



Η σκοτεινή πλευρά της ψηφιακής επανάστασης

Με πάνω από 11.800 data centers παγκοσμίως που αποθηκεύουν, επεξεργάζονται και διαχειρίζονται ψηφιακά δεδομένα, που παράγονται καθημερινά και σε τεράστιες ποσότητες από κυβερνήσεις, επιχειρήσεις, οργανισμούς και ιδιώτες, οι ψηφιακές υποδομές της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης βρίσκονται σε πλήρη ανάπτυξη. Αυτοί οι αόρατοι γίγαντες αποτελούν τη ραχοκοκαλιά του Διαδικτύου (εκτιμάται ότι χειρίζονται πάνω από το 95% της παγκόσμιας κίνησης) και της ψηφιακής οικονομίας, καθώς η παγκόσμια βιομηχανία κέντρων δεδομένων εκτιμάται ότι αξίζει 242,72 δισεκατομμύρια δολάρια και προβλέπεται να υπερδιπλασιαστεί σε πάνω από 584 δισεκατομμύρια δολάρια έως το 2032. Με τη δημιουργική τεχνική νομοσύνη και το cloud computing να αναπτύσσονται εκθετικά, η ανάγκη δημιουργίας κέντρων δεδομένων μοιάζει σχεδόν νομοτελειακή. Υπολογίζεται ότι την επόμενη πενταετία θα επενδυθούν πάνω από 150 δισεκατομμύρια δολάρια σε καινούργια data centers, καθιστώντας την αγορά τους μια από τις περισσότερο αναπτυσσόμενες παγκοσμίως.

Τα data centers έχουν εξελιχθεί ταυτόχρονα στις πλέον ενεργηβόρες εγκαταστάσεις



Γράφει ο **Δρ. Μιχάλης Κρητικός**

Κύριος ερευνητής του **ΕΛΙΑΜΕΠ**, επικουρός καθηγητής σε θέματα Τεχνητής Νοημοσύνης και Ψηφιακής Μετάβασης στη Σχολή Διακυβέρνησης του Πανεπιστημίου των Βρυξελλών και συγγραφέας του βιβλίου «Ethical AI Surveillance in the Workplace»

στον κόσμο: χρειάζονται μεγάλη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας και νερού για τη λειτουργία των servers (επεξεργασία, αποθήκευση και μεταφορά δεδομένων) και την ψύξη τους αντίστοιχα, καθώς τα συγκεκριμένα μηχανήματα παράγουν πολλή θερμότητα. Τα data centers καταναλώνουν περίπου το 2% με 3% της παγκόσμιας ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ υπολογίζεται ότι το 2030 θα απορροφούν το 8%-10% της ενέργειας που παράγεται στον πλανήτη. Το ανθρακικό και περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα είναι έως και 50 φορές μεγαλύτερο από μία αντίστοιχη βιομηχανική επιχείρηση υψηλής έντασης και συγκρίνεται μόνο με την ενέργεια που καταναλώνει μια πόλη των 100 χιλιάδων κατοίκων. Η ΕΕ εκτιμά ότι λίγο λιγότερο από το 3% της συνολικής παραγωγής ενέργειας της ηπείρου πηγαίνει σε κέντρα δεδομένων, το οποίο αναμένεται να εκτοξευθεί στο 28% μέχρι το 2030, αντίστοιχη με το σύνολο της κατανάλωσης σε Ελλάδα, Ολλανδία και Πορτογαλία μαζί.

