

Μάχη Γιγάντων στην Τεχνητή Νοημοσύνη: Η Γεωπολιτική Σκακιέρα του DeepSeek

Δρ. Ελένη Ι. Καψοκόλη

Κείμενο Ανάλυσης

Φεβρουάριος 2025
Αρ.3

Η εικόνα εξωφύλλου δημιουργήθηκε με Τεχνητή Νοημοσύνη

Copyright © 2025 | All Rights Reserved

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Διεύθυνση: Ανδρέα Ζάκου, Γρ.301, 2404 Έγκωμη, Λευκωσία, Κύπρος,

Τηλέφωνο: +357 22 664470 ■ Email: info@ispd.org.cy ■ www.ispd.org.cy

Το Ινστιτούτο προάγει τον ελεύθερο και ανοιχτό δημόσιο διάλογο που εδράζεται στον ορθολογισμό και στην επιστημονική τεκμηρίωση. Οι απόψεις που εκφράζονται σε δημοσιεύσεις του Ινστιτούτου εκφράζουν αποκλειστικά τον/την συγγραφέα ή τους συγγραφείς και δεν αντανακλούν απαραίτητα τις απόψεις του Ινστιτούτου.



Δρ. Ελένη Ι. Καψοκόλη

Ερευνητική Εταίρος

Περί του Συγγραφέα


Η Ελένη Καψοκόλη είναι Υποψήφια Μεταδιδάκτωρ του Τμήματος Διεθνών και Ευρωπαϊκών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Από το ίδιο τμήμα απέκτησε και το διδακτορικό της σχετικά με την κυβερνοτρομοκρατία. Είναι πτυχιούχος Πολιτικών Επιστημών και Δημόσιας Διοίκησης από το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών και κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στις Διεθνείς Σχέσεις και Στρατηγικές Σπουδές από το Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών. Τα κύρια ερευνητικά της ενδιαφέροντα είναι τα εξής: Διεθνείς Σχέσεις, Διεθνής Ασφάλεια, Στρατηγική, Τρομοκρατία, Κυβερνοχώρος, Αμερικανική και Ευρωπαϊκή Διακυβέρνηση, Ψηφιακή Δημοκρατία. Έχει δημοσιεύσει και συμμετάσχει σε συνέδρια και ερευνητικά προγράμματα σχετικά με τα παραπάνω ερευνητικά ενδιαφέροντα. Είναι επίσης απόφοιτη της Διδακτορικής Σχολής του Ευρωπαϊκού Κολλεγίου Ασφάλειας και Άμυνας (European Doctoral School on Common Security and Defence Policy - CSDP). Είναι ερευνήτρια στο Εργαστήριο Πληροφόρησης και Κυβερνοασφάλειας του Τμήματος Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς, στο Ινστιτούτο Εξωτερικών Υποθέσεων (Foreign Affairs Institute - FAINST) και στο Ινστιτούτο για την Εθνική και Διεθνή Ασφάλεια της Σερβίας (Institute National and International Security -INIS Serbia). Ως προς το τομέα της διδακτικής εμπειρίας είναι διαλέκτρια στην Αστυνομική Ακαδημία - Σχολή Εθνικής Ασφάλειας με αντικείμενο τη κυβερνοτρομοκρατία και κυβερνοασφάλεια, είναι διδάσκουσα, στο Τμήμα Ιστορίας, Διεθνών Σχέσεων & Πολιτικής Επιστήμης στο Webster University, Athens Campus με αντικείμενο Αμερικανική πολιτική και διαπιστευμένη Λέκτορας στο Mediterranean College και University of Derby στο αντικείμενο της κυβερνοασφάλειας και της προστασίας προσωπικών δεδομένων.

Μάχη Γιγάντων στην Τεχνητή Νοημοσύνη:

Η Γεωπολιτική Σκακιέρα του DeepSeek

Εισαγωγή

Η τεχνητή νοημοσύνη (TN) αποτελεί έναν από τους πιο καθοριστικούς τεχνολογικούς παράγοντες της εποχής μας, με σημαντική επίδραση σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Έχει προκαλέσει ριζικές αλλαγές στις κοινωνικές δομές. Τα τελευταία χρόνια, η TN βρίσκεται στο επίκεντρο των δημόσιων, ακαδημαϊκών και πολιτικών συζητήσεων, θεωρούμενη ως «επανάσταση» λόγω των εξαιρετικών δυνατοτήτων της και της δυναμικής αύξησης των χρηστών της. Οι μεγάλες τεχνολογικές εταιρείες λειτουργούν ως ανεξάρτητοι δρώντες, ελέγχοντας την υπολογιστική ισχύ (computing power), τα μεγάλα δεδομένα (big data) και το ανθρώπινο δυναμικό στην αγορά.



Ενώ οι ΗΠΑ βασίζονται σε ιδιωτικούς τεχνολογικούς κολοσσούς και κορυφαία ερευνητικά ιδρύματα, η Κίνα επενδύει σε κρατικές πρωτοβουλίες και εκμεταλλεύεται τα δεδομένα για να εξασφαλίσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Η γεωπολιτική διάσταση της TN καθορίζεται από τον ανταγωνισμό μεταξύ κρατών, όπως οι ΗΠΑ και η Κίνα, για την οικονομική, πολιτική και στρατιωτική υπεροχή, καθώς και για την επιρροή στα παγκόσμια τεχνολογικά πρότυπα και τις νόρμες για την τεχνολογία. Τα δυο κράτη διατηρούν αντίθετους στρατηγικούς προσανατολισμούς όσον αφορά την ανάπτυξη της TN. Ενώ οι ΗΠΑ βασίζονται σε ιδιωτικούς τεχνολογικούς κολοσσούς και κορυφαία ερευνητικά ιδρύματα, η Κίνα επενδύει σε κρατικές πρωτοβουλίες και εκμεταλλεύεται τα δεδομένα για να εξασφαλίσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Και οι δύο χώρες οδηγούνται σε μία «κούρσα ανταγωνισμού για την TN» που εγείρει ανησυχίες. Ταυτόχρονα, όμως, ένα νέο κεφάλαιο στο γεωπολιτικό ανταγωνισμό φαίνεται να γράφεται από την κινεζική εταιρεία TN, DeepSeek, η οποία προσπαθήσει να αποκτήσει μια θέση ανάμεσα στους πιο εδραιωμένους ανταγωνιστές της.

