατάλληλα εργαλεία για την κατασκευή τους. Είναι μια ισχυρή πλατφόρμα βασισμένη σε πλαίσιο ανοιχτού κώδικα για την κατασκευή των βοηθών συνομιλίας βάση φωνητικών εντολών. Παρέχει δομικά στοιχεία και αυτοματοποιήσιμες αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε υπολογιστές, ιστότοπους και πλατφόρμες κοινωνικών μέσων. Χάρης σε τρεις βασικές λειτουργίες η Rasa καταφέρνει και παρέχει την δημιουργία εικονικών βοηθών. Αρχικά στηρίζεται στην κατανόηση της φυσικής γλώσσας, δηλαδή την μετατροπή των κειμένων από μηνύματα των χρηστών σε δομημένα δεδομένα ερμηνεύσιμα και κατανοήσιμα για το λογισμικό, με σκοπό την ομαλότερη επεξεργασία και ανάλυση των προθέσεων τους. Με τον τρόπο αυτό είναι προφανές πως η εξαγωγή σημαντικών λεπτομερειών από τα δεδομένα καθιστά το λογισμικό αρκετά αξιόπιστο και βοηθητικό.

Η επόμενη βασική λειτουργία είναι η διαχείριση του διαλόγου. Για την συνέχιση μιας συζήτησης μεταξύ πελάτη και επιχείρησης, το chatbot θα πρέπει να κατανοεί τα συμφραζόμενα και να είναι σε θέση να λάβει μια απόφαση βασισμένη στο προηγούμενο μήνυμα του χρήστη ώστε να συνεχίσει στο επόμενο βήμα. Με την μηχανική εκμάθηση ενσωματωμένη στο πυρήνα του λογισμικού του, το bot γνωρίζει την προηγούμενη ενέργεια και αυτομάτως εκχωρεί την αμέσως επόμενη κατάλληλη απόφαση. Τέλος, προσφέρει ενσωματωμένα σημεία ενοποίησης για περισσότερα από δέκα κανάλια ανταλλαγής μηνυμάτων. Παρέχει δηλαδή ενσωματωμένους συνδέσμους για την σύνδεση μεταξύ κοινών καναλιών ανταλλαγής φωνητικών μηνυμάτων αλλά και απλών μηνυμάτων κειμένου, τα οποία αργότερα μπορούν με ευκολία να προσαρμοστούν σε ιστότοπους και εφαρμογές. Επίσης να σημειωθεί πως η Rasa συντηρείται χάρης σε μια ομάδα μηχανικών και ερευνητών μηχανικής εκμάθησης διαθέτοντας άδεια ανοιχτού κώδικα παγκοσμίως. Δίνοντας με αυτό τον τρόπο την πλήρη προβολή των αλγορίθμων στην κοινότητα και προβάλλοντας έτσι

την πηγή του κώδικα ώστε οι χρήστες να μπορούν να τροποποιήσουν τα στοιχεία, και να κατανοήσουν τις συμπεριφορές των μοντέλων τους (RASA, 2022).

4.2.4 Google Dialog-Flow

Το Google dialog-flow είναι μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα σχεδίασης και ανάπτυξης chatbots και voicebots. Η κατασκευή των bots γίνεται εύκολα χάρις στα απλά οπτικά εργαλεία, αλλά και τις έτοιμες προκατασκευασμένες ρυθμίσεις που προσφέρει η πλατφόρμα. Όταν ένας χρήστης ξεκινήσει την δημιουργία ενός εικονικού πράκτορα, στην πλατφόρμα εμφανίζονται οδηγίες και βοηθήματα καλωσορίσματος ώστε να γίνει ευκολότερη η ανάπτυξη. Με την χρήση των διαδραστικών απεικονίσεων ροής, δίνεται η δυνατότητα στους κατασκευαστές να κατανοήσουν και να επεξεργαστούν τα στοιχεία που πρόκειται να ρυθμίσουν, ολοκληρώνοντας έτσι το έργο τους πολύ πιο γρήγορα. Το ισχυρό εργαλείο αυτό, αξιοποιώντας τα πιο πρόσφατα μοντέλα κατανόησης φυσικής γλώσσας (NLU), έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει προηγμένους εικονικούς πράκτορες προσφέροντας νέες λειτουργικότητες σχεδιασμένες ειδικά για υλοποιήσεις μεγάλης κλίμακας εφαρμογών. Επίσης, επιτρέπει την πρόσθετη ρύθμιση στους προγραμματιστές να καθορίζουν τις προθέσεις και τα διαισθητικά των μεταβάσεων, αλλά και να χειρίζονται συμπληρωματικές ερωτήσεις των chatbots ζωντανά. Και όλα αυτά σε ένα ενιαίο εικονικό περιβάλλον χρήστη όπου επιτρέπεται η επεξεργασία των ροών από πολλές ομάδες της επιχείρησης την ίδια χρονική περίοδο. Για την υλοποίηση ενός πιο περίπλοκου πράκτορα παρέχονται πρόσθετες ροές και παραμέτρους. Επιπλέον, μπορούν να δημιουργηθούν σελίδες όπου θα δρομολογούνται αντίστοιχες προθέσεις, όπως την ανακάλυψη συγκεκριμένης τοποθεσίας ή ώρες λειτουργίας. Με λίγα λόγια, μέσω της πλατφόρμας του Google Dialog Flow, παρέχεται ένα βασικό πλήρες λειτουργικό bot σε χρόνο λιγότερο από πέντε λεπτά. Η χρήση του προγράμματος απαιτεί βέβαια την δημιουργία ενός λογαριασμού, ενώ κάθε νέος πελάτης λαμβάνει πίστωση 600 δολάρια για μια δωρεάν δοκιμή του λογισμικού. Αυτή η πίστωση ενεργοποιείται αυτόματα κατά την χρήση και λήγει μετά το πέρας των 12 μηνών.