Οι συνεχώς αυξανόμενες ρυθμιστικές, ενεργειακές και περιβαλλοντικές προκλήσεις που θέτουν τα κέντρα αυτά αποτελούν αντικείμενο δημόσιας συζήτησης εδώ και πολλά χρόνια στην Ολλανδία, στη Βρετανία, στην Ισπανία, στις ΗΠΑ, αλλά και σε πολ-

λές χώρες της Λατινικής Αμερικής όπου οι αρνητικές συνέπειες της λειτουργίας τους έχουν γίνει αισθητές πολλαπλώς. Σε πολλές περιπτώσεις η λειτουργία τους έχει προκαλέσει αφόρητες πιέσεις στα εθνικά δίκτυα, οδηγώντας σε κάποιες περιπτώσεις ακόμα και στην ανατροπή της κυβέρνησης όπως στην Πορτογαλία λόγω της υπόθεσης του κέντρου δεδομένων Sines 4.0. Τα τελευταία χρόνια, και έπειτα από αφοδρές αντιδράσεις, σταμάτησε η κατασκευή κέντρων δεδομένων της Amazon στη Γαλλία, της Google στο Λουξεμβούργο και της Meta στην Ολλανδία, ενώ η δημιουργία τέτοιων κέντρων συναντά πλέον ισχυρές αντιστάσεις και επιβάλλονται moratoria στο Αμερταντι, τη Φρανκφούρτη και το Παρίσι. Στις ΗΠΑ, πολιτείες όπως η Αριζόνα έχουν εκδώσει διατάγματα για να περιορίσουν τη δημιουργία data centers νέου τύπου (hyperscalers), ενώ στη Βιρτζίνια, όπου βρίσκεται το ένα τέταρτο της χωρικότητας των κέντρων δεδομένων της Αμερικής, οι τοπικές Αρχές ασυμπεριποιούν τους σχετικούς κανόνες χωροθέτησης. Στην Ισπανία μάλιστα, τα τρία προτεινόμενα κέντρα δεδομένων της Amazon έχουν φέρει τη χώρα στα πρόθυρα της οικολογικής κατάρρευσης καθώς προβλέπεται ότι θα χρησιμοποιούν περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια από αυτή



Με πάνω από 11.800 data centers παγκοσμίως να χειρίζονται το 95% της παγκόσμιας κίνησης, η τεχνολογική πρόοδος μετατρέπεται σε ενεργειακή και περιβαλλοντική πρόκληση, φέρνοντας κυβερνήσεις και κοινωνίες αντιμέτωπες με τις συνέπειες της ψηφιακής εποχής

Τα data centers καταναλώνουν περίπου το 2% με 3% της παγκόσμιας ηλεκτρικής ενέργειας και το 2030 θα απορροφούν έως και το 10% της ενέργειας του πλανήτη

που καταναλώνει ολόκληρη η περιοχή της Αραγονίας.

Υπό το πρίσμα όλων αυτών των περιπτώσεων και της αναπόδραστη εξάπλωσής τους, θα πρέπει ο δημόσιος διάλογος να μετατοπιστεί από μια επενδυτική προσέγγιση των κέντρων δεδομένων ως νησίδων εξωστρέφειας και καινοτομίας σε μια πραγματικά πολυπρισματική θεώρηση του σχεδιασμού και της λειτουργίας τους με έμφαση στις πραγματικές επιπτώσεις τους στην απασχόληση, στα ενεργειακά δίκτυα και στο περιβάλλον.

Δεδομένης της επικείμενης κατασκευής μιας σειράς data centers στην Ελλάδα μας και του κομβικού χαρακτήρα τους στην τρέχουσα βιομηχανική επανάσταση, η χώρα μας θα μπορούσε να σχεδιάσει μια στοχευμένη στρατηγική που θα κινείται σε έξι διακριτούς άξονες:

1 Σύνταξη ειδικού χωροταξικού πλαισίου για data centers ανάλογο με αυτό που υπάρχει για τις ΑΠΕ, τις υδατοκαλλιέργειες και τον τουρισμό. Ένα τέτοιο ειδικό πλαίσιο θα καθορίζει τις κατευθύνσεις και τις προδιαγραφές για τη χωροταξική οργάνωση και ανάπτυξη αυτών των υποδομών σε εθνικό επίπεδο, αλλά και τα κριτήρια για τη χωροθέτησή τους με στόχο τη διασφάλιση