Το παρόν άρθρο εξετάζει τον γεωπολιτικό ανταγωνισμό στον τομέα της ΤΝ, με έμφαση στο παιχνίδι κυριαρχίας μεταξύ ΗΠΑ και Κίνα. Στη συνέχεια, αναλύεται η έλευση του νέου κινεζικού μοντέλου DeepSeek και ο αντίκτυπος του στην παγκόσμια αγορά, ενώ παράλληλα επισημαίνονται οι ψηφιακές προκλήσεις ασφαλείας. Το κείμενο ολοκληρώνεται με την αναφορά στις αντιδράσεις των κυβερνήσεων και του ιδιωτικού τομέα απέναντι σε αυτές τις εξελίξεις.

Ο γεωπολιτικός ανταγωνισμός στο πεδίο της ΤΝ

Η γεωπολιτική διάσταση της ΤΝ συνδέεται άρρηκτα με τις στρατηγικές κινήσεις των κρατών που επιδιώκουν να κυριαρχήσουν στην τεχνολογική ανάπτυξη. Οι ΗΠΑ επικεντρώνονται στην αποσύνδεση του τεχνολογικού τους οικοσυστήματος από αυτό της Κίνας, θέτοντας σε εφαρμογή αυστηρές πολιτικές περιορισμού εξαγωγών, χρηματοδοτικών ροών και τεχνολογίας προς τις κινεζικές εταιρείες ΤΝ.

Στο επίκεντρο της τεχνολογικής υπεροχής βρίσκεται η Silicon Valley, φιλοξενώντας τις μεγαλύτερες εταιρείες τεχνολογίας όπως οι OpenAI, Google, Meta και Anthropic, οι οποίες δραστηριοποιούνται παγκοσμίως και συνεργάζονται με διάφορες ξένες κυβερνήσεις. Οι ΗΠΑ κατέχουν ένα ξεκάθαρο πλεονέκτημα στην υπολογιστική ισχύ, κάτι που ενισχύει την ανάπτυξη ημιαγωγών (semiconductors) προηγμένης τεχνολογίας και προγράμματα υπολογιστικό νέφος (cloud computing).

Ειδικότερα, η NVIDIA αναδεικνύεται ως κορυφαίος σχεδιαστής ημιαγωγών, προσφέροντας στρατηγικό πλεονέκτημα στην αμερικανική βιομηχανία της ΤΝ. Η κυβέρνηση Trump έχει καταργήσει ορισμένες προηγούμενες πολιτικές και ανέθεσε σε αξιωματούχους την ανάπτυξη ενός σχεδίου δράσης για την ΤΝ εντός έξι μηνών, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα συστήματα είναι «ελεύθερα από ιδεολογική προκατάληψη ή έχουν κατασκευασμένες κοινωνικές ατζέντες». Ο Αμερικανός Πρόεδρος δημιούργησε επίσης το Προεδρικό Συμβούλιο Συμβούλων για την Επιστήμη και την Τεχνολογία (PCAST), μια ομάδα 24 μελών που θα καθοδηγήσει την ηγεσία των ΗΠΑ στους τομείς της ΤΝ και άλλων αναδυόμενων τεχνολογιών. Επιπλέον, πρότεινε το έργο «Stargate», μια κοινοπραξία ΤΝ ύψους 500 δις δολ. σε συνεργασία με τις OpenAI, Oracle και SoftBank για την κατασκευή κέντρων δεδομένων στο Τέξας. Στο πρόγραμμα αυτό αναμένεται να συμμετάσχουν οι Microsoft, ARM, Meta και Nvidia¹. Οι εταιρείες αυτές έχουν θεμελιώσει την κυριαρχία τους μέσω εξαιρετικά δαπανηρών διαδικασιών εκπαίδευσης και υπολογιστικής ισχύος. Η OpenAI και η Anthropic έχουν επενδύσει

¹ Li, C. (6 February 2025). 'DeepSeek shakes up AI sector – and other digital tech stories you need to know'. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/stories/2025/02/china-deepseek-shakes-up-ai-tech-stories/>

πάνω από 100 εκ. δολ. για την εκπαίδευση ενός μόνο μοντέλου TN. Αντίθετα, το κόστος εκπαίδευσης της Meta για το 2025 προβλέπεται σε 65 δις δολ., ενώ η επένδυση της Microsoft αναμένεται να φτάσει τα 80 δις δολ” (change εκ. σε δις)².

