

ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ, ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΧΤΙΖΟΥΜΕ ΟΛΟΙ ΜΑΖΙ
ΘΑ ΑΞΙΖΕΙ ΤΟΝ ΚΟΠΟ.

John Higgs

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

ΑΡΧΙΖΕΙ

ΕΔΩ ΚΑΙ ΤΩΡΑ

ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΕΣ ΣΤΟΝ 21ο ΑΙΩΝΑ

Μετάφραση: Ανδρέας Παππάς

ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή: Η κωμωδία των εποχών	9
1. Περί αντικατάστασης	31
2. Προβλέψεις τροχιάς βέλους	67
3. Μοτίβα και τάσεις	105
4. Η μετα-μεταμοντέρνα γενιά	139
5. Το όνειρο του Διαστήματος	191
6. Μεταξύ πραγματικού και εικονικού	235
7. Ψυχική μόλυνση	267
8. Πώς «θα φτιάξουν τα πράγματα»	301
9. Κάτι παραπάνω από άτομο	345
Πηγές και σημειώσεις	381
Βιβλιογραφία	399
Ευχαριστίες	403

1

ΠΕΡΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

1

Έλαβα ένα μείλ από τον ζωγράφο φίλο μου Έρικ Ντρας. Έγραφε:

Μόλις συνειδητοποίησα ότι ο καινούριος μου υπολογιστής έχει μια καινούρια απίθανη κάρτα γραφικών – αυτό σημαίνει ότι μπορώ να κάνω προηγμένη εκμάθηση νευρωνικού δικτύου. Φυσικά, έβαλα το μηχάνημα να δουλέψει με βάση την πλήρη βιβλιογραφία του Τζον Χιγκς, για να δω αν μπορεί να μάθει να γράφει καινούριο κείμενο σε αυτό το ύφος. Θα σου στείλω σύντομα τα αποτελέσματα.

Χρειάστηκε να ξαναδιαβάσω το μείλ αρκετές φορές για να βεβαιωθώ ότι το κατάλαβα. Ο Έρικ είχε αναλάβει να «εκπαιδεύσει» έναν υπολογιστή να γράφει σαν εμένα, χρησιμοποιώντας τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence – AI). Κάπως απογοητευτικό το γεγονός ότι αυτός ο AI κλώνος μου δεν «έτρεχε» σε έναν τεράστιο υπερυπολογιστή, σε κάποιο αποστειρωμένο ερευνητικό εργαστήριο. Αντιθέτως, «σερνόταν» νωχελικά στην κάρτα γραφικών ενός οικιακού υπολογιστή, του ίδιου υπολογιστή που ο φίλος μου χρησιμοποιούσε για να στέλνει μείλ και να τσεκάρει τον λογαριασμό του στο Twitter.

Πρώτη μου αντίδραση ήταν ο πανικός. Αν ένας υπολογιστής μπορεί να γράφει σαν εμένα, πώς θα συνεχίσω... να πληρώνω τις δόσεις του στεγαστικού μου δανείου; Αν πιστέψεις κάποιους μελλοντολόγους και οικονομολόγους, η τεχνητή νοημοσύνη και τα ρομπότ πρόκειται να δώσουν τέλος στην καριέρα σχεδόν όλων μας. Μια έρευνα που έγινε το 2013 από το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης ισχυρίζεται πως η τεχνητή νοημοσύνη θα απειλήσει μέχρι και το 47% των θέσεων εργασίας στις Ηνωμένες Πολιτείες κατά τις επόμενες δύο δεκαετίες. Εκατομμύρια δουλειές στον τομέα των μεταφορών θα κινδυνεύσουν από τα οχήματα χωρίς οδηγό. Το 2015, ο κορυφαίος ίσως οικονομολόγος της Τράπεζας

της Αγγλίας, ο Άντι Χαλντέιν, δήλωσε ότι οι μισές περίπου από τις θέσεις εργασίας στο Ηνωμένο Βασίλειο απειλούνται. Μια έρευνα του 2017 από την PricewaterhouseCoopers (PwC) ήταν πιο αισιόδοξη: μόνο το 30% των θέσεων εργασίας στο Ηνωμένο Βασίλειο θα αντιμετωπίζε ίσως «υψηλό κίνδυνο λόγω της αυτοματοποίησης» ήδη στις αρχές της δεκαετίας του 2030. Οι τομείς των μεταφορών, της αποθήκευσης, του λιανικού εμπορίου και των κατασκευών ήταν πιθανό να αυτοματοποιηθούν σε μεγάλο βαθμό, ανέφερε η εν λόγω μελέτη. Το επίπεδο μόρφωσής σου καθορίζει το ποσοστό πιθανότητας να αντικατασταθείς. Το 46% των εργαζομένων με δευτεροβάθμια ή στοιχειώδη εκπαίδευση κινδυνεύει, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους απόφοιτους πανεπιστημίου είναι μόλις 12%. Οι θέσεις «ανειδίκευτων» ή χαμηλόμισθων εργαζομένων είναι ευκολότερο να αυτοματοποιηθούν. Το ρομπότ το οποίο μπορεί να ψήσει χάμπουργκερ έχει ήδη κατασκευαστεί· ονομάζεται Flippy και μπορεί να φτιάξει μέχρι και 2.000 χάμπουργκερ ημερησίως! Ούτε όσοι έχουν, όμως, πιο εξειδικευμένες εργασίες μπορούν να κοιμούνται ήσυχοι. Η τεχνητή νοημοσύνη έχει νικήσει απόφοιτους Νομικής σε έναν διαγωνισμό ερμηνείας νομικών συμβολαίων. Κατά μέσον όρο, οι άνθρωποι νομικοί σημείωσαν ποσοστό ακρίβειας 85% και χρειάστηκαν 95 λεπτά για να εξετάσουν πέντε συμβόλαια. Όσο για την τεχνητή νοημοσύνη, ήταν 95% ακριβής και χρειάστηκε μόλις 26 δευτερόλεπτα!