της βιώσιμης ανάπτυξης, της προστασίας του περιβάλλοντος και της κοινωνικής συνοχής με βάση τις πρόνοιες της Εθνικής Χωρικής Στρατηγικής ή την τρωτότητα των περιοχών στις οποίες προβλέπεται να γίνουν επενδύσεις. Αυτά τα ειδικά πλαίσια θα περιλαμβάνουν την υποχρέωση εκπόνησης (και διαρκούς επικαιροποίησης) μιας στρατηγικής εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων για τέτοιου είδους έργα η οποία θα πρέπει να αξιολογείται από εμπειρογνώμονες και να αντισταθμίζεται με αντίστοιχες μελέτες ανεξάρτητων φορέων. Καθώς η κατασκευή και λειτουργία τέτοιων υποδομών είναι μια διαδικασία πρωτόγνωρη για τα ελληνικά δεδομένα και με δεδομένη την επικείμενη αύξησή τους, ο σχεδιασμός και η κατασκευή τους θα πρέπει να αποτελέσει ένα διακριτό αντικείμενο χωροταξικού, περιβαλλοντικού και ενεργειακού σχεδιασμού.

2 Για τον σχεδιασμό και τη λειτουργία αυτών των κέντρων θα πρέπει να προβλεφθεί η ενεργή εμπλοκή της τοπικής κοινωνίας. Καθώς τα κέντρα δεδομένων καταλαμβάνουν ολοένα και περισσότερο χώρο γης και χρησιμοποιούν τοπικούς πόρους όπως η

ηλεκτρική/ανανεώσιμη ενέργεια και το νερό, είναι απαραίτητο να δούμε το πώς θα πετύχουμε τον εκδημοκρατισμό στον τρόπο λειτουργίας τους. Η ενεργοποίηση των τοπικών κοινωνιών στο πλαίσιο του σχεδιασμού και της λειτουργίας των data centers μπορεί να αποδειχθεί καταλυτική για την αποφυγή τυχόν αποξένωσης των τοπικών πληθυσμών αλλά και για την ανάκτηση του τρόπου με τον οποίο ελέγχονται οι τοπικοί πόροι: οι σπάνιες γαίες που βρίσκονται στα εξαρτήματα υλικού των διακομιστών, το νερό που χρησιμοποιείται για την ψύξη των διακομιστών, η εργασία που καταβάλλεται για την εκπαίδευση των δεδομένων και τα ενεργειακά αποθέματα που στηρίζουν τη λειτουργία των κέντρων.

3 Η τοπική κοινωνία θα μπορούσε να λάβει περισσότερες ευκαιρίες συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη χωροθέτηση και τη λειτουργία των κέντρων δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των δημοσίων ερευνών, των επιτροπών πολιτών, των συμβουλευτικών οργάνων, αλλά και μέσω των διαρκών αξιολογήσεων των κοινωνικών επιπτώσεων της λειτουργίας αυτών των τεχνολογικών



μονάδων. Λαμβάνοντας υπόψη την αυξανόμενη ανησυχία του κόσμου για τον τρόπο λειτουργίας των κέντρων δεδομένων σε πολλά σημεία του πλανήτη, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής θα μπορούσαν μόνο να επωφεληθούν από μια πιο ουσιαστική εμπλοκή των πολιτών και των τοπικών κοινοτήτων στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

4 Προτείνεται επίσης η θέσπιση ενός ειδικού τέλους που θα καταβάλλει κάθε κέντρο δεδομένων για την εκπαίδευση και κατάρτιση όσων κατοικούν στις περιοχές χωροθέτησης – και πιθανώς «πλήττονται» από τη λεγόμενη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση – σε θέματα ψηφιακού χαρακτήρα που θα τους βοηθήσουν να αποκτήσουν τις κατάλληλες δεξιότητες για το κλείσιμο της ψηφιακής ψαλίδας. Ενα τέτοιο τέλος θα μπορούσε επίσης να ενισχύσει τις προσπάθειες για τη διαμόρφωση ειδικών προγραμμάτων για την καταπολέμηση του ψηφιακού εθισμού και του κυβερνοεξφοβισμού. Αν αυτό το τέλος κατευθυνθεί μεθοδικά σε στοχευμένες εκπαιδευτικές δράσεις και πρωτοβουλίες για τη βιώσιμη ανάπτυξη των περιοχών υποδοχής των κέντρων αυτών, τη διαχείριση δικτύων και την εκπαίδευση αλγορίθμων, αλλά και την προτεραιοποίηση για εκπαίδευση όσων μοντέλων ΤΝ σχεδιάζονται για το κοινωνικό καλό, τότε ενδεχομένως θα μπορούσαν να καλυφθούν τα μεγάλα κενά στην αγορά εργασίας σε αυτόν τον τομέα και να ανταποκριθεί η χώρα μας στις νομικές απαιτήσεις του ψηφιακού εγγράμματου που θέτει η Πράξη για την Τεχνητή Νομοσύνη (AI Act).