Από την άλλη, η Κίνα έχει επενδύσει σημαντικά στην ενίσχυση της ψηφιακής της αυτονομίας, δίνοντας έμφαση στην ανάπτυξη της βιομηχανίας της TN και της εθνικής κρίσιμης υποδομής. Από το 2017, η TN αποτελεί μία από τις εθνικές στρατηγικές προτεραιότητες σύμφωνα με το «New Generation Artificial Intelligence Development Plan» και την πρωτοβουλία «Made in China 2025»³. Η Κίνα έχει καταφέρει να προσελκύσει ιδιωτικές επενδύσεις ύψους 95 δις δολ. από το 2022 έως το 2023, ενώ το ταμείο ημιαγωγών «Circuit Industry Investment Fund» (Big Fund III) χρηματοδότησε 47 δις δολ. για την παραγωγή προϊόντων TN⁴. Παρά τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει, όπως η εξάρτηση από δυτικό τεχνολογικό εξοπλισμό, η Κίνα σημειώνει σημαντική πρόοδο. Εταιρείες όπως η Semiconductor Manufacturing International Corporation (SMIC) έχει αναπτύξει έναν νέο ημιαγωγό (7nm/νανόμετρα), ενώ συνεχίζει να προγραμματίζει την παραγωγή καινούργιων ιδιόκτητων τεχνολογιών⁵.

Μέχρι τον Ιανουάριο του 2024, η Κίνα είχε εγκρίνει πάνω από 40 μοντέλα TN για δημόσια χρήση, όλα εγχώρια προέλευσης, στοχεύοντας σε αυστηρό έλεγχο και τοπική αποθήκευση μεγάλων δεδομένων. Εταιρείες όπως η Baidu, η Huawei και η iFlytek συνεχίζουν να αναπτύσσουν τα «εντελώς ιδιόκτητα» τους μοντέλα TN. Ωστόσο, οι κινεζικές εταιρείες έχουν αντιμετωπίσει κατηγορίες για την ανάπτυξη λογισμικού και

Η OpenAI ανέστειλε την πρόσβαση της ByteDance, της κινεζικής ιδιοκτήτριας του TikTok (Δεκέμβριο 2023) στη πλατφόρμα της λόγω παρόμοιων κατηγοριών. Τα παραπάνω επιβεβαιώνονται από τη πρόσφατη δήλωση της Beijing Academy of Artificial Intelligence (Μάρτιο 2024), ότι πολλές κινεζικές εταιρείες έχουν καταφέρει να αναπτύξουν λογισμικό και εφαρμογές βασισμένες στα μοντέλα της OpenAI.

² Streets, M. (20 February 2025). ‘Stargate AI explained: What’s in the \$500 billion project’. *TechTarget*. <https://www.techtarget.com/whatis/feature/Stargate-AI-explained-Whats-in-the-project>

³ China Embassy. (2017). ‘Next Generation Artificial Intelligence Development Plan’. <http://fi.china-embassy.gov.cn/eng/kxjs/201710/P020210628714286134479.pdf>

⁴ Shilov, A. (8 January 2025). ‘China starts Big Fund III spending: \$47 billion for ecosystem and fab tools’. *Tom’s Hardware*. <https://www.tomshardware.com/tech-industry/china-starts-big-fund-iii-spending-usd47-billion-for-ecosystem-and-fab-tools>

⁵ He, A. (18 September 2024). ‘In the Global AI Chips Race, China Is Playing Catch-Up’. *CIGI*. <https://www.cigionline.org/articles/in-the-global-ai-chips-race-china-is-playing-catch-up/>

εφαρμογών βασισμένων σε μοντέλα αμερικανικών εταιρειών.

Για παράδειγμα, τον Νοέμβριο του 2023, η εταιρεία 01.AI - μια από τους μονόκερους ΤΝ της Κίνας που ιδρύθηκε από τον πρώην Διευθυντή της Google Lee Kai-fu – κατηγορήθηκε για χρήση τεχνολογιών παρόμοιων με αυτές του Llama της Meta στο μοντέλο της Yi-34B. Ενώ η OpenAI ανέστειλε την πρόσβαση της ByteDance, της κινεζικής ιδιοκτήτριας του TikTok (Δεκέμβριο 2023) στη πλατφόρμα της λόγω παρόμοιων κατηγοριών. Τα παραπάνω επιβεβαιώνονται από τη πρόσφατη δήλωση της Beijing Academy of Artificial Intelligence (Μάρτιο 2024), ότι πολλές κινεζικές εταιρείες έχουν καταφέρει να αναπτύξουν λογισμικό και εφαρμογές βασισμένες στα μοντέλα της OpenAI.

Ο γεωπολιτικός ανταγωνισμός επεκτείνεται σε χώρες όπως το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ρωσία, ο Καναδάς, η Γαλλία, η Σιγκαπούρη, η Ινδία, το Ιράν, η Νότια Κορέα και το Ισραήλ, οι οποίες ενισχύουν την τεχνολογική τους αυτονομία. Αυτές οι χώρες προωθούν στρατηγικές ανάπτυξης για να γεφυρώσουν την τεχνολογική απόσταση με τη δημιουργία εγχώριων μεγάλων γλωσσικών μοντέλων (LLMs), τη χρηματοδότηση εθνικών εταιρειών ΤΝ, την ανάπτυξη ερευνητικών κέντρων και την ενίσχυση της ψηφιακής υποδομής τους. Παράλληλα, άλλα κράτη όπως η Ταϊβάν, η Νότια Κορέα, η Ολλανδία και η Ιαπωνία διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην παγκόσμια αλυσίδα εφοδιασμού ημιαγωγών, οι οποίοι είναι ο «κεντρικός πυλώνας» της σύγχρονης τεχνολογικής και οικονομικής ανάπτυξης. Οι επενδύσεις σε αυτόν τον τομέα πραγματοποιούνται κυρίως από τις ΗΠΑ (53 δις), την Κίνα (48 δις), τη Νότια Κορέα (19 δις) και την Ευρωπαϊκή Ένωση (100 δις) για την ενίσχυση της παραγωγικής τους ικανότητας⁶.




Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), αν και δεν έχει το μέγεθος των αμερικανικών τεχνολογικών κολοσσών, επικεντρώνεται στην υπεύθυνη διακυβέρνηση της ΤΝ, ευθυγραμμίζοντας την με τις δημοκρατικές της αξίες. Η Ένωση επιδιώκει να αναδειχθεί ως παγκόσμια ρυθμιστική αρχή για την ΤΝ και σε άλλες αναδυόμενες τεχνολογίες, προκειμένου να ασκήσει επιρροή στην υιοθέτηση παρόμοιων κανονισμών και πολιτικών από άλλες χώρες (Brussel's Effect).

Ο Γάλλος Πρόεδρος, Emmanuel Macron, έχει επισημάνει τη σημαίνουσα αξία της ΤΝ ως πολιτικό ζήτημα, τονίζοντας ότι η τεχνολογία αυτή αφορά την κυριαρχία και τη

⁶ Allan, L. (7 October 2024). 'Government Chip Funding Spreads Globally'. Semiconductor Engineering. <https://semiengineering.com/global-government-investments-for-semiconductors/>

στρατηγική εξάρτηση. Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), αν και δεν έχει το μέγεθος των αμερικανικών τεχνολογικών κολοσσών, επικεντρώνεται στην υπεύθυνη διακυβέρνηση της ΤΝ, ευθυγραμμίζοντας την με τις δημοκρατικές της αξίες. Η Ένωση επιδιώκει να αναδειχθεί ως παγκόσμια ρυθμιστική αρχή για την ΤΝ και σε άλλες αναδυόμενες τεχνολογίες, προκειμένου να ασκήσει επιρροή στην υιοθέτηση παρόμοιων κανονισμών και πολιτικών από άλλες χώρες (Brussel's Effect). Το AI Act αποτελεί μια από τις πιο φιλόδοξες προσπάθειες για τη διακυβέρνηση της ΤΝ, αν και οι επικριτές του θεωρούν ότι η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας μπορεί να το ξεπεράσει πριν ακόμη τεθεί σε εφαρμογή το 2026. Παράλληλα, η ΕΕ έχει ανακοινώσει το «AI innovation package» και το «InvestAI» με σκοπό την ενίσχυση ενός ανθεκτικού ψηφιακού οικοσυστήματος. Οι ανησυχίες για «ψηφιακή εξάρτηση» από τις αμερικανικές τεχνολογίες ΤΝ ενδέχεται να ενταθούν, αναζωογονώντας τη συζήτηση περί «ψηφιακής κυριαρχίας και αυτονομίας».

 Από τη σκοπιά της Ουάσιγκτον και του Πεκίνου, ο φόβος ότι η αντίπαλη δύναμη θα αποκτήσει πλεονέκτημα στον τομέα της ΤΝ υπερτερεί οποιουδήποτε θεωρητικού κινδύνου που ενδέχεται να προκύψει από αυτή την τεχνολογία στις κοινωνίες τους.

Το βασικό ζήτημα που ανακύπτει είναι οι κίνδυνοι από την αλόγιστη ανάπτυξη και χρήση της ΤΝ. Η έλλειψη εμπιστοσύνης μεταξύ των μεγάλων δυνάμεων οδηγεί σε επιτάχυνση της ανάπτυξης της ΤΝ, αντί να ενισχύει τη συνετή αξιολόγηση και τον περιορισμό των αρνητικών της επιπτώσεων. Από τη σκοπιά της Ουάσιγκτον και του Πεκίνου, ο φόβος ότι η αντίπαλη δύναμη θα αποκτήσει πλεονέκτημα στον τομέα της ΤΝ υπερτερεί οποιουδήποτε θεωρητικού κινδύνου που ενδέχεται να προκύψει από αυτή την τεχνολογία στις κοινωνίες τους.

DeepSeek: ο ρόλος του στην εξέλιξη της ΤΝ

Το 2025 ξεκίνησε με την κυκλοφορία των προηγμένων μοντέλων ανοιχτού κώδικα, «DeepSeek-V3» και «DeepSeek-R1», από την κινεζική εταιρεία ΤΝ DeepSeek, η οποία ιδρύθηκε το 2023 από τον Liang Wenfeng. Τα μοντέλα αυτά έχουν εντυπωσιακή αποδοτικότητα και χαμηλό κόστος, που προκάλεσε ανησυχία στη Silicon Valley, ανατρέποντας τα δεδομένα της αγοράς. Παρά τις συνεχείς προσπάθειες περιορισμού των εξαγωγών ημιαγωγών από τις ΗΠΑ προς την Κίνα, η DeepSeek κατάφερε να αναπτύξει τα μοντέλα της χωρίς σημαντικά εμπόδια.

Το DeepSeek-V3 διαθέτει 671 δις παραμέτρους και εντυπωσιακές επιδόσεις, απαιτώντας περίπου 95% λιγότερους πόρους σε σύγκριση με τους ανταγωνιστές του, CPT-4 και

Claude 3.5” change CPT to GPT⁷. Ενώ, τα μέχρι πρότινος μοντέλα TN λειτουργούσαν με ακρίβεια 32-bit - δηλαδή κάθε αριθμός αποθηκεύεται με υπερβολική λεπτομέρεια, συχνά περιττή - το DeepSeek αμφισβήτησε αυτή την πρακτική, μειώνοντας την ακρίβεια σε 8-bit. Αυτή η φαινομενικά απλή τροποποίηση μειώνει τον υπολογιστικό φόρτο κατά 75%, χωρίς να επηρεάζει αισθητά την απόδοση, αναδεικνύοντας παράλληλα τη δύναμη της βελτιστοποίησης (optimization) σε σχέση με την κλιμάκωση μέσω ωμής υπολογιστικής ισχύος (brute-force scaling). Έτσι, το DeepSeek-V3 απαιτεί λιγότερο από 6 εκ. δολ. σε υπολογιστική ισχύ από τα Nvidia H800 chips, γεγονός που συνέπεσε με πτώση 17% στην αξία της μετοχής της Nvidia⁸.