Η Dialog-Flow αρχικά προσφέρει μια δωρεάν έκδοση με περιορισμένα χαρακτηριστικά όσο αφορά το μέγεθος των κειμένων αλλά και την είσοδο-έξοδο των ηχητικών συνομιλιών. Υπάρχει δηλαδή όριο στον αριθμό των αιτημάτων που μπορούν να υποβληθούν. Από την άλλη, προσφέρεται και μια αναβαθμισμένη έκδοση βασικών στοιχείων όπου η χρήση κάθε επιπλέον παραμέτρου χρεώνεται αντίστοιχα και κάθε έξτρα αίτημα στρογγυλοποιείται στο πλησιέστερο βήμα καθορισμένο από τον οργανισμό (Cloud, 2022).

4.2.5 Lobster από την EBI.AI

Περίπου το χρονικό έτος 2014 στην Μεγάλη Βρετανία, σε ένα από τα πιο εξελιγμένα τεχνολογικά εργαστήρια της χώρας, ιδρύθηκε ο πασίγνωστος εικονικός βοηθός Lobster από την εταιρεία EBI.AI. Βασικό χαρακτηριστικό που κάνει το λογισμικό αυτό μία από τις κορυφαίες εφαρμογές παγκοσμίως, είναι το γεγονός πως οι βοηθοί είναι σε θέση να ακούσουν και να απαντήσουν στους χρήστες σε περισσότερες από 32 γλώσσες, ενώ είναι ικανοί να γράψουν σύνθετα κείμενα και να διαβάσουν αντίστοιχες προτάσεις σε πάνω από 100 γλώσσες. Σε γενικές γραμμές η εφαρμογή βασίζεται στην τεχνολογία της αναγνωστικής, πράγμα που σημαίνει πως το λογισμικό θα προσπαθήσει να επιλέξει την καλύτερη δυνατή φυσική γλώσσα επεξεργασίας που