Μπορεί να απορρίπτουμε την ιδέα της αντικατάστασής μας από μηχανήματα ως απίθανο σενάριο επιστημονικής φαντασίας, αλλά είναι ήδη πραγματικότητα. Δεν έχει περάσει και τόσο πολύς χρόνος από τότε που υπήρχαν μόνο άνθρωποι ταμίες στα σουπερ μάρκετ της Μεγάλης Βρετανίας. Σήμερα όμως, πολλοί από αυτούς έχουν αντικατασταθεί από αυτοματοποιημένα ταμεία. Τα μηχανήματα αυτά κοστίζουν γύρω στις 30.000 στερλίνες το καθένα, αλλά κάνουν όλες τις βάρδιες, δεν πηγαίνουν ποτέ διακοπές και κάνουν απόσβεση του κόστους τους σε έξι μήνες. Οι ηλικιωμένοι πελάτες τα βρίσκουν φοβιστικά και καθόλου φιλικά, σύμφωνα με τον Anchor, φιλανθρωπικό φορέα για τους ηλικιωμένους, ο οποίος αναφέρει ότι το 24% των ατόμων τρίτης ηλικίας αποφεύγουν να πληρώνουν τα ψώνια τους σε αυτά. Οι συνταξιού-

χοι περιγράφουν το να κάνουν τα ψώνια τους χωρίς να ανταλλάξουν ούτε λέξη με άλλον άνθρωπο σαν «απαίσια εμπειρία». Αυτή η απώλεια ανθρώπινης επαφής γίνεται ιδιαίτερα αισθητή σε μια εποχή όπου περισσότερο από ένα εκατομμύριο άνθρωποι στο Ηνωμένο Βασίλειο υποφέρουν από χρόνια μοναξιά. Οι νεαρότεροι καταναλωτές, αντιθέτως, προτιμούν τα αυτοματοποιημένα ταμεία. Συχνά στέκονται στην ουρά για να πληρώσουν σε κάποιο από αυτά, ακόμα και όταν ένα ταμείο στο οποίο εξυπηρετεί άνθρωπος είναι ελεύθερο.

Όταν αναφέρομαι σε αυτά τα ταμεία ως «αυτοματοποιημένα», περιγράφω τα πράγματα από την πλευρά της διαχείρισης των λιανικών πωλήσεων. Από την οπτική γωνία ενός μηχανικού, αυτά τα μηχανήματα ουσιαστικά δεν διαφέρουν και πολύ από τα συνηθισμένα ταμεία. Από τη σκοπιά της διαχείρισης λιανικών πωλήσεων θεωρούνται αυτοματοποιημένα επειδή πλέον δεν απαιτείται να πληρώνεται κάποιος για να τα χειρίζεται. Αυτή την εργασία τώρα την αναλαμβάνει εκούσια ο πελάτης.

Ήθελα να πιστεύω πως οι συγγραφείς, τουλάχιστον, θα ήταν πιο ψύχραιμοι απέναντι σε αυτή την τάση αυτοματοποίησης. Ωστόσο, τα πρώτα σημάδια δεν είναι καθυσταστικά. Κάποιες από τις αθλητικές ειδήσεις στο Associated Press ήδη γράφονται από ένα πρόγραμμα τεχνητής νοημοσύνης, το οποίο ονομάζεται Wordsmith. Μια άλλη τεχνητή νοημοσύνη, επονομαζόμενη Quill («Πένα»), γράφει άρθρα για τις χρηματοπιστωτικές αγορές. Η εφημερίδα *Guardian* έχει ισχυριστεί πως, ήδη το 2030, το 90% των κειμένων θα γράφεται αποκλειστικά από μηχανές. Στο περιοδικό *Vanity Fair* διαβάζω: «Αν έδινες σε έναν υπολογιστή τα καλύτερα σενάρια που έχουν γραφτεί ποτέ, στο τέλος θα κατάφερνε να γράψει και εκείνος ένα που θα πλησίαζε τα σενάρια του Άαρον Σόρκιν».

Ρώτησαν τον Λι Τσάιλντ, συγγραφέα ευπώλητων θρίλερ, αν τα μυθιστορήματά του με ήρωα τον Τζακ Ρίτσερ θα μπορούσαν να έχουν γραφτεί από μηχανή. «Λογικά, κάτι τέτοιο πρέπει να είναι εφικτό» απάντησε. «Όταν κάποιος με ρωτάει “από πού αντλώ ιδέες”, πάντοτε σκέφτομαι “από το διάβασμα”. Διαβάστε αρκετά βιβλία, και θα μπορείτε να γράψετε οτιδήποτε. Κατά μία έννοια, αντλούμε το υλικό μας απ’ ό,τι

ήδη υπάρχει, και βέβαια στις μέρες μας μπορείτε να βάλετε μια μηχανή να διαβάσει τα πάντα. Εύκολα μπορείτε να φανταστείτε, όταν όλα θα είναι ψηφιακά, πως θα είστε σε θέση να φτιάξετε έναν αλγόριθμο, να τον τροφοδοτήσετε με όλα τα δεδομένα και να δείτε τι παράγει».