● Το DeepSeek-R1, από την άλλη, εστιάζει σε εφαρμογές παρόμοιες με εκείνες της OpenAI, προσφέροντας δωρεάν πρόσβαση στους χρήστες. Οι δημιουργοί του έχουν δώσει ένα διακριτό πλεονέκτημα: το μοντέλο παρέχει πιο λεπτομερείς και αποχρωματισμένες απαντήσεις, ενώ επιτρέπει την υποβολή πιο σύνθετων ερωτημάτων.

Το DeepSeek-R1, από την άλλη, εστιάζει σε εφαρμογές παρόμοιες με εκείνες της OpenAI, προσφέροντας δωρεάν πρόσβαση στους χρήστες. Οι δημιουργοί του έχουν δώσει ένα διακριτό πλεονέκτημα: το μοντέλο παρέχει πιο λεπτομερείς και αποχρωματισμένες απαντήσεις, ενώ επιτρέπει την υποβολή πιο σύνθετων ερωτημάτων. Η αλληλεπίδραση με αυτό το chatbot δίνει την αίσθηση ότι το μοντέλο είναι πιο αναλυτικό και στοχαστικό, προσφέροντας μια πιο ενδεδειγμένη και ολοκληρωμένη εμπειρία στον χρήστη. Από την κυκλοφορία του, το DeepSeek-R1 έχει σημειώσει πάνω από 10 εκ. λήψεις και αναδείχθηκε η πιο δημοφιλής δωρεάν εφαρμογή στο Apple App Store στις ΗΠΑ και το Ηνωμένο Βασίλειο. Η επιτυχία του οφείλεται στην ικανότητά του να προσφέρει αποδόσεις συγκρίσιμες με εκείνες των ανταγωνιστών του, σε σημαντικά χαμηλότερο κόστος. Ενδεικτικά, το ChatGPT είχε προσελκύσει 1 εκ. χρήστες μέσα στις πρώτες πέντε ημέρες κυκλοφορίας του.

Τέλος, η εταιρεία διαθέτει μια σειρά από «αποσταγμένα μοντέλα» (distilled models), «DeepSeek-R1-Distill», βασισμένα σε δημοφιλή προγράμματα ανοιχτού κώδικα όπως το Llama και το Qwen. Αυτά τα μοντέλα προσφέρουν διαφορετικά επίπεδα απόδοσης και αποδοτικότητας, προσαρμοσμένα σε ποικίλες υπολογιστικές απαιτήσεις και

⁷ DeepSeek. <https://www.deepseek.com/>

⁸ Rinnovabili. (29 January 2025). 'How energy-efficient is DeepSeek, China's AI disruptor?'. <https://www.rinnovabili.net/business/markets/deepseeks-energy-consumption-ais-75-power-cut/>

διαμορφώσεις υλικού. Με την ικανότητά της να προσφέρει αποδόσεις υψηλής ποιότητας με χαμηλότερο κόστος, η DeepSeek έχει ήδη καταφέρει να κερδίσει την προσοχή της παγκόσμιας κοινότητας τεχνολογίας και να θέσει νέους στόχους για τις μελλοντικές εξελίξεις στην ΤΝ.

Η απόφαση της DeepSeek να δημοσιοποιήσει τις καινοτομίες της, σε αντίθεση με άλλες εταιρείες που διατηρούν τα μοντέλα τους ιδιόκτητα, προσφέρει διαφάνεια και επιτρέπει σε οποιονδήποτε να επαληθεύσει τα δεδομένα της. Η Silicon Valley φάνηκε να χωρίζεται σε δύο στρατόπεδα μετά την άφιξη των νέων μοντέλων ΤΝ. Η μία πλευρά θεωρεί τη συγκεκριμένη τεχνολογική εξέλιξη φυσιολογική, παρά τις προκλήσεις που φέρνει. Ενώ, η άλλη αμφισβητεί την ταυτότητα της ομάδας, την απόδοση του μοντέλου, την αξιοπιστία των δεδομένων του και την προέλευση των chips που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπαίδευση του DeepSeek. Παρά το γεγονός ότι το μοντέλο αυτό είναι ανοιχτού κώδικα και τα αποτελέσματα του αναπαράγονται παγκοσμίως, οι αμφιβολίες παραμένουν⁹.

Στον τεχνολογικό ανταγωνισμό προστέθηκε και η ανακοίνωση της ByteDance για την κυκλοφορία ενός νέου μοντέλου ΤΝ, που αποσκοπεί να ξεπεράσει το OpenAI o1¹⁰. Στις 29 Ιανουαρίου 2025, η κινεζική εταιρεία Alibaba παρουσίασε τη νεότερη έκδοση των μοντέλων Qwen 2.5, ισχυριζόμενη ότι υπερτερεί του DeepSeek¹¹. Ταυτόχρονα, το τελευταίο απέδειξε ότι η επαναστατική ΤΝ δεν απαιτεί υπέρογκα κόστη, εστιάζοντας στην αποδοτικότητα της ανάπτυξης τέτοιων μοντέλων και στη μείωση της απαιτούμενης υπολογιστικής ισχύος για την εκπαίδευσή του συγκριτικά με άλλα συστήματα.

