

2014-15

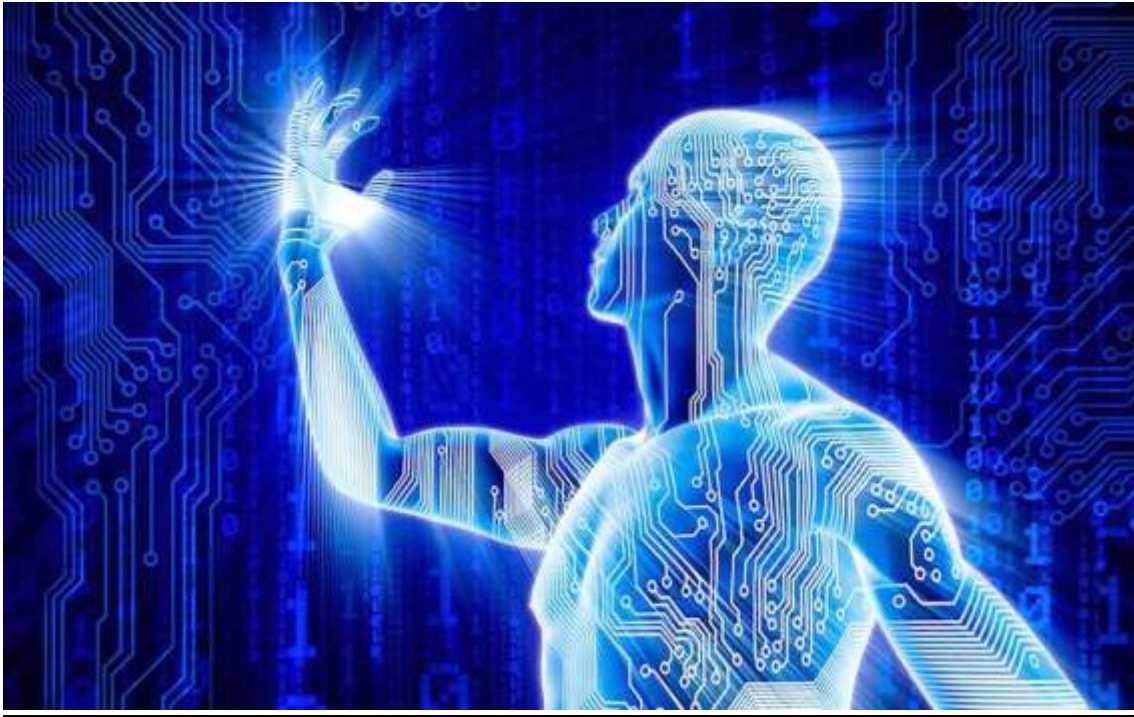
ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ



Ερευνητική εργασία
'We are the robots'

Μία εργασία από την
ομάδα 'Ταπεινά
Χαμογηλάκια':
Σπύρου Αντριάνα
Συμεωνίδου Φωτεινή
Συριτσίδου Μαρία
Τσιόκα Ελένη
Χατζηαθανασίου
Παρασκευή
Χρυσοχοΐδου Μαρία

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ



Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ

Η τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί συνεργασία πολλαπλών επιστημών όπως της πληροφορικής, της ψυχολογίας, της φιλοσοφίας, της νευρολογίας, της γλωσσολογίας και της επιστήμης μηχανικών. Σκοπός αυτής της συνεργασίας είναι οι μηχανές ή οι υπολογιστές ειδικής κατασκευής να συνθέσουν ευφυή συμπεριφορά, με στοιχεία συλλογιστικής, μάθησης και προσαρμογής στο περιβάλλον . Αυτό επιτυγχάνεται με την διαίρεση της τεχνητής νοημοσύνης σε δυο τομείς . Στη συμβολική τεχνητή νοημοσύνη, η οποία επιχειρεί να εξομοιώσει την ανθρώπινη νοημοσύνη αλγοριθμικά χρησιμοποιώντας σύμβολα και λογικούς κανόνες υψηλού επιπέδου και στην υποσυμβολική τεχνητή νοημοσύνη η οποία προσπαθεί να αναπαράγει την ανθρώπινη ευφυΐα χρησιμοποιώντας στοιχειώδη αριθμητικά μοντέλα που συνθέτουν επαγωγικά νοήμονες συμπεριφορές με τη διαδοχική αυτοοργάνωση απλούστερων δομικών συστατικών («συμπεριφορική τεχνητή νοημοσύνη»), προσομοιώνουν πραγματικές βιολογικές διαδικασίες όπως η εξέλιξη των ειδών και η λειτουργία του εγκεφάλου («υπολογιστική νοημοσύνη»), ή αποτελούν εφαρμογή στατιστικών μεθοδολογιών σε προβλήματα τεχνητής νοημοσύνης .