είναι διαθέσιμη. Σε αντίθεση με άλλα προγράμματα του κλάδου, εάν δεν καταφέρει να εντοπίσει την κατάλληλη γλώσσα επεξεργασίας, τότε με την βοήθεια της μηχανικής εκμάθησης θα κατασκευάσει μοντέλα που να είναι εφαρμόσιμα για το σκοπό. Οι ειδικοί του τομέα της εμπειρίας του χρήστη (UX), ανά τακτά χρονικά διαστήματα ελέγχουν και ξανά εκπαιδεύουν τους βοηθούς ακόμα και όταν αλληλοεπιδρούν ζωντανά με τους καταναλωτές, διασφαλίζοντας πως ο εικονικός βοηθός θα κατανοήσει με περισσότερη ακρίβεια τι πραγματικά ζητάει ο πελάτης. Ο πράκτορας αυτός μπορεί να τοποθετηθεί σε διαδικτυακές πλατφόρμες επικοινωνίας, σε εφαρμογές ανταλλαγής μηνυμάτων όπως για παράδειγμα το messenger app, σε συσκευές οικιακού περιβάλλοντος (smart home), επίσης σε κινητό τηλέφωνο ως εφαρμογή αλλά και σε οποιοδήποτε άλλο κανάλι το οποίο είναι συμβατό με την τεχνολογία του. Η ασφάλεια που παρέχει το λογισμικό είναι αρκετά υψηλής ποιότητας, καθώς επιδοκιμάζεται τακτικά από επαγγελματίες τεχνικούς και προγραμματιστές. Με αυτόν τον τρόπο, η κάθε αλληλοεπίδραση και η κάθε αλλαγή που συμβαίνει, καταγράφεται στο σύστημα ώστε να υπάρχει μια τυπική ασφάλεια και υπευθυνότητα απέναντι στις επιχειρήσεις. Ένα επιπλέον πλεονέκτημα που παρέχει το σύστημα αυτό είναι η άμεση επέμβαση του εικονικού βοηθού να συνδέσει απευθείας τον εκάστοτε πελάτη με τον καταλληλότερο ζωντανό εκπρόσωπο, εφόσον ζητηθεί είτε κριθεί απαραίτητο από τον ίδιο. Το Lobster, εκτός από το να απαντάει σε απλές ερωτήσεις των χρηστών, έχει την δυνατότητα να ενσωματωθεί σε οποιοδήποτε επιχειρησιακό σύστημα έχοντας στην διάθεσή του έτοιμα προς χρήση ενοποιήσεις και αρκετά ευέλικτα πλαίσια για την ολοκλήρωση του έργου. Εκτός από τα παραπάνω, η πλατφόρμα του Lobster ειδικεύεται στην παροχή μιας βάσης δεδομένων όπου αποθηκεύονται πληροφορίες των πελατών, ώστε ο εικονικός βοηθός στην επόμενη αλληλοεπίδραση με τον ίδιο χρήστη να είναι σε θέση να απομνημονεύει παραμέτρους και προτιμήσεις που έχουν επιλεγεί. Με άλλα λόγια το λογισμικό αποκτά μια λεπτομερή μνήμη για τα δεδομένα που έχουν ειπωθεί, παρέχοντας μια πραγματικά αξιόπιστη και εξατομικευμένη εμπειρία. Το Lobster messenger υποστηρίζει επίσης μορφές βίντεο, emoji, φωτογραφίες, πολλαπλούς συνδέσμους και άλλα πολλά επιστρέφοντας πλουσιότερες απαντήσεις προς τους πελάτες. Τέλος, οι πλατφόρμα προσφέρει έτοιμους προκατασκευασμένους πίνακες ελέγχου αναφοράς όπου καταγράφονται αναλυτικά πληροφορίες που αφορούν τα ζητήματα και τις αλληλεπιδράσεις των καταναλωτών με την επιχείρηση (EBI, 2021).

4.2.6 Chatfuel

Αρχικά ιδρύθηκε το 2015 από τους Ρώσους επιχειρηματίες Ντιμίτρι Ντούμικ και Αρτέμ Πτάσνικ, προσφέροντας πολλαπλά εργαλεία επεξεργασίας για την κατασκευή των chatbots επιτρέποντας στους δημιουργούς των bot να ορίσουν κανόνες συνομιλίας που θα αντιπροσωπεύουν τον σκοπό τους. Το Chatfuel είναι μια εξαιρετική και εύκολη στη χρήση πλατφόρμα, για την δημιουργία των πρακτόρων συνομιλίας, χωρίς να είναι απαραίτητη κάποια ειδική γνώση κωδικοποίησης. Είναι μια από τις μεγαλύτερες πλατφόρμες κατασκευής των bot και επικεντρώνετε κυρίως για το Facebook Messenger και Telegram, ενώ ταυτόχρονα μπορεί κάλλιστα να ενσωματωθεί και με το Twitter, το Youtube και άλλα. Όμως, πέρα από την εστίαση που έχουν για τα μέσα ενημέρωσης, η πλατφόρμα διαθέτει και σημεία αυτοεξυπηρέτησης όπου ο καθένας έχει την δυνατότητα να το χρησιμοποιήσει. Η τεχνολογία του, παρά το γεγονός πως εκμεταλλεύεται πλήρως την επεξεργασία φυσικής γλώσσας για να αναγνωρίσει και να στείλει προκαθορισμένες απαντήσεις πελατών, μπορεί επίσης να αποθηκεύει και να προσθέτει στοιχεία στην συνδεδεμένη