Προκλήσεις ασφαλείας και σταδιακός αποκλεισμός

Η DeepSeek εγείρει σοβαρές ανησυχίες σχετικά με τη συλλογή, επεξεργασία, διανομή και αποθήκευση δεδομένων, παραβιάζοντας ταυτόχρονα την ιδιωτικότητα των χρηστών. Πολλές τεχνολογικές εταιρείες, όπως η Google και η Microsoft, αποθηκεύουν δεδομένα σχετικά με το ιστορικό πλοήγησης, τα οποία ενδέχεται να παραχωρηθούν σε κυβερνητικές υπηρεσίες εφόσον ζητηθούν. Η αμερικανική εταιρεία Enkrypt AI δημοσίευσε μια έρευνα, που αναφέρει ότι το DeepSeek-R1 έχει 11 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να παράγει επιβλαβές περιεχόμενο σε σύγκριση με το OpenAI o1. Επιπλέον, αναφέρει ότι το 83% των δοκιμών μεροληψίας κατέληξε σε προκατειλημμένες

⁹ Reuters. (29 January 2025). 'Microsoft probes if DeepSeek-linked group improperly obtained OpenAI data, Bloomberg News reports'. <https://www.reuters.com/technology/microsoft-probing-if-deepseek-linked-group-improperly-obtained-openai-data-2025-01-29/>

¹⁰ Mo, L. and Goh, B. (22 January 2025). 'TikTok owner ByteDance, DeepSeek lead Chinese push in AI reasoning'. Reuters. <https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/tiktok-owner-bytedance-deepseek-lead-chinese-push-ai-reasoning-2025-01-22/>

¹¹ Forbes. (30 January 2025). 'Alibaba Unveils Qwen 2.5: A DeepSeek Rival?'. <https://www.forbes.com/sites/torconstantino/2025/01/29/alibaba-unveils-qwen-25-a-deepseek-rival/>

απαντήσεις, επηρεασμένες από φυλετικά, έμφυλα, υγειονομικά και θρησκευτικά κριτήρια.

Ο αλγόριθμός του DeepSeek φέρεται να εφαρμόζει λογοκρισία σε ευαίσθητα θέματα που αφορούν την Κίνα. Για παράδειγμα, δηλώνει ότι η Ταϊβάν αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της Κίνας από την αρχαιότητα και αποφεύγει απαντήσεις ερωτήσεις για τις διαδηλώσεις της πλατείας Τιενανμέν του Πεκίνου (1989) και για τους Ουιγούρους

Ο αλγόριθμός του DeepSeek φέρεται να εφαρμόζει λογοκρισία σε ευαίσθητα θέματα που αφορούν την Κίνα. Για παράδειγμα, δηλώνει ότι η Ταϊβάν αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της Κίνας από την αρχαιότητα και αποφεύγει να απαντήσει ερωτήσεις για τις διαδηλώσεις της πλατείας Τιενανμέν του Πεκίνου (1989)¹² και για τους Ουιγούρους στην περιοχή Σιντζιάνγκ. Με αυτόν τον τρόπο, το πρόγραμμα ανακατευθύνει τη συζήτηση σε άλλες θεματικές μακριά από πολιτικά ευαίσθητα ζητήματα.

Η μελέτη της αμερικάνικης εταιρείας κυβερνοασφάλειας, Wiz, αναφέρει ότι το DeepSeek-R1 παρακάμπτει τα πρωτόκολλα ασφαλείας στο 45% των σχετικών δοκιμών, επιτρέποντας του να παρέχει οδηγίες για τρομοκρατικές ενέργειες και την κατασκευή και προμήθεια όπλων, αλλά και να δημιουργεί εξτρεμιστική προπαγάνδα. Επίσης, αναφέρει ότι το 78% των δοκιμών κυβερνοασφάλειας απέδειξε ότι αυτό το chatbot μπορεί να εξαπατηθεί, οδηγώντας στη δημιουργία ανασφαλούς ή κακόβουλου κώδικα. Τέλος, διαπίστωσαν ότι μια εκτεθειμένη βάση δεδομένων της πλατφόρμας άφησε ευαίσθητες πληροφορίες και ιστορικά συνομιλιών εκτεθειμένα στο Διαδίκτυο¹³. Η Wiz ανέφερε ότι η DeepSeek διασφάλισε τα δεδομένα αφού ειδοποιήθηκε σχετικά.

Η πολιτική απορρήτου της DeepSeek αναφέρει ότι τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών αποθηκεύονται «σε ασφαλείς διακομιστές» στη Κίνα και χρησιμοποιούνται για τη συμμόρφωση με τις νομικές υποχρεώσεις, την εξυπηρέτηση του δημοσίου συμφέροντος και την προστασία των χρηστών¹⁴. Η εταιρεία συλλέγει όλα τα δεδομένα που σχετίζονται με τους χρήστες από τις εισόδους κειμένου και ήχου, τα ανεβασμένα αρχεία και τα

¹² Enkrypt AI. (31 January 2025). 'DeepSeek-R1 AI Model 11x More Likely to Generate Harmful Content, Security Research Finds'. <https://www.enkryptai.com/blog/deepseek-r1-ai-model-11x-more-likely-to-generate-harmful-content-security-research-finds>

¹³ Nagli, G. (29 January 2025). 'Wiz Research Uncovers Exposed DeepSeek Database Leaking Sensitive Information, Including Chat History'. https://www.wiz.io/blog/wiz-research-uncovers-exposed-deepseek-database-leak?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=newsletter_axioslogin&stream=top

¹⁴ DeepSeek Privacy Policy. (5 December 2024). <https://platform.deepseek.com/downloads/DeepSeek%20Privacy%20Policy.html>

Οι ανησυχίες αυτές έχουν οδηγήσει σε αλυσιδωτές αντιδράσεις από κυβερνήσεις και οργανισμούς και εξετάζουν τους ελέγχους απορρήτου του DeepSeek. Οι ρυθμιστικές αρχές προστασίας δεδομένων στο Βέλγιο, τη Γαλλία, την Ελλάδα και την Ιρλανδία διερευνούν τη διαχείριση δεδομένων από την εταιρεία, καθώς και αν η πολιτική απορρήτου της συμμορφώνεται με το GDPR.