Παρ' όλα αυτά, εξακολουθώ να είμαι καχύποπτος αναφορικά με το πού θα φτάσει αυτή η επερχόμενη αυτοματοποίηση. Οποιοσδήποτε διαβάξει εφημερίδες θα σου πει ότι η τεχνητή νοημοσύνη, οι αλυσίδες κοινοποιήσεων, τα οχήματα χωρίς οδηγό, τα ρομπότ και οι τρισδιάστατοι εκτυπωτές θα φέρουν επανάσταση στη βιομηχανία και θα κάνουν δυσεύρετες τις «καλές δουλειές». Μα αν όλα αυτά είναι τόσο σίγουρα, τότε γιατί δεν το έχει πει κάποιος στις χρηματοπιστωτικές αγορές; Αν μια ρομποτική επανάσταση στην παραγωγή βρίσκεται προ των πυλών, θα περίμενε κανείς υψηλά επίπεδα επενδύσεων, υψηλές αποδόσεις κεφαλαίου και υψηλά μακροπρόθεσμα επιτόκια. Όμως, υπάρχουν ελάχιστα τέτοια δείγματα, για τα επόμενα δέκα χρόνια τουλάχιστον. Θα περίμενε κανείς πως οι θέσεις εργασίες θα είχαν ήδη αρχίσει να εξαφανίζονται καθώς η αυτοματοποίηση κερδίζει έδαφος, αλλά ο αριθμός των νέων θέσεων εργασίας εξακολουθεί να αυξάνεται. Θα περίμενε κανείς τις μετοχές παλαιότερων εταιρειών να χάνουν την αξία τους στο χρηματιστήριο, αλλά ούτε αυτό συμβαίνει. Οι επενδυτές, όπως φαίνεται, βλέπουν τα πράγματα διαφορετικά απ' ό,τι οι αρθρογράφοι και οι «ιεροκήρυκες» της τεχνολογίας. Αυτοί γνωρίζουν πως το ότι η αυτοματοποίηση είναι εφικτή δεν σημαίνει πως και οι επενδύσεις που θα τη στηρίξουν είναι βέβαιες. Τα αυτόματα πλυντήρια αυτοκινήτων, για παράδειγμα, υπάρχουν εδώ και πολλά χρόνια, εντούτοις το χειροκίνητο πλύσιμο αυτοκινήτων εξακολουθεί να είναι μια ακμάζουσα επιχείρηση. Τον Ιούλιο του 2018, η λογιστική εταιρεία PwC δημοσίευσε μια αναθεωρημένη εκτίμηση η οποία έλεγε ότι, ενώ η τεχνητή νοημοσύνη και τα ρομπότ θα αντικαταστήσουν μέχρι και 7 εκατομμύρια θέσεις εργασίας στο Ηνωμένο Βασίλειο έως το 2037, θα δημιουργήσουν και 7,2 εκατομμύρια καινούριες. Η εν λόγω εκτίμηση έτυχε σαφώς μικρότερης προσοχής στα μέσα ενημέρωσης απ' ό,τι άλλες προηγούμενες, πιο απαισιόδοξες.

Ήρθε άλλο ένα ιμείλ από τον Έρικ. Διαβάζω:

Να ένα δείγμα για να δεις πού βρίσκεται αυτή τη στιγμή ο AlgoHiggs (περίπου στο 4,5 τοις εκατό της εκμάθησης):

«Indeedit that a foreps and outan overwritten as Dank wass from it, anterbutth and extruatiung we chencerce ofe of great Dissudia. The mentyry exaggoling down while is not cupsere point to poirt of the understood smaze on...»

Είμαι αρκετά ικανοποιημένος μαζί του. Ακούγεται ακριβώς σαν εσένα...

Συνειδητοποίησα ότι ίσως ήταν κάπως πρόωρο να «πετάξω λευκή πετσέτα».

Το κείμενο που παρήγαγε η μηχανή θύμιζε σκηνές που κόπηκαν τελικά από την Αγγρύπνια των Φίνεγκαν του Τζόις. Δεν ήταν σε καμιά περίπτωση αυτό που περίμενα. Στα έργα επιστημονικής φαντασίας, κάθε μορφή τεχνητής νοημοσύνης, από το HAL στο 2001: Η Οδύσσεια του Διαστήματος μέχρι το C-3PO στον Πόλεμο των Αστρων, μιλά με άνεση σωστά αγγλικά. Γιατί, λοιπόν, αυτή εδώ η τεχνητή νοημοσύνη προσπαθούσε να με μιμηθεί γράφοντας ασυναρτησίες;

Το επόμενο ιμέιλ του Έρικ είχε τον μυστηριώδη τίτλο «18 τοις εκατό». Έγραφε:

Πάμε καλύτερα:

«Η αγαθή εκδοχή του Gixen κατέρρευσε και η εξυπηρετητή κυβέρνηση του Άρν. Θα χρειαζόταν με κάποιο τρόπο να κατανοήσει πραγματικά αυτά τα ανεξαρτήτως στρωματίδια. Το μήνυμα είναι η επίγνωση του τώρα. Όχι. Επειδή θα μπορούσαν να μοιάζουν γύρω με μια φήμη».

Κοντεύουμε. Μέχρι αύριο το πρωί θα είσαι εντελώς περιττός...

Εξακολουθούσε να είναι ασυνάρτητο, αλλά όντως βελτιωνόταν. Διάβασα δυνατά την πρώτη πρόταση. «Η αγαθή εκδοχή του Gixen κατέρρευσε και η εξυπηρετητή κυβέρνηση του Άρν». Ήταν μια εντυπωσιακή φράση. Δεν είχα ιδέα τι σήμαινε, αλλά θα ήμουν περήφανος να έχω γράψει μια φράση σαν αυτή. Τι εννοούσε, όμως, ο Έρικ όταν αναφέρθηκε στο «18 τοις εκατό» ή «στο 4,5 τοις εκατό της εκμάθησης»;

Τα δείγματα γραφής στα ιμέιλ που ακολούθησαν έμοιαζαν να βγάζουν περισσότερο νόημα, χωρίς όμως και να έχουν ποτέ απόλυτη συνοχή.

«Αμερικανικά διαστημικά σκατά πάνω από το επιδιορθωμένο αμάξι όταν η Ρόζμαρι θα το έκανε. Ο Τιμ ήταν η αρχή; Οι δικές μας δημιουργίες για τα δικά τους αφηγήματα είχαν έρθει με τη μέρα και προερχόμασταν από τις ζωές στα “μαθηματικά”; Τώρα ήταν ένα περισσότερο αξιοσημείωτο εργαλείο που είχε θεωρηθεί προερχόμενο από τα αποτελέσματα σχετικά με πόση από την ανάγκη να επιστρέψει στη δική του βαρύτητα, είχε επίγνωση σε άτομα, αλλά πάνω από τις ποιες της στο The JAMs ή αντιληπτά εν μέσω σκοτωμών και καινούριων πλανητών».

Είναι παλαβό, προφανώς, αλλά έχει έναν «χιγκιστικό» ρυθμό...