Ενα τέτοιο τέλος θα μπορούσε επίσης να διατεθεί για την προώθηση της «ανοιχτότητας» των ψηφιακών υποδομών και του ανοικτού λογισμικού (open source) στον τομέα της τεχνητής νομοσύνης με στόχο τον εκδημοκρατισμό του τρόπου σχεδιασμού και διάχυσης της γνώσης που παράγεται σε αυτό το τεχνολογικό πεδίο. Θα μπορούσε επίσης να ενισχύσει τις προσπάθειες περαιτέρω θωράκισης του ελληνικού κυβερνοχώρου και την ενδυνάμωση των προσπαθειών κυβερνοασφάλειας των νέων αυτών τεχνολογικών υποδομών. Ενα τέτοιο χρηματοδοτικό εργαλείο θα μπορούσε επίσης να δοθεί σε υποτροφίες για νέους/νέες που ζουν σε αυτές τις περιοχές, καθώς πρέπει να καταστεί σαφές ότι τα κέντρα δεδομένων είναι επιχειρήσεις υψηλής εντάσεως εργασίας για να κατασκευαστούν και όχι τόσο εντάσεως εργασίας για να λειτουργήσουν, οπότε από μόνο τους δεν μπορούν να επιλύσουν προβλήματα χρόνιας, δομικής ανεργίας με τρόπο δραστικό.

5 Πέρα από την ανάπτυξη πιο ενεργειακά αποδοτικών υλικών, τη χρήση περισσότερων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη βελτιστοποίηση των σημερινών συστημά-

των ψύξης, τα κέντρα δεδομένων θα μπορούσαν να υποκρωθούν να καλύψουν τις τοπικές ενεργειακές ανάγκες (θερμότητα, επαναχρησιμοποίηση νερού, χρηματοδότηση προγραμμάτων ενεργειακής απόδοσης), να παρέχουν δωρεάν θερμότητα σε ολόκληρες γειτονιές και να συμβάλλουν, σε συνεργασία με τοπικούς παραγωγούς τηλεθέρμανσης, στη μείωση των λογαριασμών ενέργειας μέσω της δυνατότητας αξιοποίησης και αναδιανομής της απορριπτόμενης θερμότητας από τα κέντρα δεδομένων.

Εχει υπολογιστεί ότι η πόλη της Φρανκφούρτης θα μπορούσε να καλύψει όλες τις ανάγκες θέρμανσης των κατοίκων της από την περίσσεια θερμότητας που παράγεται από τα data centers μέχρι το τέλος αυτής της δεκαετίας. Για να αναλάβουν τα εν Ελλάδι κέντρα δεδομένων μια τέτοια υποχρέωση ανταποδοτικού χαρακτήρα θα μπορούσαν να «διδασθούν» από το πώς σε αρκετές χώρες εταιρείες-κολλοσοί συνεργάζονται με τοπικούς δήμους και σχολεία για τον επανασχεδιασμό πολλών συστημάτων ύδρευσης και τη χρηματοδότηση προγραμμάτων ενεργειακής απόδοσης για νοικοκυριά χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος. Αξίζει να αναφερθεί το παράδειγμα του κέντρου δεδομένων της Microsoft στο Η je-Taastrip της Δανίας, όπου η θερμότητα που παράγει πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθεί για τη θέρμανση 6.000 σπιτιών. Θα μπορούσαμε και στον ελληνικό χώρο να επιβάλουμε την αξιοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας για νέες εγκαταστάσεις άνω του 1 MW που θα μπορούσαν να καλύψουν τόσο τις εμπορικές όσο και τις οικιστικές ανάγκες των τοπικών κοινοτήτων. Μια τέτοια προσέγγιση θα μπορούσε καταρχάς να πάρει τη μορφή ενός λεπτομερούς οδικού χάρτη με συγκεκριμένους στόχους και προθεσμίες για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την ελαχιστοποίηση των αποβλήτων τους και τη συνετή χρήση των υδάτινων αποθεμάτων.