σχόλια μέχρι το ιστορικό συνομιλιών για την εκπαίδευση αντίστοιχων μοντέλων της. Ωστόσο, ο εθνικός νόμος περί πληροφοριών της χώρας απαιτεί από τις εταιρείες να «υποστηρίζουν, βοηθούν και συνεργάζονται» με τις εθνικές υπηρεσίες πληροφοριών, γεγονός που αυξάνει τις ανησυχίες για την ανεξέλεγκτη πρόσβαση των αρχών στα δεδομένα των χρηστών¹⁵.

Οι ανησυχίες αυτές έχουν οδηγήσει σε αλυσιδωτές αντιδράσεις από κυβερνήσεις και οργανισμούς και

εξετάζουν τους ελέγχους απορρήτου του DeepSeek. Οι ρυθμιστικές αρχές προστασίας δεδομένων στο Βέλγιο, τη Γαλλία, την Ελλάδα και την Ιρλανδία διερευνούν τη διαχείριση δεδομένων από την εταιρεία, καθώς και αν η πολιτική απορρήτου της συμμορφώνεται με το GDPR. Με παρόμοιο τρόπο, η ιταλική αρχή προστασίας δεδομένων (Garante per la protezione dei dati personali) εξετάζει τις εταιρείες Hangzhou DeepSeek Artificial Intelligence και Beijing DeepSeek Artificial Intelligence για πιθανές παραβιάσεις και έχει ζητήσει περαιτέρω επεξηγήσεις για τη διαχείριση των δεδομένων των χρηστών και αν αποθηκεύονται στη Κίνα¹⁶. Η εφαρμογή δεν είναι διαθέσιμη από τα Apple App Store και Google Store στην Ιταλία¹⁷, όπως είχε γίνει το 2023 με το ChatGPT. Η βρετανική κυβέρνηση δήλωσε ότι είναι θέμα των πολιτών αν θέλουν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή ή όχι, ζητώντας παράλληλα από τους προγραμματιστές ΤΝ διαφάνεια στη χρήση των προσωπικών δεδομένων¹⁸. Ωστόσο, άλλοι Βρετανοί αξιωματούχοι παρακολουθούν στενά την κατάσταση και δεν αποκλείουν τη λήψη έκτακτων μέτρων αν προκύψουν προκλήσεις για την εθνική ασφάλεια. Στη Ταϊβάν, το υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής έχει απαγορεύσει τη χρήση του chatbot της DeepSeek στις κυβερνητικές

¹⁵ Network Data Security Management Regulations. (30 September 2024). https://www.gov.cn/zhengce/content/202409/content_6977766.htm

¹⁶ Reuters. (28 January 2025). 'Italy regulator seeks information from DeepSeek on data protection'. <https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/italy-regulator-seeks-info-deepseek-data-protection-2025-01-28/>

¹⁷ Booth R., Krupa J. and Giuffrida A. (29 January 2025). 'DeepSeek blocked from some app stores in Italy amid questions on data use'. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/technology/2025/jan/29/deepseek-blocked-some-app-stores-italy-questions-data-use>

¹⁸ Department for Science, Innovation & Technology. (31 January 2025). 'Government response on AI cyber security'. <https://www.gov.uk/government/calls-for-evidence/cyber-security-of-ai-a-call-for-views/outcome/government-response-on-the-cyber-security-of-ai>

υπηρεσίες λόγω απειλών που μπορεί να θέσει στην εθνική ασφάλεια¹⁹. Η Αυστραλία ακολούθησε παρόμοια τακτική, απαγορεύοντας το σε όλες τις κυβερνητικές συσκευές και πληροφοριακά συστήματα λόγω του «απαράδεκτου κινδύνου» στην εθνική ασφάλεια²⁰. Στη Νότια Κορέα, πολλά υπουργεία και δημόσιοι φορείς έχουν αποκλείσει την πρόσβαση στη πλατφόρμα για λόγους ασφαλείας. Τον Φεβρουάριο του 2025, η Εθνική Υπηρεσία Πληροφοριών (NIS) εξέδωσε επίσημη προειδοποίηση προς τις κυβερνητικές υπηρεσίες, ζητώντας τους να λάβουν προληπτικά μέτρα, καθώς η πλατφόρμα συλλέγει «υπέρμετρα» προσωπικά δεδομένα. Το ίδιο διάστημα, η Ρυθμιστική Αρχή Προστασίας Δεδομένων (PIPC) ανέφερε ότι πρέπει οι χρήστες να μην εισάγουν προσωπικές πληροφορίες στη πλατφόρμα για την προστασία της ιδιωτικότητάς τους.

Η κινεζική νομοθεσία σχετικά με τα προσωπικά δεδομένα ήταν εξίσου σημαντική στην υπόθεση για την απαγόρευση του TikTok στις ΗΠΑ. Πολλοί αξιωματούχοι εθνικής ασφάλειας προειδοποιούν ότι η εταιρεία προσέφερε στο Πεκίνο έναν δίαυλο απόκτησης προσωπικών πληροφοριών από τους Αμερικανούς πολίτες και ότι έχει στενή συνεργασία με την DeepSeek για παρόμοιες δραστηριότητες.