Όντως είχε αρχίσει να ακούγεται σαν εμένα. Δεν απείχε και πολύ, για να είμαι ειλικρινής, από κάποια προσχέδιά μου. Το πρόβλημα ήταν ότι δεν φαινόταν να είναι γραμμένο για κάποιον σκοπό. Το μηχανήμα έμπαινε σε πολύ κόπο για να μιμηθεί ό,τι ήταν «εκπαιδευμένο» να αντιγράφει, αλλά το έκανε χωρίς μια γενικότερη αίσθηση νοήματος ή σκοπού. Ήταν το λογοτεχνικό αντίστοιχο ενός διαγωνιζόμενου στο «X-Factor».

Αν συνέχιζε, όμως, να βελτιώνεται, μήπως θα μπορούσε να αποκτήσει αυτές τις ικανότητες; Αν μάθαινε να βγάζει νόημα, τότε δεν θα μπορούσε να με αντικαταστήσει;

Τα ιμείλ σταμάτησαν για μερικές μέρες. Όταν ξανάρχισαν, τα νέα δεν ήταν καλά.

Θα χαρείς να μάθεις (προς μεγάλη μου λύπη) ότι δεν έχω καταφέρει ακόμη να σε αναπαραγάγω σε μορφή νευρωνικού δικτύου. Το μηχανήμά μου έχει «τρέξει» διάφορες παραμέτρους τις τελευταίες μέρες, αλλά ακόμη δεν έχει καταφέρει να «πιάσει» το ύφος σου.

Μία από τις προσομοιώσεις σε κάνει να ακούγεσαι σαν ένα είδος ξεμωραμένου μεσαιωνικού μάγου· κάτι είναι κι αυτό, νομίζω.

«Ο Ντάνε ή ο Γουέναμερ, ο ρεαλισμός, έμελλε αργότερα να αποδεχτεί τον πληθυσμό των ιδρυτών όταν αυτοί που εξαμνούσαν από το χέρι της μέρας που προκάλεσε κάτι μεγάλο όπως οι πουλίτες ανάμεσα του να γίνει παράδειγμα, εκείνη μπορούσε να ταξιδεύει σε χρόνια από έναν από τους Αξέαντ και Ρόλντλι. Μπορούσε να οδήγησε πώς σκίζεται το καπέλο;»

Έβγαλα στεναγμό ανακούφισης. Το πείραμα είχε αποτύχει παταγωδώς. Τελικά, δεν ήμουν περιπτώς. Όχι ακόμη, τουλάχιστον. Είναι άραγε μονάχα θέμα χρόνου; Μέχρι να βελτιωθούν οι τεχνικές της τεχνητής νοημοσύνης και να με πετάξουν στα σκουπίδια, μαζί με κάθε άλλον εν ζωή συγγραφέα; Αυτή η σκέψη με προβλημάτισε. Αρκετά πικρόχολοι και μεθύστακες είναι ήδη οι συγγραφείς.

Πανεπιστημιακοί και μελλοντολόγοι μας λένε πως η τεχνητή νοημοσύνη θα αλλάξει την κοινωνία μας τόσο ριζικά όσο και η Βιομηχανική Επανάσταση. Αυτό δεν φαίνεται να συνάδει με το ασυναρτορομπότ του Έρικ, το οποίο έφτασε πολύ κοντά στο να μιμηθεί το στιλ μου, πριν παραιτηθεί και γίνει ένας ξεχωριστός μεσαιωνικός μάγος. Ακόμα, όμως, κι αν αυτό που κατάφερε δεν ήταν και πολύ χρήσιμο σε οποιονδήποτε, εντούτοις έκανε κάτι που δεν μπορούσα να καταλάβω. Πώς ακριβώς προγραμματίζεις έναν υπολογιστή, ώστε να συλλάβει την πεμπουσία του ύφους ενός συγγραφέα; Δεν θα μπορούσα ούτε καν να σκεφτώ από πού να ξεκινήσω. Τι ακριβώς έκανε ο υπολογιστής του Έρικ;

2

Όταν εμφανίστηκαν οι υπολογιστές, οι μηχανικοί, οι οποίοι κατασκεύαζαν μηχανήματα από λυχνίες και καλώδια, προσπάθησαν να εξηγήσουν στους υπόλοιπους ανθρώπους τι ακριβώς ήταν αυτό που έκαναν. Δεν ήταν εύκολη υπόθεση, αφού το ευρύ κοινό εκείνη την εποχή δεν είχε ιδέα τι ακριβώς ήταν ένας «υπολογιστής». Τα πρώτα μηχανήματα, όπως ο Κολοσσός, ο οποίος κατασκευάστηκε από έναν μηχανικό των Βρετανικών Ταχυδρομείων, τον Τόμι Φλάουερς, κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου πολέμου, ή ο ENIAC, ο οποίος κατασκευάστηκε μετά τον πόλεμο, στο Πανεπιστήμιο της Πενσυλβανίας, βρίσκονταν απλώς ένα βήμα πιο μπροστά από τις απλές αριθμομηχανές. Δεν ήταν μηχανές για έναν μόνο συγκεκριμένο σκοπό ή μια εργασία. Μπορούσαν να δεχτούν πολλές διαφορετικές οδηγίες και έκαναν ό,τι τους ζητούσαν να κάνουν, αρκεί το έργο που καλούνταν να επιτελέσουν να είχε σχέση

με τη χρήση και την αποθήκευση πληροφοριών. Ο ευκολότερος τρόπος να τους περιγράψει κανείς ήταν να τους παρομοιάσει με ηλεκτρονικό εγκέφαλο.