6 Ο έκτος άξονας της στρατηγικής αφορά μια σειρά επιμέρους κανονιστικών θεμάτων που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής. Πρώτα απ' όλα απαιτείται απόλυτη διαφάνεια και λογοδοσία στον τρόπο λειτουργίας των κέντρων δεδομένων και αυστηρή ρυθμιστική εποπτεία και νομική επαγρύπνηση σε σχέση με το τι είδους δεδομένα αποθηκεύονται, πώς αυτά προστατεύονται και εάν ή επεξεργασία τους στο πλαίσιο εκπαίδευσης μοντέλων ΤΝ είναι συμβατή με τους νέους κανόνες αλγοριθμικής διαφάνειας και αμεροληψίας. Οι υποδομές αυτές λειτουργούν ως «μαύρα κουτιά», το περιεχόμενο και η λειτουργία των οποίων παραμένουν συχνά αδιαφανή, επομένως επιβάλλεται η εισαγωγή ρητών υποχρεώσεων γνωστοποίησης συγκεκριμένων πληροφοριών για τη λειτουργία τους και ελέγχου της εγκυρότητας των τελευταίων μέσω τακτικών ελέγχων (third-party auditors).

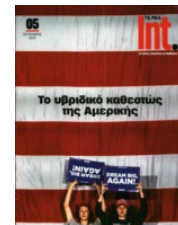
Θα μπορούσε επίσης η χώρα μας να αναδείξει το ζήτημα του «επάρκειας» των τοπικών

υδάτινων αποθεμάτων ως βασικού κριτηρίου αδειοδότησης αυτών των υποδομών. Θα μπορούσε η ελληνική διοίκηση να επιμείνει στη χρήση από τα data centers της επιτόπια παραγόμενης ανανεώσιμης πηγής ηλεκτρικής ενέργειας (ERES-OS) και όχι σε τύπους ενέργειας που προκύπτουν από συμφωνία αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (ERES-PPA), και εγγυησιές προέλευσης (ERES-GOO). Θα μπορούσε ταυτόχρονα να εισαχθεί ειδική ρύθμιση που θα υποχρέωνε τα data centers να αποφεύγουν τη χρήση μεθόδων carbon offsetting που συνίστανται στη χρηματοδότηση έργων που απορροφούν ή μειώνουν ισοδύναμες ποσότητες εκπομπών μέσω της επένδυσης σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε άλλες χώρες ή περιοχές. Θα μπορούσαν τα ίδια τα κέντρα να αναλάβουν την υποχρέωση να παράγουν τα ίδια πράσινη ενέργεια επαναπροσδιορίζοντας τον ρόλο τους, ή ακόμα και να συνεργαστούν με τις τοπικές ενεργειακές κοινότητες για την προμήθεια ενέργειας.

