Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ



Φωτο: Shutterstock

ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΜΕ ΣΥΝΔΡΟΜΗ

Αυτοκίνητο

Ποιος θα ελέγχει το αυτοκίνητο του μέλλοντος;

Αυτοκινητοβιομηχανίες και Big Tech συναντιούνται και συγκρούονται στο πεδίο του λογισμικού και των δεδομένων

Φωτο: Shutterstock

Μιχάλης Σταυρόπουλος

11.09.2025 • 16:30

Η **αυτοκινητοβιομηχανία** διανύει τον πιο αλματώδη μετασχηματισμό της εδώ και έναν αιώνα. Το πεδίο του ανταγωνισμού δεν εντοπίζεται πλέον στο μηχανολογικό κομμάτι του προϊόντος, καθώς το κέντρο βάρους έχει μετακινηθεί στο λογισμικό, στην τεχνητή νοημοσύνη και –πάνω απ' όλα– στα δεδομένα.

Οι μεγάλοι κατασκευαστές, ακόμη και οι πιο ισχυροί, αναγκάζονται να στραφούν σε συνεργασίες με τεχνολογικούς κολοσσούς όπως η **Google**, η **Apple**, η **Amazon**, η **Microsoft** και η **Nvidia**, για να εξασφαλίσουν λύσεις συνδεσιμότητας, φωνητικής καθοδήγησης, πλοήγησης και cloud.
Τα σημάδια αυτής της τάσης είχαν φανεί αρκετά χρόνια πριν. Πέρασαν κοντά δεκαπέντε χρόνια από τότε που σε μια από τις τακτικές δημοσιογραφικές διοργανώσεις της **BMW**, με τίτλο Innovation Days, ένας εκ των αντιπροέδρων της εταιρείας είχε αναφέρει στην ομιλία του πως οι κινητήρες και οι αναρτήσεις σε λίγο δεν θα ενδιέφεραν κανέναν και πως στο εξής ο τομέας στον οποίο θα έριχνε το βάρος της η εταιρεία θα ήταν **η συνδεσιμότητα του αυτοκινήτου**.

> **Βιάστηκαν άραγε οι αυτοκινητοβιομηχανίες να υιοθετήσουν το interface των κινητών στο απαιτητικό περιβάλλον της οδήγησης, μήπως και δελεάσουν τις νεότερες γενιές, ή απλώς έβλεπαν πολύ μπροστά;**

✉ **Πρωινό briefing**

Οι σημαντικότερες ειδήσεις για να ξεκινήσετε τη μέρα σας.



Εγγραφείτε

Η συγκεκριμένη τοποθέτηση ακούστηκε στα αυτιά των δημοσιογράφων ως ένας εκκωφαντικός κρότος καθώς η γερμανική φίρμα, η οποία επί ολόκληρες δεκαετίες πρωτοπορούσε στη μηχανολογία («Aus Freude an der Technik» ήταν ένα από τα σλόγκαν της, δηλαδή «Από χαρά για την τεχνολογία»), μας φάνηκε πως ξαφνικά πυροβολούσε τα πόδια της... πουλώντας την ψυχή της στους διοπτροφόρους προγραμματιστές της.
Βιάστηκαν άραγε οι αυτοκινητοβιομηχανίες να υιοθετήσουν το interface των κινητών στο απαιτητικό περιβάλλον της οδήγησης, μήπως και δελεάσουν τις νεότερες γενιές, ή απλώς έβλεπαν πολύ μπροστά;

«Οι μεγάλες εταιρείες έχουν την ικανότητα να σκέφτονται στρατηγικά», μας απαντά ο κ. **Διομήδης Σπινέλλης**, καθηγητής στο Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, και συνεχίζει: «Υπήρχε από τότε η εκτίμηση και ο φόβος πως σταδιακά θα μειώνεται η αξία του αυτοκινήτου και θα αυξάνεται εκείνη των υπηρεσιών, άρα και του λογισμικού που τις συνοδεύει. Θεώρησαν δηλαδή πως αν δεν δρούσαν έγκαιρα θα ήταν αδύναμοι μπροστά στους τεχνολογικούς κολοσσούς.

> το κινητό, την τηλεόραση και το ρολόι, ήρθε η ώρα η συνδεσιμότητα να περάσει και στο αυτοκίνητο

Αυτό δεν σημαίνει πως όλοι όσοι ανέβαιναν στο τρένο της συνδεσιμότητας είχαν την ίδια αντίληψη για τα πράγματα. Το 2015 είχαμε την ευκαιρία να συζητήσουμε το θέμα, στο περιθώριο της έκθεσης της Φρανκφούρτης, με τον **Μαξίμ Πικά** – τότε διευθύνοντα σύμβουλο της **Peugeot** και νυν υψηλόβαθμο στέλεχος στη Stellantis. «Μετά το κινητό, την τηλεόραση και το ρολόι, ήρθε η ώρα η συνδεσιμότητα να περάσει και στο αυτοκίνητο», μας είχε πει, για να μας εκπλήξει στη συνέχεια εξηγώντας πως «αυτό είναι κάτι το οποίο οφείλεται περισσότερο στην πίεση τρίτων, όπως η Google ή η Apple, παρά από τους ίδιους τους καταναλωτές»...