Η ιδέα ότι οι υπολογιστές ήταν «εγκέφαλοι» κυριαρχούσε στα μέσα ενημέρωσης στα μισά του 20ού αιώνα. Άρθρα στο περιοδικό *Life*, για παράδειγμα, είχαν τίτλους όπως «Υπερπόντιες αεροπορικές γραμμές βασίζονται σε μαγικό εγκέφαλο» ή «Ο μαγικός εγκέφαλος είναι δημιουργήματα των μηχανικών της RCA». Από μια άποψη, αυτό είχε μια λογική. Οι μηχανές αυτές έλυναν μαθηματικά προβλήματα και έως τότε μόνον ο ανθρώπινος εγκέφαλος μπορούσε να το κάνει αυτό. Όταν οι άνθρωποι εξοικειώθηκαν περισσότερο με τους υπολογιστές, έγινε φανερό ότι, για τεχνητοί εγκέφαλοι, ήταν μάλλον... περιορισμένης αντίληψης. Δεν μπορούσαν να ανοίξεις συζήτηση μαζί τους και δεν περίμενες να αναπτύξουν πρωτοβουλίες. Μολαταύτα, η τεχνολογία ήταν καινούρια και επιπλέον βελτιωνόταν συνεχώς. Αν εξελίσσονταν αρκετά, οι ηλεκτρονικοί «εγκέφαλοι» θα μπορούσαν ίσως να φτάσουν τους ανθρώπινους. Αυτός ο υποθετικός βελτιωμένος υπολογιστής του μέλλοντος, έλεγαν, θα διέθετε «τεχνητή νοημοσύνη».

Δύσκολο να περιγράψει κανείς τη νοημοσύνη. Ο πρωτοπόρος στους υπολογιστές και ο άνθρωπος που έσπασε τους κώδικες κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου πολέμου, ο Άλαν Τούρινγκ, παρέκαμψε το ζήτημα, όταν εισηγήθηκε έναν τρόπο να εξετάσουν τους υπολογιστές σε σχέση με την τεχνητή νοημοσύνη. Το Τεστ Τούρινγκ, το οποίο πρότεινε το 1950, δεν αξιολόγησε κατά πόσο μια μηχανή μπορούσε να σκεφτεί. Αντιθέτως, εκτίμησε κατά πόσο μια μηχανή μπορούσε να δώσει την εντύπωση πως μπορούσε να σκεφτεί.

Στην απλούστερη μορφή του Τεστ Τούρινγκ, ένα άτομο επικοινωνεί με κάποιον τον οποίο δεν βλέπει γράφοντας στην κονσόλα ενός υπολογιστή. Έπειτα από κάποιο διάστημα συνομιλίας, πρέπει να αποφανθεί αν συνομιλούσε με άνθρωπο ή με μηχανή. Αν μια μηχανή καταφέρει να κάνει έναν άνθρωπο να πιστέψει πως συνομιλεί με άλλον άνθρωπο, τότε θα έχει περάσει το τεστ. Σύμφωνα με την εκτίμηση του Τούρινγκ, δηλαδή, η μηχανή θα μπορούσε να ισχυριστεί πως είναι «τεχνητά νοήμων».

Η νοημοσύνη, σύμφωνα με αυτό το κριτήριο, είναι η τέχνη του να συμπεριφέρεσαι σαν άνθρωπος. Οι άνθρωποι ήταν τα μοναδικά όντα στο σύμπαν τα οποία ήταν ικανά για νοήμονα συμπεριφορά, όπως να κάνουν μαθηματικούς υπολογισμούς, να παίζουν σκάκι, να δένουν κορδόνια παπουτσιών, να αναγνωρίζουν τον Uncle Bob, να κλοτσάνε μια μπάλα ποδοσφαίρου και ούτω καθεξής. Παρ' όλα αυτά, ακόμα και αν οι υπολογιστές και τα ρομπότ είναι πλέον σε θέση να τα καταφέρνουν στο ποδόσφαιρο, στα μαθηματικά, στο σκάκι, στον εντοπισμό του Uncle Bob και στο δέσιμο των κορδονιών, απέχουν πάντα από το να θεωρούνται νοήμονες. Μόλις οι μηχανές καταφέρνουν να εκτελούν εργασίες που προηγουμένως μόνο νοήμονα ανθρώπινα όντα τις έκαναν, παύουμε να θεωρούμε ότι οι εργασίες αυτές απαιτούν τεχνητή νοημοσύνη και τις θεωρούμε απλώς ανιαρά, πεζά καθήκοντα, τα οποία μπορούμε να αφήσουμε στις μη νοήμονες μηχανές. Δεν θεωρούμε την αναγνώριση προσώπου στα κινητά μας τεχνητή νοημοσύνη, για παράδειγμα, παρόλο που αυτό ακριβώς είναι. Ένας ορισμός της τεχνητής νοημοσύνης, επομένως, είναι τα πράγματα που οι υπολογιστές δεν μπορούν ακόμα να κάνουν. Η τεχνητή νοημοσύνη είναι σαν την άκρη του ουράνιου τόξου: κάτι που διαρκώς απομακρύνεται, που ποτέ δεν μπορείς να το φτάσεις.

Πολλοί ερευνητές αντιπαθούν τον όρο «τεχνητή νοημοσύνη» γι' αυτούς ακριβώς τους λόγους, υποστηρίζοντας ότι θα έπρεπε αντ' αυτού να χρησιμοποιούμε πιο συγκεκριμένες ονομασίες όπως «μηχανική μάθηση» και «εις βάθος μάθηση». Το επιχειρήμα τους έχει βάση, αλλά είναι μάλλον απίθανο να εισακουστούν. Οι δημοσιογράφοι, οι διευθύνοντες σύμβουλοι και τα γραφεία Τύπου των εταιρειών αγαπούν υπερβολικά τον όρο «τεχνητή νοημοσύνη». Η αίγλη της τεχνητής νοημοσύνης είναι τέτοια που δύσκολα θα εγκαταλειφθεί ο όρος.

Ίσως το πιο σύνθημα και τετριμμένο παράδειγμα τεχνητής νοημοσύνης που έχει περάσει στην καθημερινότητά μας είναι το σύστημα δορυφορικής πλοήγησης (satnav) στο αυτοκίνητο. Πριν από το 2017, δεν είχα χρησιμοποιήσει ποτέ το satnav. Δεν το χρειαζόμουν, πίστευα, αφού πάντα μπορούσα να βρίσκω τον δρόμο μου σχετικά εύκολα. Ήμουν, όμως, περίεργος να διαπιστώσω πόσο «έξυπνα» είχαν όντως

γίνει αυτά τα συστήματα· έτσι, έβγαλα το κινητό μου πριν από μια διαδρομή από το Μπράιτον στο Νορθάμπτον, το τοποθέτησα στο ταμπλό του αυτοκινήτου και άνοιξα την εφαρμογή.