Μια άλλη πτυχή που θα μπορούσε η χώρα μας να αναδείξει σε κανονιστικό επίπεδο είναι ο σχεδιασμός των κτιρίων αυτών που θα μπορούσε να γίνεται με τρόπο που θα



Ο δημόσιος διάλογος πρέπει να μετατοπιστεί από την επενδυτική οπτική σε μια πολυπρισματική θεώρηση των επιπτώσεών τους σε εργασία, ενέργεια και περιβάλλον



σέβεται το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και να αποτρέπεται η κατασκευή data centers που θα είναι απρόσπονα, γκρίζα και χωρίς παράθυρα. Πρέπει να επιμείνουμε στον σχεδιασμό σύγχρονων και καλαίσθητων κτιρίων ως μια ακόμα διάσταση του «ανοίγματός» τους στην κοινωνία, ενώ και η αρχιτεκτονική τους εικόνα και αισθητική πρέπει να σέβεται το τοπίο, να εντάσσεται αρμονικά σε αυτό και να βρίσκεται σε αρμονικό διάλογο με το τοπικό περιβάλλον.

Το φαινόμενο των data centers ακόμα παραμένει σχετικά αρρυθμικό και σε ευρωπαϊκό και σε παγκόσμιο επίπεδο και το μέγεθος του περιβαλλοντικού και ενεργειακού αποτυπώματός του άρχισε να καταγράφεται συστηματικά μόλις τα τελευταία χρόνια. Με βάση την εμπειρία που έχει συσσωρευθεί διεθνώς από τη λειτουργία τέτοιων κέντρων τα τελευταία χρόνια, η χώρα μας ως latecomer σε αυτό το τεχνολογικό πεδίο θα μπορούσε όχι απλώς να διδαχθεί από τις «παιδικές ασθένειες» των data centers και τις έντονες ενστάσεις και αντιδράσεις που δημιουργήθηκαν σε πολλά σημεία του κόσμου, αλλά και να προτάξει ένα νέο υπόδειγμα για το πώς οι νέες αυτές ατμοσφαιρές της τέταρτης

βιομηχανικής επανάστασης θα μπορούσαν να σχεδιαστούν με βάση ένα νέο μοντέλο διακυβέρνησης που θα στηρίζεται στους προαναφερμένους άξονες.

Επιβάλλεται, με άλλα λόγια, μία κριτική προσέγγιση του φαινομένου αυτού, παράλληλα με την ανάπτυξη των κατάλληλων εργαλείων αξιολόγησης επιπτώσεων, την προώθηση ουσιαστικών συμμετοχικών διαδικασιών και τη δημιουργία ισχυρών εποπτικών οργανισμών, ώστε να αποφευχθούν καταστάσεις όπως η ενεργειακή ασφυξία της Ιρλανδίας, όπου πλέον – λόγω του πλήθους των data centers – υπονομεύονται οι ίδιοι οι εθνικοί στόχοι εξοικονόμησης ενέργειας και ενεργειακής αποδοτικότητας, αλλά και να αποτραπεί η σύνταξη ετεροβαρών συμβάσεων με λέντινι ή νεοαποικιοκρατικό χαρακτήρα. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να αποφευχθεί εάν για παράδειγμα εξαρτηθεί η αδειοδότηση της ψηφιακής ραχοκοκαλιάς του επόμενου αιώνα και η έγκριση των σχετικών μελετών, η παροχή φορολογικών κινήτρων, αλλά και η υπαγωγή τους σε ένα ειδικό νομοθετικό καθεστώς, από την ίδια την αυστηρή συμμόρφωσή τους με συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς στόχους και ρητές

κοινωνικές δεσμεύσεις. Μια καλή αρχή θα είναι να ακολουθήσουμε το παράδειγμα των γερμανικών και άλλων εθνικών Αρχών που υιοθέτησαν ένα ιδιαίτερα αυστηρό νομικό πλαίσιο για τους όρους λειτουργίας των κέντρων αυτών και τους τρόπους εμπλοκής της τοπικής κοινωνίας, αλλά και για την υποχρεωτικότητα της κοινωνικής ανταποδοτικότητας αυτών των εγκαταστάσεων.