Γιατί οι αυτοκινητοβιομηχανίες χρειάζονται τους Big Tech

Σήμερα πλέον, οι οδηγοί, αναμφίβολα περιμένουν το αυτοκίνητό τους να είναι τόσο έξυπνο όσο και το κινητό τους. Να συγχρονίζεται με εφαρμογές, να παρέχει άμεση πρόσβαση σε μουσική, επικοινωνία, πλοήγηση. Η ανάπτυξη τέτοιων οικοσυστημάτων απαιτεί τεχνογνωσία και επενδύσεις δισεκατομμυρίων που λίγοι κατασκευαστές μπορούν να αντέξουν.
«Εταιρείες που έχουν αναπτύξει λογισμικό για κινητά τηλέφωνα διαθέτουν εμπειρία δεκαετιών», εξηγεί ο κ. Σπινέλλης. «Για τις αυτοκινητοβιομηχανίες ήταν αρκετά δύσκολο να μειώσουν το χάσμα που τις χώριζε από τις μεγάλες εταιρείες τεχνολογίας, όταν ξεκίνησαν να επενδύουν στη συνδεσιμότητα των αυτοκινήτων τους. Οι τεχνολογικοί κολοσσοί είχαν επίσης ένα προβάδισμα (κομμάτι των δεδομένων, όπως για παράδειγμα στον τομέα της πλοήγησης, όπου αξιοποιούσαν

χρόνια ήδη τα data από τους χρήστες των κινητών.

ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΕΠΙΣΗΣ

Γιατί η σκηνή ενός τροχαίου ατυχήματος μαγνητίζει το βλέμμα μας;

Αυτά τα δεδομένα μπορούν να εξασφαλίσουν αποτελεσματικότερη πλοήγηση, προτείνοντας για παράδειγμα μια πιο γρήγορη διαδρομή, λαμβάνοντας και στοιχεία κυκλοφορίας, ή να βρεθεί πιο εύκολα ο επιθυμητός προορισμός, αξιοποιώντας και τη μηχανή αναζήτησης που μια εταιρεία σαν την Google ήδη διαθέτει».

Τεχνητή νοημοσύνη, πλοήγηση και φωνητικοί βοηθοί

Η συνεργασία, λοιπόν, των κατασκευαστών με τους Big Tech μοιάζει με μονόδρομο. Η αυτόνομη οδήγηση και η ενεργειακή βελτιστοποίηση βασίζονται σε αλγοριθμικά μοντέλα που χρειάζονται τεράστιο όγκο δεδομένων και υπολογιστική ισχύ.

> **Η ακριβής πλοήγηση είναι ζωτική για την εμπειρία του οδηγού αλλά και για τα μελλοντικά αυτόνομα οχήματα, ενώ η φωνητική καθοδήγηση με Siri, Alexa ή Google Assistant καθιστά την εμπειρία πιο φυσική**

Εταιρείες όπως η Nvidia και η **Intel** προσφέρουν πλατφόρμες AI που διαφορετικά θα χρειάζονταν δεκαετίες να αναπτυχθούν in-house από τις αυτοκινητοβιομηχανίες.
Αντίστοιχα, η ακριβής πλοήγηση είναι ζωτική για την εμπειρία του οδηγού αλλά και για τα μελλοντικά αυτόνομα οχήματα, ενώ η φωνητική καθοδήγηση με Siri, Alexa ή Google Assistant καθιστά την εμπειρία πιο φυσική.

Το Tesla Cybertruck φωτογραφίζεται με ένα αποσπώμενο τροχόσπιτο. Στον δείκτη «digital automaker index» της Gartner για το 2025, τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν η Tesla και οι κινεζικές Nio και Xiaomi. Φωτό: AP

Παρά τις συνεργασίες της αυτοκινητοβιομηχανίας με τους τεχνολογικούς κολοσσούς, πολλοί παραδοσιακοί κατασκευαστές δυσκολεύονται να κάνουν το πέρασμα από το hardware στο software. Το επιβεβαιώνει ο δείκτης digital automaker index της Gartner για το 2025, όπου τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν η **Tesla** και νέες κινεζικές φίρμες όπως οι **Nio** και **Xiaomi**, με αντίστοιχη βαθμολογία 79,77 και 72,5%. Πολύ χαμηλότερος είναι ο σχετικός δείκτης (34 έως 50%) για τις παραδοσιακές αυτοκινητοβιομηχανίες που φαίνεται πως δυσκολεύονται να καλύψουν το χάσμα λόγω στρατηγικών επιλογών και οργανωτικών εμποδίων.