Η κινεζική νομοθεσία σχετικά με τα προσωπικά δεδομένα ήταν εξίσου σημαντική στην υπόθεση για την απαγόρευση του TikTok στις ΗΠΑ. Πολλοί αξιωματούχοι εθνικής ασφάλειας προειδοποιούν ότι η εταιρεία προσέφερε στο Πεκίνο έναν δίαυλο απόκτησης προσωπικών πληροφοριών από τους Αμερικανούς πολίτες και ότι έχει στενή συνεργασία με την DeepSeek για παρόμοιες δραστηριότητες. Ο γερουσιαστής Josh Hawley παρουσίασε ένα νομοσχέδιο στο Κογκρέσο «Decoupling America’s Artificial Intelligence Capabilities from China Act», που αναφέρεται σε εκτεταμένες απαγορεύσεις στις εισαγωγές και εξαγωγές τεχνολογιών ΤΝ, καθώς και στους τομείς έρευνας, ανάπτυξης και επένδυσης μεταξύ των ΗΠΑ και της Κίνας²¹. Το Κογκρέσο, η πολιτεία του Τέξας, η NASA και το Ναυτικό των ΗΠΑ έχουν ήδη απαγορεύσει τη χρήση της πλατφόρμας για

¹⁹ Focus Taiwan. (31 January 2025). ‘Taiwan issues DeepSeek AI public sector ban due to security concerns’. <https://focustaiwan.tw/politics/202501310008>


²⁰ Gerken, T. (4 February 2025). ‘Australia bans DeepSeek on government devices over security risk’. *BBC*. <https://www.bbc.com/news/articles/c8d95v0nr1yo>

²¹ Hawley, J. (29 January 2025). ‘Hawley Introduces Legislation to Decouple American AI Development from Communist China’. <https://www.hawley.senate.gov/hawley-introduces-legislation-to-decouple-american-ai-development-from-communist-china/>

λόγους ασφάλειας και παραβίασης της ιδιωτικότητας. Καθώς οι ανησυχίες αυξάνονται, πολλές χώρες λαμβάνουν αυστηρά μέτρα περιορισμού ή αποκλεισμού της DeepSeek, ενισχύοντας τη συζήτηση γύρω από την ασφάλεια και την ιδιωτικότητα στην εποχή της ΤΝ.

Συμπεράσματα

Η DeepSeek σηματοδοτεί μια τεχνολογική εξέλιξη, η οποία θα μπορούσε να επαναπροσδιορίσει τη δομή και εξάπλωση της ΤΝ, καθιστώντας την πιο προσιτή σε επαγγελματίες πέρα από τον κλάδο της πληροφορικής. Παράλληλα, ενισχύει τη δυναμική των νεοφυών επιχειρήσεων και των μικρότερων τεχνολογικών δρώντων, επιτρέποντας τους να ανταγωνιστούν τους καθιερωμένους τεχνολογικούς κολοσσούς. Μέχρι πρόσφατα, κυριαρχούσε η αντίληψη ότι η ανωτερότητα της ΤΝ εξαρτάται από το μέγεθος των επενδύσεων και της υπολογιστικής ισχύος. Ωστόσο, η DeepSeek ανέτρεψε αυτό το δόγμα, αποδεικνύοντας ότι η καινοτομία μπορεί να μειώσει δραστικά το κόστος και να αυξήσει την αποδοτικότητα. Αυτό σηματοδοτεί ένα σημείο καμπής, καθώς μειώνονται τα εμπόδια εισόδου στην αγορά και δημιουργούνται νέες προοπτικές για την ανάπτυξη της ΤΝ.

 Η ισορροπία μεταξύ καινοτομίας και ασφάλειας, καθώς και η υπεύθυνη χρήση της ΤΝ, είναι καθοριστικοί παράγοντες για το μέλλον της. Οι εταιρείες τεχνολογίας - και όχι οι κυβερνήσεις ή οι ρυθμιστικές αρχές - είναι αυτές που ελέγχουν την πορεία αυτής της επαναστατικής τεχνολογίας, με σημαντικές επιπτώσεις στην παγκόσμια κατανομή ισχύος.

Η παγκόσμια κούρσα κυριαρχίας στην ΤΝ εντείνεται, με τις ΗΠΑ και την Κίνα να ηγούνται, ενώ άλλες χώρες προσπαθούν να ακολουθήσουν αυτό τον ρυθμό. Ο ανταγωνισμός επικεντρώνεται σε τέσσερις βασικούς παράγοντες: την υπολογιστική ισχύ, το ανθρώπινο δυναμικό, τα μεγάλα δεδομένα και τις πληροφοριακές υποδομές. Η στρατηγική των ΗΠΑ, που περιλαμβάνει αυξημένες επενδύσεις στην έρευνα και την καινοτομία, καθώς και αυστηρότερη έλεγχο των εξαγωγών τεχνολογίας, αναμένεται να διαμορφώσει την παγκόσμια ισορροπία ισχύος απέναντι στην Κίνα. Η γεωπολιτική διάσταση αυτής της τεχνολογίας δυσχεραίνει τη δημιουργία διεθνών συμφωνιών και κανονισμών, οδηγώντας σε αποσπασματικές ρυθμιστικές προσεγγίσεις σε εθνικό επίπεδο. Η

ισορροπία μεταξύ καινοτομίας και ασφάλειας, καθώς και η υπεύθυνη χρήση της ΤΝ, είναι καθοριστικοί παράγοντες για το μέλλον της. Οι εταιρείες τεχνολογίας - και όχι οι κυβερνήσεις ή οι ρυθμιστικές αρχές – είναι αυτές που ελέγχουν την πορεία αυτής της επαναστατικής τεχνολογίας, με σημαντικές επιπτώσεις στην παγκόσμια κατανομή ισχύος.