βάση δεδομένων, κάθε φορά που ένας χρήστης έρχεται σε επαφή με αυτό. Δίνοντας ένα μεγάλο προνόμιο για τις επιχειρήσεις στο μέλλον να μπορούν να έρθουν σε επαφή με τους πελάτες ανά πάσα στιγμή προσφέροντας εξατομικευμένες προσφορές και άλλα πολλά. Επιπλέον, η τεχνολογία του Chatfuel καταφέρνει και αναλύει πληροφορίες όσο αφορά την απόδοση του chatbot μεγιστοποιώντας την ακρίβεια στην αλληλοεπίδρασή τους με τους καταναλωτές. Οι πράκτορες εκτός από το να προσφέρουν θεματικές ενότητες και ειδήσεις, μπορούν μέσω των χρηστών να περιοριστούν σε συγκεκριμένες ερωτήσεις, αντικείμενα ακόμη και αναζήτηση ατόμων. Στόχος αυτών των chatbot είναι να λειτουργούν με διαφορετικούς κανόνες προσφέροντας στους καταναλωτές την ευκολία παρακολούθησης διάφορων θεμάτων και ιστοριών.

Το Chatfuel παρέχει και αυτό με την σειρά του μια δωρεάν δοκιμαστική περίοδο. Πρόγραμμα το οποίο περιορίζεται στους 50 χρήστες και προσφέρει τα βασικά απαραίτητα εργαλεία για την αυτοματοποίηση των εισερχόμενων μηνυμάτων. Πέρα από αυτό υπάρχει και η έκδοση Pro, ξεκινώντας από 15 δολάρια τον μήνα όπου και προφανώς αναβαθμίζει τις δυνατότητες, χωρίς κάποιο περιορισμένο όριο χρηστών. Επίσης δίνεται περαιτέρω υποστήριξη προτεραιότητας ενώ παρέχεται και η δυνατότητα για επιπλέον διαφημίσεις στο Facebook έχοντας περισσότερο στοχαστικό ρόλο. Σε αυτήν την έκδοση υπάρχουν ως μόνους, υπενθυμίσεις καλαθιού, δηλαδή αποστέλλονται αυτόματα υπενθυμίσεις στον εκάστοτε οργανισμό για χρήστες με ημιτελείς παραγγελίες αυξάνοντας έτσι την εμπειρία των χρηστών και παράλληλα την αποδοτικότητα της επιχείρησης (Chatfuel, 2022).

4.2.7 Mobile Monkey

Η πασίγνωστη πλατφόρμα του Mobile Monkey, απευθύνεται και αυτή με την σειρά της σε χρήστες χωρίς κάποια ιδιαίτερη γνώση κωδικοποίησης. Από τον τίτλο της πλατφόρμας καταλαβαίνουμε πως η γενική χρήση της υπηρεσίας είναι κυρίως για εφαρμογές κινητών τηλεφώνων. Ο τεχνολογικός εξοπλισμός της πλατφόρμας είναι αρκετά απλός στη χρήση του, καθιστώντας την ιδανική για επιχειρηματίες μεγάλων οργανισμών αλλά και κατάλληλη για εμπόρους σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Οι χρήστες έχουν την δυνατότητα να κατασκευάσουν έναν πράκτορα συνομιλίας ακολουθώντας απλά βήματα. Μετά την δημιουργία τους, τα chatbots θα είναι σε θέση να απαντάνε σε διάφορες ερωτήσεις εξυπηρέτησης πελατών είτε θα μπορούν να ενσωματωθούν σε συμβατές εφαρμογές όπως για παράδειγμα το Shopify, με αποτέλεσμα να συνεισφέρουν περισσότερο στην αποδοτικότητα της επιχείρησης. Ταυτόχρονα, μέσω του προγράμματος παρέχεται προς τους χρήστες του λογισμικού, δυνατότητα συνεργασίας με πολλαπλούς ειδικούς του μάρκετινγκ μέσω συνομιλίας και υπηρεσιών ανταλλαγής μηνυμάτων για περαιτέρω υποστήριξη.