Σύμφωνα με τον Τζον Μακάρθι, που επινόησε τον όρο, τεχνητή νοημοσύνη ονομάζεται η επιστήμη και μεθοδολογία της δημιουργίας νοούντων μηχανών. Με άλλα

λόγια, όταν αναφερόμαστε στον όρο αυτό εννοούμε τον κλάδο της πληροφορικής που ασχολείται με την κατασκευή υπολογιστών με ανθρώπινη συμπεριφορά, δηλαδή δυνατότητα μάθησης, κατανόησης, εξαγωγής συμπερασμάτων και ικανότητα προσαρμογής. Αυτό προϋποθέτει το συνδυασμό πολλών επιστημών, όπως η πληροφορική, η ψυχολογία, η φιλοσοφία, η γλωσσολογία, με στόχο την μίμηση της ανθρώπινης ευφυΐας.

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ

Κατά τη δεκαετία του 1940 εμφανίστηκε η πρώτη μαθηματική περιγραφή τεχνητού νευρωνικού δικτύου, με πολύ περιορισμένες δυνατότητες επίλυσης αριθμητικών προβλημάτων. Το 1950 ο μαθηματικός Άλαν Τούρινγκ, πατέρας της θεωρίας υπολογισμού και προπάτορας της τεχνητής νοημοσύνης, πρότεινε τη δοκιμή Τούρινγκ. Το συγκεκριμένο τεστ είχε αναφερθεί σε ένα άρθρο του για την πιθανότητα ανάπτυξης τεχνητής νοημοσύνης. Έχοντας ασχοληθεί επί μακρόν με το θέμα και καθώς ο ορισμός της νοημοσύνης αποτελούσε ένα περίπλοκο φιλοσοφικό ζήτημα, πρότεινε το Τεστ Τούρινγκ,

το οποίο ήταν μία απλή δοκιμασία που θα μπορούσε να εξακριβώσει αν μία μηχανή διαθέτει ευφυΐα. Το κριτήριο του ήταν ότι εάν μια μηχανή καταφέρει να ξεγελάσει τους ανθρώπους και να τους κάνει να πιστέψουν πως είναι άνθρωπος, τότε πρέπει να είναι τουλάχιστον εξίσου έξυπνη με έναν άνθρωπο. Ο Τούρινγκ μάλιστα είχε προβλέψει πως μέχρι το 2000 θα είχε αναπτυχθεί τεχνητή νοημοσύνη που θα μπορούσε να ξεγελάσει το 30% των ερωτώντων, έπειτα από πέντε λεπτά συζήτησης.



Η τεχνητή νοημοσύνη θεμελιώθηκε από πολλούς Αμερικάνους επιστήμονες, όπως τον Τζον Μακάρθι, τον Μάρβιν Μίνσκο, τον Κλοντ Σάνον κλπ το 1956. Τη χρονιά αυτή

παρουσιάστηκε για πρώτη φορά και το Logic Theorist, ένα πρόγραμμα το οποίο στηριζόταν σε συμπερασματικούς κανόνες τυπικής λογικής και σε ευρετικούς αλγορίθμους αναζήτησης για να αποδεικνύει μαθηματικά θεωρήματα.

ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

Με αφορμή τις νέες κινηματογραφικές ταινίες, μία ομάδα διάσημων επιστημόνων πραγματοποίησε μια έρευνα, προειδοποιώντας για τους κινδύνους που θα επιφέρει στην ανθρωπότητα η ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης. Πρόκειται για τον βρετανό φυσικό Στίβεν Χόκινγκ, διευθυντή του ερευνητικού κέντρου θεωρητικής φυσικής του πανεπιστημίου του Κέμπριτζ, το Νομπελίστα φυσικό του MIT Φρανκ Βίλτσεκ και το συνάδελφο του Μαξ Τέγκμαρκ όπως επίσης και για τον Στούαρτ Ράσελ, καθηγητή της επιστήμης των

υπολογιστών στο πανεπιστήμιο του Μπέρκλι, οι οποίοι αναλύουν το θέμα της ανάπτυξης τεχνητής νοημοσύνης. Η τεχνητή νοημοσύνη, λοιπόν, έχει ήδη εξελιχθεί και βρίσκει εφαρμογές στην



καθημερινή μας ζωή, όπως αμάξια δίχως οδηγό, προσωπικούς βοηθούς στα κινητά τηλέφωνα ή και υπολογιστές που νικούν ανθρώπους σε διαφόρων ειδών παιχνίδια. Το φυσικό επιχείρημα που κρύβεται πίσω από τις προειδοποιήσεις των επιστημόνων είναι πως δεν υπάρχει κανένας φυσικός λόγος που να εμποδίζει διατάξεις σωματιδίων να οργανωθούν καλύτερα ώστε να εκτελούν υπολογισμούς με καλύτερο τρόπο απ' ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος. Τα οφέλη από την ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης είναι πολυπληθή, καθώς ολόκληρος ο πολιτισμός βασίζεται στην έννοια της νοημοσύνης. Όταν αυτή μεγιστοποιηθεί, η απάλειψη των ασθενειών, των πολέμων ή της φτώχειας μπορεί να καταστεί μία εύκολη υπόθεση.

ΤΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΚΡΥΒΕΙ;

Η τεχνολογική αυτή ανακάλυψη, πέρα ίσως από το θα αποτελέσει το πιο σημαντικό συμβάν στην ανθρώπινη ιστορία, ίσως να είναι και το τελευταίο, εάν δεν είμαστε αρκετά προσεκτικοί. Κοιτώντας μελλοντικά, δεν υπάρχουν όρια στη διαδικασία: η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βρει μόνη της τα μέσα ώστε να αναπτυχθεί με εκρηκτικό ρυθμό, παίρνοντας τα ηνία από τους δημιουργούς της. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται στη διεθνή βιβλιογραφία ως μοναδικότητα (singularity), και πολλοί τη θεωρούν ως αναπότρεπτη ή



και μαθηματικά αποδείξιμη. Οι ερευνητές επισημαίνουν ότι αρχικά το θέμα θα είναι ποιος θα ελέγχει την τεχνητή νοημοσύνη. Σε βάθος χρόνου όμως δεν είναι σίγουρο πως θα μπορεί κάποιος να την ελέγχει καθόλου και εκεί είναι που πρέπει να επικεντρωθεί η προσοχή.

Σημειώνουν επίσης

πως, παρόλη την τεράστια σημασία που μπορεί να έχει μία τέτοια εξέλιξη για την ανθρωπότητα, είναι πολύ λίγοι εκείνοι που μελετούν το θέμα με την πρέπουσα σοβαρότητα.

ΟΙ 3 ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ ΑΣΙΜΩΦ

Το 1950 ο Ισαάκ Ασίμωφ έγραψε το βιβλίο επιστημονικής φαντασίας «Εγώ, το Ρομπότ» (I, robot). Με αυτό εισήγαγε τους τρεις νόμους της Ρομποτικής που, εξαιτίας της εντύπωσης που προκάλεσαν ακόμα και στον επιστημονικό κόσμο, έμειναν στην ιστορία.

