



## Η τεχνητή νοημοσύνη και κατανάλωση ενέργειας

### Description

**Μαρία Δεμερτζή\***

Οι αλγόριθμοι τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης καταναλώνουν τεράστιες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό θέτει σοβαρά ερωτήματα σχετικά με την ηθική χρήση της ενέργειας, ιδιαίτερα τα τελευταία δύο χρόνια, που οι τιμές ενέργειας βρίσκονταν σε πρωτοφανή ψηλά επίπεδο.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση μόλις συμφώνησε να υιοθετήσει μια [νομοθετική πράξη για την τεχνητή νοημοσύνη](#) προκειμένου να ρυθμίσει τα μεγάλα μοντέλα της που προκαλούν συστημικό κίνδυνο για τις κοινωνίες μας και να προστατεύσει τον αντίκτυπό τους στα θεμελιώδη ανθρώπινα δικαιώματα. Παρά τις καλές της προθέσεις, αυτή ή πράξη όμως δεν λαμβάνει υπόψη της μία από τις ακούσιες συνέπειες της τεχνητής νοημοσύνης, την τεράστια ενέργεια που καταναλώνουν τα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης για να εκπαιδεύονται.

Αυτή είναι μια περίεργη παράλειψη, δεδομένου του πόσο καίριο ήταν το ζήτημα της κατανάλωσης ενέργειας για μια άλλη ψηφιακή καινοτομία, τα κρυπτονομίσματα, όπως το Bitcoin. Οι επικριτές εκείνη την εποχή επισήμαναν πόσο ενεργειακά αναποτελεσματική είναι η τεχνολογία του αποκεντρωμένου καθολικού που χρησιμοποιούν τα κρυπτονομίσματα. Η παγκόσμια ενέργεια που καταναλώνει η εξόρυξη bitcoin μέσα σε ένα έτος είναι [μεγαλύτερη](#) από την ετήσια κατανάλωση ενέργειας της Αργεντινής.

Παρόμοιες συγκρίσεις γίνονται τώρα για την τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης. Σε μια [πρόσφατη ακαδημαϊκή εργασία](#),

---

ο συγγραφέας εκτιμά ότι οι διακομιστές τεχνητής νοημοσύνης προβλέπεται να καταναλώνουν μέχρι το 2027 παρόμοιες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας με αυτές που καταναλώνει η Αργεντινή σε ένα χρόνο, ή περίπου το 0,5% της παγκόσμιας χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας. Ο συγγραφέας εκτιμά ότι εάν η Google άλλαζε ολόκληρη την επιχείρηση αναζήτησής της σε τεχνητή νοημοσύνη, σχεδόν θα διπλασίαζε την κατανάλωση ενέργειας, ισοδύναμη με αυτή που καταναλώνει η Ιρλανδία σε ένα χρόνο.

Η κατανάλωση ενέργειας είναι μεγάλη. Και είναι βέβαιο ότι θα μεγαλώσει περαιτέρω. Ο Economist ονόμασε το ChatGPT, ως λέξη της χρονιάς. Όταν η OpenAI παρουσίασε για πρώτη φορά το ChatGPT, έφτασε τους [100 εκατομμύρια χρήστες](#) σε μόλις δύο μήνες. Τον Δεκέμβριο του 2023, οι χρήστες του ξεπερνούν τα [180 εκατομμύρια χρήστες](#). Και αυτή είναι μόνο μία εφαρμογή. Δεδομένου ότι υπάρχουν μυριάδες εφαρμογές, εκτός από τα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα όπως το ChatGPT, για τα οποία θα χρησιμοποιηθεί η τεχνητή νοημοσύνη, οι δυνατότητες είναι ατελείωτες. Αλλά αυτοί οι αλγόριθμοι πρέπει να εκπαιδευτούν χρησιμοποιώντας εκατομμύρια τσιπ που όλα χρησιμοποιούν ενέργεια.

Δύο πράγματα είναι βέβαιο ότι θα συμβούν στο μέλλον. Η χρήση της τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης θα αυξηθεί. Αλλά θα προχωρήσει επίσης η τεχνολογική καινοτομία που θα βελτιώσει την ενεργειακή απόδοση. Αυτό που είναι δύσκολο είναι να αξιολογήσουμε πόσο γρήγορα το ένα θα αντισταθμίσει το άλλο.

Εν τω μεταξύ, αυτή η υπερβολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας παγκοσμίως εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα ορυκτά καύσιμα, και μέχρι πρόσφατα, γινόταν σε εξαιρετικά υψηλές τιμές. Επομένως, τίθενται πρόσθετα ηθικά διλλήματα πέρα από αυτά που συνήθως συσχετίζουμε με τις χρήσεις της τεχνητής νοημοσύνης.

Το ChatGPT, για παράδειγμα, έγινε πολύ δημοφιλές στα τέλη του 2022, εν μέσω της παγκόσμιας κρίσης κόστους ζωής που οφειλόταν στις ψηλές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας. Ορισμένες χώρες δεν ήταν σε θέση να αντέξουν οικονομικά τον λογαριασμό ενέργειας δεδομένων των τιμών που χρεώνονταν, οδηγώντας τις σε διακοπές παροχής ηλεκτρισμού. Στο εν τω μεταξύ, στα πιο προνομιούχα μέρη του κόσμου, οι προγραμματιστές τελειοποιούσαν τον κώδικά τους, οι μαθητές έγραφαν την τέλεια έκθεση και οι συγγραφείς ομιλιών αναζητούσαν περιγράμματα για τις ομιλίες τους, όλοι χρησιμοποιώντας το ChatGPT. Η ηθική χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας θα είναι μια ακόμη από τις πολλές αντιπαραθέσεις για τις οποίες θα θυμόμαστε το 2022.

---

Εάν η καινοτομία προκαλεί κόστη που πρέπει να επωμιστούμε όλοι μας παγκοσμίως, πώς μπορούμε να διασφαλίσουμε ότι τα οφέλη αυτής της καινοτομίας κατανέμονται επίσης με τον ίδιο τρόπο;

Κανείς δεν μπορεί να σταματήσει την καινοτομία και τις χρήσεις της. Ωστόσο, το γεγονός ότι αναπτύσσεται μια τόσο ενεργοβόρα καινοτομία όταν υπάρχουν χώρες που δεν μπορούν να καλύψουν τις βασικές ενεργειακές τους ανάγκες, είναι τουλάχιστον προκλητικό. Η τιμή έχει αποδειχθεί ανεπαρκές μέσο για τη διασφάλιση της δίκαιης κατανομής της ενέργειας, ιδίως όταν το σύστημα βρίσκεται υπό πίεση. Αυτό θα αποτελέσει ένα ακόμη εμπόδιο στις συζητήσεις για μια δίκαιη και ισότιμη ενεργειακή μετάβαση.

*\* Η Μαρία Δεμερτζή είναι Ανώτερη Ερευνήτρια στο Bruegel, ερευνητικό ινστιτούτο στις Βρυξέλλες, και καθηγήτρια οικονομικής πολιτικής στο Ευρωπαϊκό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο. Αυτό το άρθρο δημοσιεύτηκε αρχικά στα αγγλικά από το Bruegel και στο Blog της Εταιρείας Κυπριακών Οικονομικών Μελετών.*