Τα πακέτα ξεκινάνε με μια δωρεάν έκδοση, όπου καλύπτονται βασικές ανάγκες και ειδικά εργαλεία μηνυμάτων ενώ επιτρέπονται οι βασικές προσθήκες για την επίτευξη των ζωντανών συνομιλιών. Αμέσως επόμενη, είναι η έκδοση Pro, η οποία προσφέρει επιπλέον χαρακτηριστικά και περισσότερα αυτοματοποιήσιμες εργασίες. Η έκδοση αυτή κοστολογείται στα 21,75 δολάρια ανά μήνα για ετήσια χρήση, ενώ 29 δολάρια εάν η πληρωμή γίνει από μήνα σε μήνα. Η Mobile Monkey επίσης εγγυάται πως με την ενεργοποίηση της υπηρεσίας των μηνυμάτων, θα ληφθούν περισσότεροι και καλύτεροι δυνητικοί πελάτες μέσα στο χρονικό περιθώριο των 90 ημερών, αλλιώς θα επιστραφούν τα χρήματα στην εκάστοτε επιχείρηση εφόσον η χρήση ξεπεράσει τον

πρώτο μήνα. Η Mobile Monkey προσφέρει μια επιπλέον έκδοση, με τίτλο Unicorn, δίνοντας πολλά περισσότερα εργαλεία για την κατασκευή των bots. Παρέχονται ταυτόχρονα διάφορες ενσωματώσεις και διαφημίσεις προς την ιστοσελίδα Facebook αλλά και εργαλεία analytics όπου απεικονίζονται ταξινομημένες πληροφορίες και στοιχεία πελατών για την επιπλέον ανάπτυξη της εταιρείας. Οι παραπάνω υπηρεσίες χρεώνονται 51 δολάρια ανά μήνα για ετήσια χρήση, ενώ 68 δολάρια εφόσον η πληρωμή ολοκληρωθεί για κάθε μήνα ξεχωριστά. Τέλος, υπάρχει και μια έξτρα έκδοση με τίτλο Team, που αφορά και απευθύνεται στην περαιτέρω συνεργασία της εκάστοτε επιλεγμένης επιχείρησης με την επαγγελματική ομάδα του Mobile Monkey. Σε αυτήν την περίπτωση η επιχείρηση έρχεται σε επαφή με τον οργανισμό και συνεργάζονται ταυτόχρονα στην διαχείριση πολλαπλών chatbot σε αμέτρητες τοποθεσίες και εγκαταστάσεις. Σε αυτήν την έκδοση δηλαδή, δεν υπάρχουν σχεδόν καθόλου περιορισμοί στα εργαλεία και τις υπηρεσίες χρήσης και παράλληλα προσφέρονται εμπειρίες, γνώσεις και συμβουλές από τα διαχειριστικά μέλη αλλά και από τεχνικούς του Mobile Monkey. Η τιμολόγηση αυτής της έκδοσης ανέρχεται στα 299 δολάρια ανά μήνα για ετήσια χρήση και 374 δολάρια εάν η επιχείρηση επιλέξει να πληρώσει κάθε μήνα μεμονωμένα (Monkey, 2019).

4.2.8 Aivo Agent Bot

Η Aivo είναι και αυτή μια από τις κορυφαίες εταιρείες λογισμικού εξυπηρέτησης πελατών παγκοσμίως, η οποία ιδρύθηκε περίπου το 2012 στην Κόρδοβα της Αργεντινής, και ειδικεύεται σε προϊόντα τεχνητής νοημοσύνης που καθιστούν μια ευκολότερη πρόσβαση στην διαδικασία επικοινωνίας μεταξύ των εταιριών και πελάτων. Το κυριότερο προϊόν της είναι το Agent Bot το οποίο καταφέρνει και συνομιλεί με τους πελάτες όπως ακριβώς θα έκανε και ένα φυσικό άτομο. Ένα από τα βασικότερα προνόμια που προσφέρει είναι η χρήσεις πολλαπλών γλωσσών. Με άλλα λόγια έχει ενσωματωμένες πολλαπλές τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης οι οποίες είναι σε θέση να ερμηνεύσουν άτυπες γλώσσες, πολλαπλά λάθη κατά την πληκτρολόγηση των εκφράσεων, φωνητικά μηνύματα αλλά και την πρακτική των περιφερειακών (regionalism). Γίνεται δηλαδή σχεδόν αυτόματα ο εντοπισμός και η αναγνώριση ορισμένων γλωσσικών χαρακτηρισμών που πιθανόν να είναι ιδιαίτερα σε κάποιες περιοχές και να έχουν συγκεκριμένο νόημα. Επίσης, όπως και τα παραπάνω εργαλεία προγραμματισμού, το Agent Bot υπάρχει σε διαθεσιμότητα 24 ώρες το εικοσιτετράωρο λειτουργώντας παράλληλα σε πολλαπλά κανάλια. Έχοντας αυτήν την ευέλικτη σημασιολογική μηχανή, η Aivo έχει την δυνατότητα να προσαρμόζεται σε πολλές γλώσσες όπως γαλλικά, αγγλικά, γερμανικά, ισπανικά, πορτογαλικά και πολλές άλλες. Η πλέον ανεπτυγμένη τεχνολογία αυτή μπορεί επίσης να συνδεθεί και με εφαρμογές μέσων κοινωνικής δικτύωσης (Instagram, WhatsApp, Viber, Messenger). Ενώ παράλληλα προσφέρει και μια απόλυτη σφαιρική ασφάλεια καθώς τα δεδομένα των εταιριών αλλά και των πελατών φροντίζονται μέσα από τα συστήματα GDPR και LGPD. Με τον τρόπο αυτό δίνουν την δυνατότητα στους πελάτες και τους χρήστες να γνωρίζουν, αλλά και να αποφασίζουν, για τον ορθολογικότερο χειρισμό των δεδομένων τους. Η Aivo απευθύνεται σε αμέτρητους οργανισμούς ποικίλων σχημάτων αλλά και μεγεθών. Έτσι λοιπόν η εταιρεία κατασκευάζει chatbots τα οποία βασίζονται σε τεχνητή νοημοσύνη επιτρέποντας στην επιχείρηση που το χρησιμοποιεί να μπορεί να ανταποκριθεί προς τους πελάτες της σε πραγματικό χρόνο, μέσω κειμένου είτε φωνής. Το Agent Bot μέσω πολλαπλών λειτουργιών που διαθέτει μπορεί και συμβαδίζει με εργαλεία τρίτων, όπως για παράδειγμα την Salesforce και Zendesk.