Οι τρεις περίφημοι νόμοι της Ρομποτικής είναι οι εξής:

1. Δεν επιτρέπεται στο Ρομπότ να βλάψει άνθρωπο ή, εξαιτίας της αδράνειάς του, να τον αφήσει να πάθει κακό.
2. Το Ρομπότ πρέπει να υπακούει στις διαταγές που λαμβάνει από τον άνθρωπο, εκτός αν οι διαταγές αυτές έρχονται σε σύγκρουση με τον πρώτο νόμο.
3. Το Ρομπότ πρέπει να προστατεύει τον εαυτό του, εκτός αν αυτό έρχεται σε σύγκρουση με τον πρώτο και δεύτερο νόμο.

Σε μεταγενέστερα μυθιστορήματα του Ασίμωφ, οι τρεις νόμοι της ρομποτικής συμπληρώθηκαν από το ρομπότ Ντάνιελ Όλιβου με τον μηδενικό νόμο της ρομποτικής:

Το ρομπότ δε θα κάνει κακό στην ανθρωπότητα, ούτε με την αδράνειά του θα επιτρέψει να βλαφτεί η ανθρωπότητα,

οπότε και ο πρώτος νόμος συμπληρώθηκε ανάλογα (παρόμοιες προσαρμογές έγιναν και στον δεύτερο και τρίτο νόμο):

Το ρομπότ δε θα κάνει κακό σε άνθρωπο, ούτε με την αδράνειά του θα επιτρέψει να βλαφτεί ανθρώπινο όν, εφόσον αυτό δεν αντιτίθεται στο μηδενικό νόμο.

Στους νόμους αυτούς, αλλά και στις παραβιάσεις τους στηρίχθηκαν τα διηγήματα για ρομπότ του Ασίμωφ, αλλά και πολλών άλλων συγγραφέων.

ΙΣΑΑΚ ΑΣΙΜΩΦ



Ο Ισαάκ Ασίμωφ είναι ιδιαίτερα γνωστός για το συγγραφικό του έργο και συγκεκριμένα για τα έργα επιστημονικής φαντασίας. Είχε τέλεια γνώση πάνω στις φυσικές επιστήμες, που τη συνδύαζε με διορατικότητα και αντίληψη της ανθρώπινης συμπεριφοράς και ψυχολογίας. Έγραψε 465 περίπου δημοσιευμένα βιβλία, από τα οποία τα 25 είναι καθαρά επιστημονικής φαντασίας και τα υπόλοιπα μελέτες και επιστημονικά συγγράμματα. Τα γνωστότερα έργα του είναι "Εγώ, το Ρομπότ " και η σειρά της Γαλαξιακής Αυτοκρατορίας. Στα έργα του που σχετίζονται με ρομπότ χρησιμοποιούνται οι τρεις νόμοι της ρομποτικής, τους οποίους επινόησε ο Ασίμωφ.

Γεννήθηκε στο Πετροβίτσι της Ρωσίας στις 2 Ιανουαρίου 1920 και πέθανε στις ΗΠΑ στις 6 Απριλίου του 1992. Μετανάστευσε στις ΗΠΑ το 1923 και πήρε την αμερικάνικη υπηκοότητα το 1928. Σπούδασε στο πανεπιστήμιο της Κολούμπια, από το οποίο αποφοίτησε το 1939. Παντρεύτηκε το 1942 και απέκτησε δύο παιδιά. Το 1955 έγινε καθηγητής βιοχημείας στην ιατρική σχολή του πανεπιστημίου της Βοστώνης. Υπήρξε επίσης εταίρος επιστημονικών συλλόγων, με αρκετές διακρίσεις στο ενεργητικό του για τις επιστημονικές του έρευνες.