«Εντάξει, λοιπόν, Google» είπα, «βρες μου μια διαδρομή για το Νορθάμπτον». Η φράση «Εντάξει, λοιπόν, Google» έχει έναν τόνο αντιπαράθεσης, αλλά ήταν οι μαγικές λέξεις που όφειλα να χρησιμοποιήσω για να ξεκινήσει το λογισμικό φωνητικής αναγνώρισης του τηλεφώνου μου.

«Πλοήγηση προς Νορθάμπτον, Ηνωμένο Βασίλειο» είπε μια γυναικεία φωνή, με μια παράξενα ουδέτερη αγγλική προφορά. Η προφορά δεν ήταν ακριβώς αναγνωρίσιμη, ούτε όμως ήταν μια φωνή με ρίζες σε κάποιο συγκεκριμένο τόπο. Μια μπλε γραμμή εμφανίστηκε στον χάρτη. Το ταξίδι θα διαρκούσε 2 ώρες και 27 λεπτά αν έπαιρνα τον M1, μου είπε, ενώ θα διαρκούσε 14 λεπτά πιο πολύ αν έπαιρνα τον M40. Το τηλεφώνό μου φαινόταν αρκετά σίγουρο γι' αυτές τις, με ακρίβεια λεπτού, χρονομετρήσεις. «Η κυκλοφοριακή ροή είναι φυσιολογική αυτή την ώρα και έχετε επιλέξει τη συντομότερη διαδρομή» με πληροφόρησε.

Ο παραδοσιακός τρόπος για να σχεδιάσεις ένα ταξίδι είναι να ανοίξεις έναν χάρτη, να δεις πού είσαι και πού θέλεις να πας, και μετά να βρεις τους δρόμους ανάμεσα στις δύο τοποθεσίες. Εν συνεχεία, αποφασίζεις ποιος δρόμος προσφέρει τη συντομότερη διαδρομή, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως τα διόδια, η προτίμηση για τις εθνικές οδούς ή αν επιθυμείς να ακολουθήσεις την πιο γραφική διαδρομή. Τέλος, κρατάς στη μνήμη σου την επιθυμητή διαδρομή και κάνεις ό,τι καλύτερο μπορείς ώστε να την ακολουθήσεις στο ταξίδι σου.

Αυτή φαίνεται μια λογικά κατανοητή διαδικασία. Ακόμα και με στοιχειώδη μόνο εμπειρία στην κωδικοποίηση, εύκολα μπορείς να φανταστείς πώς θα μπορούσες να προγραμματίσεις έναν υπολογιστή να την κάνει. Η εφαρμογή πλοήγησης του τηλεφώνου γνωρίζει σε ποια τοποθεσία βρίσκεται επειδή διαθέτει ενσωματωμένο GPS (Global Position System – Παγκόσμιο Σύστημα Θεσιθεσίας). Επίσης, έχει στη διάθεσή της χάρτες οδικού δικτύου, καθώς και τον μέσο όρο κυκλοφοριακής κίνησης σε κάθε δρόμο. Ο προγραμματιστής, βέβαια, θα έπρεπε επίσης να αποφασίσει ποιος ήταν ο πιο αποτελεσματικός αλγόριθμος που θα επέλεγε την καλύτερη διαδρομή, καθώς θα υπήρχαν διάφορες προσεγ-

γίσεις ως προς αυτή την επιλογή. Ένας τρόπος θα ήταν να υπολογίσει κάθε πιθανή διαδρομή από την αφετηρία μέχρι το τέλος και να σημειώσει ποια θα ήταν η πιο σύντομη. Ο όρος των προγραμματιστών γι' αυτό είναι «αναζήτηση κατά βάθος». Θα μπορούσε, από την άλλη, να πραγματοποιήσει αυτό που είναι γνωστό ως «αναζήτηση κατά πλάτος», η οποία θα παρακολουθούσε κάθε ξεχωριστό τμήμα της διαδρομής κατά το ίδιο χρονικό διάστημα, ενώ θα πειραματιζόταν με διαφορετικούς συνδυασμούς των δρόμων. Διαφορετικές τέτοιες μέθοδοι θα είχαν διαφορετικές απαιτήσεις σε (ηλεκτρονική) μνήμη και σε ταχύτητα, αλλά όλες θα έλυναν επιτυχώς το πρόβλημα και θα έβρισκαν μια πρόσφορη διαδρομή για το ταξίδι.

Οι ερευνητές της τεχνητής νοημοσύνης θα περιέγραφαν αυτή τη λύση ως παράδειγμα «κλασικής τεχνητής νοημοσύνης», προσέγγιση η οποία χρησιμοποιούνταν στο εν λόγω πεδίο έρευνας κατά το δεύτερο μισό του 20ού αιώνα, στα λεγόμενα «expert systems» (Έμπειρα Συστήματα). Επρόκειτο για μηχανές αρκετά έξυπνες ώστε να «τρέχουν» περίπλοκες διαδικασίες, όπως ο αυτόματος πιλότος σε ένα αεροπλάνο ή η διοίκηση μιας βιομηχανικής μονάδας, τις οποίες προηγουμένως εκτελούσε ένας ειδήμων. Τα συστήματα αυτά ήταν ικανά να λαμβάνουν αποφάσεις σε πραγματικό χρόνο, ανταποκρινόμενα σε αλλαγές στον πραγματικό κόσμο. Ήταν προγραμματισμένα να ακολουθούν μια μακριά λίστα κανόνων, καθώς και τεχνικές ώστε να αντιμετωπίζουν μεταβλητές προτεραιότητες και αντιφατικές πληροφορίες. Χρησιμοποιούσαν συχνά μια τεχνική που ονομάζεται «ασαφής λογική», η οποία αντιλαμβανόταν ότι όσα συνέβαιναν στον πραγματικό κόσμο δεν είχαν τη σαφήνεια της τυπικής δυαδικής λογικής.