Με την σειρά της, η Aivo, προσφέρει αρχικό πακέτο (Starter) ιδανικό για επιχειρήσεις οι οποίες επιθυμούν να αυτοματοποιήσουν συγκεκριμένο χαμηλό όγκο των μηνιαίων συνομιλιών. Η τιμολόγηση ξεκινάει από 99 δολάρια ανά μήνα και παρέχει όλων των ειδών τα κανάλια ανταλλαγής μηνυμάτων καθώς και ενσωματώσεις τρίτων λόγω χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης. Το πλάνο αυτό είναι βασικό, παρόλα αυτά εξειδικεύεται επίσης στην δυνατότητα παραγωγής αναλυτικών στοιχείων με βάση των αντίστοιχων σχετικών ερωτημάτων. Τέλος δίνει απεριόριστη χρήση ζωντανής συνομιλίας με τους χρήστες. Ως δεύτερη επιλογή δίνεται μια πιο προχωρημένη έκδοση (Advanced). Σε αυτήν την περίπτωση προσφέρεται ότι και στην αρχική, με την διαφορά επιπλέον δυνατοτήτων καθώς θα εστιάζει περισσότερο στις επιχειρηματικές ανάγκες η τα κανάλια στα οποία συγκεντρώνεται η επιχείρηση. Άρα το chatbot χτίζεται ανάλογα με τις προϋποθέσεις που οριοθετεί ο οργανισμός. Το πακέτο αυτό έχει αξία 449 δολαρίων ανά μήνα.

Επιπλέον υπάρχει ακόμη μια επιλογή στην οποία η εκάστοτε επιχείρηση θα πρέπει να έρθει σε συνεννόηση με την Aivo. Η επιλογή αυτή απευθύνεται σε μεγάλες εταιρείες που έχουν ως βασικό πλάνο την επέκτασή τους. Το πακέτο αυτό διαχωρίζεται σε δύο υποκατηγορίες, την Business και την Enterprise, όπου η καθεμία αντίστοιχα προσφέρει ισχυρότερη εξυπηρέτηση πελατών βελτιώνοντας παράλληλα την εμπειρία χρήσης (Pricing, 2021).

Κεφάλαιο 5^ο: Συμπεράσματα

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας ήταν να ανακαλύψουμε την μεθοδολογία και σχεδίαση των εφαρμογών τύπου chatbots, στα σημερινά συστήματα ηλεκτρονικών κρατήσεων, και όχι μόνο. Στην παραπάνω πτυχιακή εργασία δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην λειτουργική πλευρά της τεχνολογίας των chatbot, και πως τα εργαλεία αυτά ενσωματώνονται στις σημερινές επιχειρήσεις, με σκοπό να προσφέρουν άνεση κατά την λειτουργία χρήσης, ενώ παράλληλα να δώσει μια ομαλή ανάπτυξη σε πολλαπλούς εταιρικούς κλάδους. Με αντίστοιχες αναφορές παρατάθηκαν κομβικά σημεία που αναφέρονται στην σχετική κατανόηση της τεχνολογίας αυτής και γενικότερα στο τι αντίκτυπο μπορεί να δημιουργηθεί με την χρήση αυτών των εργαλείων. Ακολούθησε ιστορική αναδρομή και τονίστηκαν τα δημοφιλέστερα chatterbot, και πως αυτά εξελίχθηκαν με την πάροδο του χρόνου. Τα στοιχεία αυτά οδήγησαν αργότερα στην υλοποίηση μιας συγκριτικής ανάπτυξης, αναφέροντας τις δυνατότητες αλλά και αναλύοντας εις βάθος, την περιπλοκότητα και δόμηση που έχουν τα chatbots.