Τα κέντρα δεδομένων φέρνουν ταυτόχρονα στην επιφάνεια μια σειρά κρίσιμων ερωτημάτων που εκφεύγουν των κλασικών προβληματισμών για την ενεργειακή αποδοτικότητα, την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και το υδάτινο αποτύπωμά τους: ερωτήματα για το ποιος καλύπτει το κόστος κατασκευής και λειτουργίας των υποδομών αυτών και του cloud, την κοινωνική διάχυση των οικονομικών κερδών τους και την ίδια την προσβασιμότητα των ψηφιακών αυτών υποδομών. Θα μπορούσαμε ως χώρα να προχωρήσουμε ένα βήμα παραπάνω και, ξεφεύγοντας από τη λογική των μεγεθών, να θέσουμε στο τραπέζι των ευρωπαϊκών διαπραγματεύσεων τα προαναφερμένα ερωτήματα αλλά και μια σειρά ευρύτερων ζητημάτων που άπτονται της ανάγκης θέσπισης ορίων των υπολογιστικών «αναγκών» που φαίνεται να μην αμφοιβητούνται ποτέ. Αναλογιζόμενοι ότι όσο πιο «εικονικοί» και ψηφιακοί γινόμαστε τόσο περισσότερο νερό χρειάζονται τα κέντρα δεδομένων και ότι ο άυλος χαρακτήρας του cloud δεν πρέπει να το καθιστά και ανέλεγκτο, ίσως θα μπορούσε η χώρα μας να ανοίξει τη συζήτηση για τα κέντρα δεδομένων αποκεντρωμένου χαρακτήρα ως εναλλακτικά μοντέλα τεχνολογικών υποδομών. Ή και για την πιθανότητα η ζήτηση για χωρητικότητα διακομιστή για την ανάπτυξη του υπολογιστικού νέφους και της τεχνητής νοημοσύνης να αποτελεί αντικείμενο ρύθμισης. Οποιας πρωτοβουλίες παρθούν προς αυτή την κατεύθυνση θα μπορούσαν να θέσουν τις βάσεις για έναν ενδεχόμενο περιορισμό της ανάγκης κατασκευής αυτών των τεράστιων, ενεργοβόρων εργοστασίων και την προώθηση εμμέσως μιας εναλλακτικής, πιο ήπιας μορφής ψηφιακής ανάπτυξης.

Καθώς τα κέντρα δεδομένων συνεχίζουν να επεκτείνονται, είναι επιτακτική ανάγκη να ανοίξουμε τον δημόσιο διάλογο για το πώς πρέπει να σχεδιάζονται και χωροθετούνται αυτές οι υποδομές, αλλά και να σχεδιάσουμε άμεσες και ισορροπημένες λύσεις που θα επιτρέψουν σε αυτές τις υποδομές να λειτουργήσουν ως φάροι κοινωνικής καινοτομίας και βιώσιμης ανάπτυξης με απτά οφέλη για τις τοπικές κοινότητες και τη χώρα στο σύνολό της. Η φιλοδοξία της χώρας μας να αποτελέσει ένα υπολογιστικό μέγεθος στο νέο τεχνολογικό γίγνεσθαι θα κριθεί εν τέλει από την ικανότητά της να δημιουργήσει μια στρατηγική που θα καταστήσει τις τεχνολογικές αυτές υποδομές κοινωνικά υπεύθυνες, ανοιχτές και διαφανείς, ενταγμένες κατά τρόπο οργανικό όχι απλώς σε ένα οικοσύστημα καινοτομίας, αλλά στον ίδιο τον κοινωνικό ιστό, ανταποκρινόμενες στις πραγματικές ανάγκες του. ●

Καθώς τα κέντρα δεδομένων συνεχίζουν να επεκτείνονται, είναι επιτακτική ανάγκη να ανοίξουμε τον δημόσιο διάλογο για το πώς πρέπει να σχεδιάζονται και χωροθετούνται αυτές οι υποδομές, αλλά και να σχεδιάσουμε άμεσες και ισορροπημένες λύσεις που θα επιτρέψουν σε αυτές τις υποδομές να λειτουργήσουν ως φάροι κοινωνικής καινοτομίας και βιώσιμης ανάπτυξης με απτά οφέλη για τις τοπικές κοινότητες και τη χώρα στο σύνολό της



SHUTTERSTOCK ANDREY POPOV