Τα κλασικά «expert systems» τεχνητής νοημοσύνης περιγράφονταν ως νοήμονα, αλλά δεν ήταν οι ίδιες οι μηχανές που ήταν «έξυπνες». Όλη η «νοημοσύνη» στο σύστημα περιεχόταν στις οδηγίες του προγράμματος. Αν ένα μη εκπαιδευμένο άτομο ακολουθούσε τυφλά τις ίδιες οδηγίες με τις οποίες είχε τροφοδοτηθεί η μηχανή, τότε και εκείνο θα έφτανε στα ίδια αποτελέσματα με έναν ειδήμονα. Απλώς, θα χρειαζόταν περισσότερο χρόνο.

«Υπάρχει ένα περιστατικό μπροστά σας» ανακοίνωσε το τηλέφωνό

μου με τη σταθερή γυναικεία φωνή του, ενώ οδηγούσα προς τα βόρεια, ακολουθώντας τον Μ23. «Σας έχω βρει μια εναλλακτική διαδρομή η οποία θα σας εξοικονομήσει τριάντα τέσσερα λεπτά». Κοίταξα την μπλε γραμμή στην οθόνη. Με έβγαλε από τον αυτοκινητόδρομο σε έναν δρόμο ο οποίος διέσχιζε τα χωριά και την ύπαιθρο του Σάρεϊ. Φαινόταν πως αυτή η παράκαμψη θα έκανε το ταξίδι μου να διαρκέσει περισσότερο. Το «περιστατικό» που βρισκόταν μπροστά μου θα με καθυστερούσε όντως όσο ισχυριζόταν η μηχανή; Έριξα μια ματιά στο βάθος του δρόμου. Η κυκλοφορία εξακολουθούσε να είναι ομαλή. Υπήρχε πράγματι κάποιο εμπόδιο στην πορεία μπροστά μου, αναρωτήθηκα; Μπορούσα να εμπιστευτώ αυτό το μπλάνημα;

Άφησα τον αυτοκινητόδρομο όπως με είχε συμβουλέψει το GPS και ακολούθησα τις περίπλοκες οδηγίες του τηλεφώνου διασχίζοντας χωριά και κωμοπόλεις. Πριν περάσει πολλή ώρα, βρέθηκα να μην έχω ιδέα πού πήγαινα. Το τηλέφωνο, βέβαια, έδειχνε σίγουρο για τα λεγόμενά του, αλλά μήπως ήταν όλα φούμαρα; Δεν μπορεί κανείς να έχει απόλυτη εμπιστοσύνη σε αυτά τα μαραφέτια.

Εν συνεχεία, ο δρόμος στον οποίο βρισκόμουν έγινε μια γέφυρα που διέσχισε τον Μ25, τον αυτοκινητόδρομο δηλαδή που όφειλα αρχικά να είχα πάρει. Κοίταξα κάτω και είδα τον δρόμο μπλοκαρισμένο από σταματημένα αυτοκίνητα και στις δύο κατευθύνσεις έως εκεί όπου έφτανε το μάτι μου. Θα μπορούσα θαυμάσια να βρισκομαι κι εγώ εκεί κάτω, ακινητοποιημένος, εν μέσω καυσαερίων και ολοένα αυξανόμενου εκνευρισμού. Αντιθέτως, είχα οδηγηθεί σε μια μυστηριώδη παράκαμψη διασχίζοντας την όμορφη εξοχή του Σάρεϊ.

Από εκείνη τη στιγμή, η τεχνητή νοημοσύνη του Google Maps κέρδισε την εμπιστοσύνη μου. Νομίζω πως ήταν η στιγμή που άρχισα νοερά να αναφέρομαι στον κώδικα ως «αυτή» αντί γι' «αυτό». Στην οικογένειά μου, η εφαρμογή satnav του κινητού ονομάζεται πλέον «κυρία Google». Κάθε φορά που ζητάμε από την κυρία Google να βρει την καλύτερη διαδρομή για τα ταξίδια μας, εμπιστευόμαστε τους δρόμους που μας προτείνει. Κατά την άποψή μας, δεν έχει κανένα λόγο να μας παραπλανήσει. Δεν πιστεύω πως έχει κάποια απώτερα κίνητρα. Είναι απλώς προγραμματισμένη να βρίσκει τη συντομότερη διαδρομή για τον

προορισμό μου και το επιτυγχάνει έχοντας πολύ περισσότερες πληροφορίες από αυτές που έχω εγώ για το πώς εξελίσσεται η κυκλοφορία σε όλους τους δρόμους της πορείας μου. Η κυρία Google είναι σε θέση να κάνει καλύτερα τη δουλειά απ' ό,τι εγώ, αρκεί να είμαι έτοιμος να της αφήσω τον έλεγχο και να την εμπιστευτώ.

Η χρήση του satnav έχει και μια παρενέργεια, βέβαια. Όταν χαλαρώνεις και ακολουθείς το μπλε βέλος, δεν χρειάζεται πλέον να προσέχεις πού βρίσκεσαι. Παλαιότερα, όταν οδηγούσα σε μια άγνωστη περιοχή, καταλάβαινα καλύτερα τη γεωγραφία της χώρας. Αυτό, όμως, δεν ισχύει πλέον. Όταν ζητάς από την τεχνητή νοημοσύνη να κάνει μια δουλειά αντί για σένα, γλιτώνεις ασφαλώς τη σχετική ταλαιπωρία· έτσι, όμως, χάνεις τα οφέλη που θα είχες αν έκανες τη δουλειά ο ίδιος.