Είναι πραγματικά εντυπωσιακή η δύναμη που μπορούν να προσφέρουν αυτά τα εργαλεία, τόσο σε μεγάλες επιχειρήσεις όσο και σε μικρότερες. Ουσιαστικά αυτές οι καινοτομίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν πλέον από κάθε είδους επιχείρησης καθώς πληρούν τις νέες ανάγκες, μειώνοντας το κόστος και αυξάνοντας την υποστήριξη των πελατών. Με αυτόν τον τρόπο λοιπόν γίνεται πλήρης αξιοποίηση της τεχνολογίας της τεχνητής νοημοσύνης, η οποία συμβάλει στην βελτίωση των λειτουργιών, ενώ παράλληλα βοηθάει στην βαθύτερη σύνδεση με τους πελάτες. Εν συνεχεία, παρατάθηκε σχολαστική ανάλυση όσο αφορά τα εργαλεία προγραμματισμού για την υλοποίηση των chatbot και πως αυτές οι πλατφόρμες έχουν πλέον ένα σαφές ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι λοιπόν εταιρειών οι οποίες βασίζονται αποκλειστικά στις ξεπερασμένες κλασικές λύσεις ηλεκτρονικού εμπορίου.

Βιβλιογραφία

- (2002, Νοέμβριος 17). Ανάκτηση από Chatbot:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Chatbot#Background>
- (2004, Ιούνιος 5). Ανάκτηση από Jabberwacky:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Jabberwacky>
- (2005, Νοέμβριος 4). Ανάκτηση από ALICE.
- Amazon Alexa*. (2016, Ιούλιος 12). Ανάκτηση από
https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_Alexa
- Apple Inc.* (2010, Φεβρουάριος 6). *Siri*. Ανάκτηση από
<https://en.wikipedia.org/wiki/Siri>
- Armour, H.* (2021, Ιανουάριος 20). *Really Simple Systems*. Ανάκτηση από view-source:<https://www.reallysimplesystems.com/blog/sales-force-automation/>
- AWS*. (2022, 03 18). *LEX*. Ανάκτηση από <https://aws.amazon.com/lex/>
- Business Insider*. (2016, Δεκέμβριος 14). *Business Insider*. Ανάκτηση από
<https://www.businessinsider.com/80-of-businesses-want-chatbots-by-2020-2016-12>
- Chatfuel*. (2022, 03 21). *Chatfuel Pricing*. Ανάκτηση από
https://chatfuel.com/pricing?utm_landing=pricing-new
- Cloud, G.* (2022, 03 18). Ανάκτηση από
<https://cloud.google.com/dialogflow/docs/editions>
- ConnectLine*. (2020, Ιούλιος 7). Ανάκτηση από <https://www.connect-line.gr/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-crm/>
- Cortana*. (2014, Μάρτιος 5). Ανάκτηση από <https://en.wikipedia.org/wiki/Cortana>
- CRM*. (2011, Δεκέμβριος 5). Ανάκτηση από Βικιπαίδεια:
https://el.wikipedia.org/wiki/Συστήματα_Διαχείρισης_Πελατειακών_Σχέσεων
- Database* . (2004, Απρίλιος 30). Ανάκτηση από Marketing:
https://en.wikipedia.org/wiki/Database_marketing
- Dr. Spaitso*. (2005, Ιούνιος 22). Ανάκτηση από Wikipedia:
https://en.wikipedia.org/wiki/Dr._Sbaitso
- Drift*. (2019, Νοέμβριος 25). Ανάκτηση από <https://www.drift.com/learn/sales-force-automation/>
- EBI*. (2021, 12 02). *Platform*. Ανάκτηση από <https://ebi.ai/platform/>
- Eliza*. (2001, Δεκέμβριος 9). Ανάκτηση από <https://en.wikipedia.org/wiki/ELIZA>
- Gupta, B.* (2021, Μάιος 9). *Bot Penguin*. Ανάκτηση από
<https://botpenguin.com/reasons-why-chatbots-are-important-in-crm/>
- Hajjar, A. J.* (2018, Μάρτιος 29). *research.aimultiple*. Ανάκτηση από
<https://research.aimultiple.com/chatbot-benefits/>
- IBM*. (2021, Απρίλιος 28). Ανάκτηση από Watson Assistant:
<https://www.ibm.com/cloud/watson-assistant>
- IEFIMERIDA*. (2016, Σεπτέμβριος 9). Ανάκτηση από
<https://www.iefimerida.gr/news/289624/ti-einai-ta-chatbots-poy-facebook-kai-microsoft-lene-oti-einai-oi-efarmoges-toy>
- Monkey, M.* (2019, 08 29). *Mobile Monkey*. Ανάκτηση από
<https://mobilemonkey.com/blog/chatbot-pricing/>