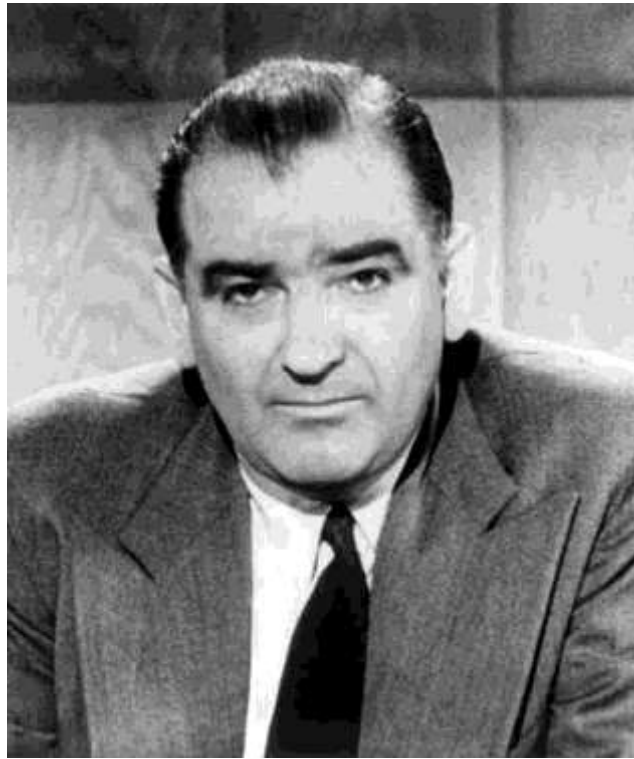
Ο Ασίμωφ έχει πλούσιο συγγραφικό έργο σε πολλούς τομείς, μεταξύ των οποίων έργα επιστημονικής φαντασίας, επιστημονικά συγγράμματα και βιβλία εκλαϊκευμένης επιστήμης. Έχει λάβει πολλές διακρίσεις και βραβεία, μεταξύ των οποίων και τα κορυφαία βραβεία Nebula και Hugo.

TZON MAKAPΘI

Ο Τζον Μακάρθι ήταν μαθηματικός και σημαντική φυσιογνωμία του πεδίου της θεωρητικής πληροφορικής, ο οποίος το 1971 έλαβε το Βραβείο Turing για τις σημαντικές του συνεισφορές στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης. Ήταν υπεύθυνος για την επινόηση του ίδιου του όρου «τεχνητή νοημοσύνη» στη Διάσκεψη του Ντάρτμουθ το 1956, όπου τη χαρακτήρισε ως «επιστήμη και μεθοδολογία της δημιουργίας νοούντων μηχανών».

Ο Μακάρθι υπερασπίστηκε τη μαθηματική λογική ως ερευνητική οδό και μέσον για την επίτευξη των στόχων της τεχνητής νοημοσύνης. Το 1958 περιέγραψε το Advice Taker, ένα προηγμένο για την εποχή λογισμικό για την απάντηση ερωτήσεων και προγραμματισμό λογικής. Επιπλέον, επινόησε τη γλώσσα προγραμματισμού Lisp, η οποία έγινε γρήγορα η πλέον σημαντική γλώσσα προγραμματισμού για την τεχνητή νοημοσύνη μετά τη δημοσίευσή της το 1960. Ο Μακάρθι έφυγε από το MIT το 1962 για το Πανεπιστήμιο του Στάνφορντ, όπου βοήθησε να ιδρυθεί το εργαστήριο Τεχνητής Νοημοσύνης του Στάνφορντ.

Ο Μακάρθι έλαβε το πτυχίο του στα μαθηματικά από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Καλιφόρνια το 1948 και το διδακτορικό του στα μαθηματικά από το Πρίνστον το 1951. Μετά από βραχυπρόθεσμους διορισμούς σε Πρίνστον, Στάνφορντ, Ντάρτμουθ, και MIT, έγινε πλήρης καθηγητής στο Στάνφορντ το 1962, όπου παρέμεινε μέχρι την αποχώρησή του στο τέλος του 2000. Είναι τώρα ομότιμος καθηγητής.