Οι κλασικές τεχνικές της τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να εξηγήσουν πώς η κυρία Google βρίσκει τις γρηγορότερες διαδρομές, αλλά δεν εξηγούν πώς επικοινωνεί μέσω του λόγου. Η εφαρμογή καταλαβαίνει όταν της μιλάω και μου απαντάει. Από τεχνική άποψη, πρόκειται για αξιοθαύμαστο επίτευγμα. Η ταχύτητα κατανόησης είναι κάτι που οι υπολογιστές παραδοσιακά έβρισκαν άκρως πολύπλοκο, επειδή δεν αρκεί απλώς να ερμηνεύουν διαφορετικούς ήχους ως διαφορετικές γραμμένες συλλαβές. Όταν εμείς οι άνθρωποι μιλάμε, αντιλαμβανόμαστε αμέσως αν το άτομο με το οποίο συνομιλούμε λέει «χάνει» ή «χάνοι», για παράδειγμα, μολονότι αυτές οι λέξεις ακούγονται ακριβώς το ίδιο. Γνωρίζουμε ποια από τις δύο λέξεις χρησιμοποιεί, επειδή καταλαβαίνουμε τα συμφραζόμενα της συζήτησης. Ο προγραμματισμός ενός υπολογιστή ώστε να καταλαβαίνει την ανθρώπινη συνομιλία με αυτόν τον τρόπο, με τις κλασικές δηλαδή τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης που έχουν χρησιμοποιηθεί για τον σχεδιασμό διαδρομών ή την κατασκευή συστημάτων που μπορούν να πλοηγήσουν σαν αυτόματοι πιλότοι, έχει αποδειχθεί αδύνατος.

Οι περισσότερες σύγχρονες εξελίξεις σε αυτό το πεδίο προέρχονται όχι από τους κλασικούς μηχανισμούς τεχνητής νοημοσύνης, αλλά από μια προσέγγιση εμπνευσμένη από τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ο ανθρώπινος εγκέφαλος. Οι άνθρωποι εγκέφαλοι είναι πολύ διαφορετικοί από τους ψηφιακούς υπολογιστές και μπορούν να επιτελέσουν

με ευκολία λειτουργίες τις οποίες οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές βρίσκουν πολύ δύσκολες. Για τον λόγο αυτό, η μοντέρνα έρευνα για την τεχνητή νοημοσύνη εστιάζει σε ό,τι ονομάζεται «νευρωνικό δίκτυο», ένα απλοποιημένο μοντέλο του ανθρώπινου εγκεφάλου. Η βασική ιδέα είναι ότι, αν ένας υπολογιστής μπορεί να μιμηθεί τον ανθρώπινο εγκέφαλο, τότε θα είναι σε θέση και να κάνει ό,τι κάνει ένας εγκέφαλος.

Νευρωνικό δίκτυο ήταν αυτό που χρησιμοποίησε ο Έρικ προκειμένου να μιμηθεί τον τρόπο γραφής μου. Έτσι, του τηλεφώνησα για να μάθω πώς ακριβώς λειτουργεί ένα τέτοιο δίκτυο.

**ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΣΥΜΒΕΙ ΑΚΟΜΗ.
Η ΙΔΕΑ ΠΩΣ Ο ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ ΜΑΣ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΔΙΚΑΣΜΕΝΟΣ
ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΑΠΟΔΕΙΧΘΕΙ. ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΜΙΑ ΙΣΤΟΡΙΑ
ΠΟΥ ΕΜΕΙΣ ΤΗ ΛΕΜΕ ΣΤΟΝ ΕΑΥΤΟ ΜΑΣ.**

Κατά τη δεκαετία του 1980 εγκαταλείψαμε το μέλλον. Τώρα το μόνο που βλέπουμε μπροστά μας είναι οικονομική κατάρρευση, περιβαλλοντική καταστροφή και η Αποκάλυψη των Ζόμπι. Αν όμως κάνουμε λάθος; Αν υπάρχει ακόμη μέλλον για μας;

Από τη διαστημική περιπέτεια του Star Trek στην τεχνητή νοημοσύνη, το βασικό εγγυημένο εισόδημα και την επιρροή των κοινωνικών δικτύων, αλλά και από τις αντιλήψεις της γενιάς των μπου-μερ σε εκείνες των μιλένιαλ και της Γενιάς Z, ο John Higgs μας παρασέρνει σε ένα ταξίδι πέρα από την τεχνολογική τρέλα και τα πρωτοσέλιδα προκειμένου να ανακαλύψουμε γιατί δεν θα πρέπει να εμπιστευόμαστε τις προβλέψεις της επιστημονικής φαντασίας, γιατί η φύση δεν είναι όσο απροσάτευτη θεωρούμε και γιατί η δύναμη που μας ωθεί να δημιουργήσουμε δεν θα αυτοματοποιηθεί ποτέ. Στη διαδρομή τον συντροφεύουν άνθρωποι που συναντά στις περιπλανήσεις του στους δρόμους της πόλης του, του Μπράιτον, και οι συζητήσεις τους μας βοηθούν να κατανοήσουμε καλύτερα τι μας περιμένει και πώς μπορούμε να φτιάξουμε ένα καλύτερο μέλλον.

Ευφύες, δυνατό και έξοχα γραμμένο με χιούμορ, ανθρωπιά και μια διανοητική εντιμότητα που σπάνια βρίσκει κανείς στις μέρες μας, *Το μέλλον αρχίζει εδώ και τώρα* είναι το καλύτερο βιβλίο που έχω διαβάσει φέτος. Ένα αντίδοτο στον πανικό και τον κυνισμό που μας περιβάλλει και ένας ύμνος στο μέλλον. Ένα βιβλίο που πρέπει να διαβάσετε.

Lord Victor Adebowale

Βυθιστείτε στις σελίδες αυτού του βιβλίου και μπιείτε στη νέα δεκαετία ενημερωμένοι και προστατευμένοι από τα εξαιρετικά του συμπεράσματα. Το συνιστώ ανεπιφύλακτα.

Mike Scott, The Waterboys

ΣΕΙΡΑ ΟΞΥΓΟΝΟ₂

ISBN: 978-618-03-2051-0



9 786180 320510

ΒΟΗΘ. ΚΩΔ. ΜΗΧ/ΣΗΣ 82051