Natural language processing. (2001, Σεπτέμβριος 22). Ανάκτηση από https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_language_processing

Natural Language Understanding. (2002, Οκτώβριος 3). Ανάκτηση από wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Natural-language_understanding

Pricing, A. (2021, 03 12). Ανάκτηση από <https://www.saasworthy.com/product/aivo-co>

RASA. (2022, 03 05). *Rasa*. Ανάκτηση από <https://rasa.com/open-source/>

Shaw, G. (2020, Απρίλιος 9). *chatbotslife*. Ανάκτηση από chatbotslife: <https://chatbotslife.com/how-are-chatbots-boosting-the-crm-adoption-rates-309754e1a0f>

SmarterChild. (2004, Αύγουστος 31). Ανάκτηση από <https://en.wikipedia.org/wiki/SmarterChild>

SoftOne. (2017, Οκτώβριος 16). Ανάκτηση από <https://www.softone.gr/what-is-crm/>

Student. (2006, Δεκέμβριος 19). Ανάκτηση από [https://en.wikipedia.org/wiki/STUDENT_\(computer_program\)](https://en.wikipedia.org/wiki/STUDENT_(computer_program))

Swezey, M. (2019, Αύγουστος 4). *SalesForce*. Ανάκτηση από <https://www.salesforce.com/blog/chatbot-statistics/>

Techfunnel. (2019, Δεκέμβριος 6). Ανάκτηση από <https://www.techfunnel.com/martech/using-chatbots-increase-lead-engagement/>

TechOneStop. (2017, Απρίλιος 15). Ανάκτηση από view-source:<https://techonestop.com/history-of-crm-software>

Turing Test. (2001, Αύγουστος 26). Ανάκτηση από https://en.wikipedia.org/wiki/Turing_test

Vickery, N. (2017, Δεκέμβριος 7). *Chatbots in Social Media Marketing*. Ανάκτηση από chatbotslife: <https://chatbotslife.com/chatbots-in-social-media-marketing-e573d013e99c>

Viktoria. (2017, Ιανουάριος 31). *Why Your Business Should Use Chatbots for CRM*. Ανάκτηση από RubyGarage: <https://rubygarage.org/blog/why-your-business-should-use-chatbots-for-CRM>

Watson computer. (2009, Απρίλιος 27). Ανάκτηση από [https://en.wikipedia.org/wiki/Watson_\(computer\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Watson_(computer))

Wikipedia. (2002, Φεβρουάριος 26). Ανάκτηση από Key Word In Context: https://en.wikipedia.org/wiki/Key_Word_in_Context

Βικιπαίδεια. (2002, Οκτώβριος 3). *Natural-language understanding*. Ανάκτηση από Wikipedia.

Βικιπαίδεια. (2003, Δεκέμβριος 17). *Wikipedia*. Ανάκτηση από <https://en.wikipedia.org/wiki/PARRY>

Zoho. (2018, Ιούνιος 20). Ανάκτηση από <https://www.zoho.com/crm/what-is-crm.html>

ZOYNENΣIN, M. (2021, Μάιος 23). *crm*. Ανάκτηση από <https://crm.org/crmland/cloud-based-crm>

Μηχανική Εκμάθηση. (2003, Μάιος 5). Ανάκτηση από https://en.wikipedia.org/wiki/Machine_learning

Τεχνητή Νοημοσύνη. (2006, Μάρτιος 5). Ανάκτηση από Βικιπαίδεια: https://el.wikipedia.org/wiki/Τεχνητή_νοημοσύνη