ΣΤΙΒΕΝ ΧΩΚΙΝΓΚ

Ο Στίβεν Χώκινγκ είναι Βρετανός θεωρητικός φυσικός, κοσμολόγος, συγγραφέας και Διευθυντής Ερευνών στο Κέντρο Θεωρητικής Κοσμολογίας στο πανεπιστήμιο του Κέμπριτζ. Είναι Επίτιμος Συνεργάτης της Βασιλικής Κοινωνίας των Τεχνών, ισόβιο μέλος στην Επισκοπική Ακαδημία Επιστημών, και αποδέκτης του Προεδρικού Μεταλλίου της Ελευθερίας, το υψηλότερο πολιτικό βραβείο στις Ηνωμένες Πολιτείες. Ο

Χόκινγκ ήταν, επίσης, Καθηγητής Μαθηματικών στο πανεπιστήμιο του Κέιμπριτζ μεταξύ 1979 και 2009. Έχει συντάξει εργασίες εκλαϊκευμένης επιστήμης, στις οποίες συζητά τις θεωρίες και την κοσμολογία του. Παντρεύτηκε δύο φορές και έχει τρία παιδιά. Το 2014 κυκλοφόρησε το αυτοβιογραφικό βιβλίο του "Το χρονικό της ζωής μου", το οποίο είχε τεράστια επιτυχία τόσο στην Βρετανία όσο και παγκόσμια.

Ο διάσημος επιστήμονας πάσχει από τη νόσο του κινητικού νευρώνα (αμυοτροφική πλευρική σκλήρυνση), κατάσταση που έχει εξελιχθεί κατά τη διάρκεια των ετών. Είναι σχεδόν εξ ολοκλήρου παράλυτος και μπορεί πλέον να κινήσει μόνο τα μάτια και ορισμένους μύς του προσώπου του τους οποίους και χειρίζεται για να μιλήσει μια συσκευή που έχει αναπτυχθεί ειδικά γι' αυτόν.



Η νέα τεχνολογία που χρησιμοποιεί πλέον ο κ. Χόκινγκ βασίζεται σε μια βασική μορφή τεχνητής νοημοσύνης – συγκεκριμένα σε «μηχανές που μαθαίνουν». Οι συγκεκριμένες μηχανές, οι οποίες χρησιμοποιούνται ήδη σε εφαρμογές για το πληκτρολόγιο έξυπνων κινητών μαθαίνουν πώς σκέφτεται ο αστροφυσικός ώστε να του προτείνουν τις λέξεις που ενδεχομένως θα ήθελε να χρησιμοποιήσει στη συνέχεια σε κάθε φράση του, διευκολύνοντας και επιταχύνοντας τον ρυθμό της «ομιλίας» του. Έτσι, σε μία συνέντευξή του όπου ερωτήθηκε πόσο νομίζει ότι έχει προχωρήσει η ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης εξέφρασε την ανησυχία για το γεγονός ότι οι προσπάθειες των επιστημόνων να αναπτύξουν μηχανές με τεχνητή νοημοσύνη αποτελούν απειλή για την ίδια την ύπαρξη του ανθρώπινου είδους. «Οι πρωτόγονες μορφές τεχνητής νοημοσύνης που διαθέτουμε ήδη έχουν αποδειχθεί πολύ χρήσιμες» απάντησε ο κ. Χόκινγκ. «Νομίζω ωστόσο ότι η ανάπτυξη πλήρους τεχνητής νοημοσύνης θα μπορούσε να σημάνει το τέλος

του ανθρώπινου γένους» είπε. «Από τη στιγμή που οι άνθρωποι θα αναπτύξουν την τεχνητή νοημοσύνη αυτή θα απογειωθεί από μόνη της και θα ανασχεδιάζεται σε ολοένα και αυξανόμενο ρυθμό. Οι άνθρωποι, οι οποίοι περιορίζονται από μια αργή βιολογική εξέλιξη, δεν θα μπορούν να την ανταγωνιστούν και τελικά αυτή θα τους υποκαταστήσει».

ΒΡΑΒΕΙΟ ΛΟΜΠΝΕΡ

Το Βραβείο Λόμπνερ είναι ένας ετήσιος διαγωνισμός τεχνητής νοημοσύνης που δίνει βραβεία σε ρομπότ-προσομοιωτές συζήτησης που οι κριτές θεωρούν ότι υποστηρίζουν καλύτερα μία ανθρώπινη συζήτηση. Το κριτήριο αξιολόγησης είναι το Τεστ Τούρινγκ. Σε κάθε γύρο ένας κριτής συζητάει γραπτά με έναν άνθρωπο μέσω υπολογιστή και με ένα υπολογιστικό σύστημα συγχρόνως. Με βάση τις απαντήσεις, ο κριτής πρέπει να αποφασίσει ποιος είναι ο καθένας. Παρόλα αυτά, ο διαγωνισμός είναι πολλές φορές αμφιλεγόμενος. Επίσης, το χρονικό όριο των 5 λεπτών και η χρήση ανεκπαίδευτων και ανειδίκευτων κριτών έχει οδηγήσει σε μερικές νίκες οι οποίες πιθανώς να οφείλονται σε παραπλάνηση παρά σε πραγματική νοημοσύνη.

ΓΙΟΥΤΖΙΝ ΓΚΟΥΣΤΜΑΝ

Ο Γιουτζίν Γκούστμαν είναι ένα υπολογιστικό σύστημα το οποίο έχει σχεδιαστεί για να αλληλεπιδρά με ανθρώπους προσομοιώνοντας μία ανθρώπινη συζήτηση. Δημιουργήθηκε το 2001 στο Saint Petersburg από μία ομάδα τριών προγραμματιστών ,τον Ρώσο



Vladimir Veselov, τον ουκρανό Eugene Demchenko, και τον επίσης Ρώσο Sergey Ulasev. Ο Γκούστμαν είναι ένα δεκατριάχρονο αγόρι από την Ουκρανία-χαρακτηριστικά τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για να συγχωρούνται από τους συνομιλητές του λάθη γραμματικής και η έλλειψη γενικής γνώσης.

Το ρομπότ Γκούστμαν έχει διαγωνιστεί σε έναν μεγάλο αριθμό διαγωνισμών Τεστ Τούρινγκ από όταν δημιουργήθηκε, και πήρε τη δεύτερη θέση το 2005 και 2008 στο Διαγωνισμό Λόμπνερ. Τον Ιούνιο του 2012 σε μία εκδήλωση με αφορμή τα 100 χρόνια από τη γέννηση του Τούρινγκ, ο Γκούστμαν κέρδισε έναν διαγωνισμό που θεωρούνταν ο μεγαλύτερος διαγωνισμός Τεστ Τούρινγκ, στον οποίο έπεισε επιτυχώς 29% των κριτών ότι ήταν άνθρωπος. Οι ερωτηθέντες αποτελούνταν από 5 ρομπότ και 25 ανθρώπους, ενώ υπήρχαν 30 κριτές.

Στις 7 Ιουνίου 2014, σε ένα διαγωνισμό για την εξηκοστή επέτειο του θανάτου του Τούρινγκ, το 33% των κριτών πίστεψαν ότι ο Γκούστμαν ήταν άνθρωπος. Ο διοργανωτής της εκδήλωσης Κέβιν Γουόργουικ ανακοίνωσε ότι πέρασε το τεστ Τούρινγκ, έχοντας επιβεβαιωθεί η πρόβλεψη του Τούρινγκ ότι το 2000 οι μηχανές θα μπορούν να πείσουν το 30% των κριτών μετά από πέντε λεπτά ερωτήσεων.

Υποστηρίζεται από πολλούς ότι το Τεστ Τούρινγκ έχει περαστεί με επιτυχία. Αυτός ο διαγωνισμός είχε τις περισσότερες συγκρίσεις συγχρόνως από όλα τα προηγούμενα, η κριτική ήταν ανεξάρτητη και, πιθανώς το σημαντικότερο, οι συζητήσεις ήταν ελεύθερες χωρίς κανένα όριο ή περιορισμό, όπως ένα αληθινό και αυθεντικό Τεστ Τούρινγκ.

ΠΗΓΕΣ:

wikipedia.org

Naftemporiki.gr

Kathimerini.gr

Tovima.gr