> [άβαση στον νέο κόσμο της τεχνολογίας είναι σαν να γυμνάζεις εναν νέο μυ

Επιπλέον, σχετικό άρθρο των Financial Times αναφέρει πως οι παλιοί κατασκευαστές αντιμετωπίζουν προβλήματα με ασταθή και προβληματικά λογισμικά, κάτι που εν μέρει αποδίδεται στο ότι ο προσανατολισμός τους παραμένει η ανάπτυξη του hardware.
«Η μετάβαση στον νέο κόσμο της τεχνολογίας είναι σαν να γυμνάζεις έναν νέο μυ», ανέφερε χαρακτηριστικά σε συνέντευξή του ο **Μάγκνους Εστμπεργκ**, διευθυντής Στρατηγικής Λογισμικού της **Mercedes**. «Ομως, είναι δύσκολο να αποκτήσει ολόκληρος ο οργανισμός νέες δεξιότητες».

Ποιος προσφέρει την εμπειρία της οδήγησης;

Οι ενσωματωμένες λειτουργίες στα συστήματα πολυμέσων των αυτοκινήτων όπως το **Android Automotive** ή το **Apple CarPlay** παρέχουν έτοιμα εργαλεία και γνώριμες διεπαφές στον πελάτη. Αν, όμως, ο οδηγός επικοινωνεί με το όχημα μέσα από ένα τέτοιο λειτουργικό, τότε το brand που βιώνει καθημερινά δεν είναι η Peugeot ή η **Toyota**, αλλά η Google ή η Apple, οπότε υπονομεύεται η σχέση κατασκευαστή – πελάτη.

> ogle δεν θα συνεργαστεί μόνο στον τομέα που μια εταιρεία θα ζητησει βοήθεια. Η Google θα σου πει... παντρευόμαστε

Αναμφίβολα οι Big Tech έχουν πολλά να προσφέρουν στην αυτοκινητοβιομηχανία, όπως για παράδειγμα στον τομέα της φωνητικής καθοδήγησης. Με τόσες λειτουργίες να είναι ενσωματωμένες στην κεντρική οθόνη του αυτοκινήτου, είναι πολύ πιο ασφαλές ο οδηγός, αντί να ψάχνει στο μενού για να χαμηλώσει τη θερμοκρασία της καμπίνας, να το πραγματοποιήσει με μια φωνητική εντολή. Ομως, σήμερα υπάρχουν ελάχιστες υλοποιήσεις που λειτουργούν σωστά, ενώ οι περισσότεροι κατασκευαστές δεν προσφέρουν τη συγκεκριμένη λειτουργία σε όλες τις γλώσσες.
«Γιατί δεν ενσωματώνετε τον βοηθό της Google;» ρωτήσαμε ένα στέλεχος της αυτοκινητοβιομηχ
«Η Google δεν θα συνεργαστεί μόνο στον τομέα στον οποίο μια εταιρεία θα ζητήσει βοήθεια. Η

Google θα σου πει... παντρευόμαστε», μας απάντησε.
Από την άλλη, η Mercedes κατάφερε να υιοθετήσει ένα μεικτό μοντέλο, υιοθετώντας τον Google AI agent για τις φωνητικές εντολές. «Δεν επιδιώκουμε να τα κάνουμε όλα μόνοι μας, αλλά θέλουμε ο έλεγχος να παραμένει στη Mercedes-Benz», λέει ο Εστμπεργκ.

Η μάχη για τον έλεγχο

Πίσω από τη συνεργασία της αυτοκινητοβιομηχανίας με τις μεγάλες τεχνολογικές εταιρείες αναδύεται ένα ακόμα θεμελιώδες ερώτημα. Ποιος τελικά θα ελέγχει το αυτοκίνητο του μέλλοντος και, κυρίως, ποιος θα κατέχει τα δεδομένα που παράγει;

Γι' αυτό πολλοί αρνήθηκαν να υιοθετήσουν το CarPlay Ultra, που προχωράει βαθύτερα στον έλεγχο των οθονών και των δεδομένων οχήματος.
Σε αυτό το power game, κάτι που δεν πρέπει κανείς να παραβλέψει, είναι ότι το αυτοκίνητο παράγει τεράστιο όγκο πληροφοριών: θέση, οδηγικές συνήθειες, κατανάλωση, συντήρηση, ακόμα και βιομετρικά δεδομένα. Οι αυτοκινητοβιομηχανίες τα χρειάζονται για να βελτιώνουν προϊόντα και υπηρεσίες. Από την άλλη οι Big Tech τα βλέπουν ως χρυσωρυχείο για διαφήμιση, εξατομίκευση και νέες υπηρεσίες.

> **Σε αυτό το power game, κάτι που δεν πρέπει κανείς να παραβλέψει είναι ότι το αυτοκίνητο παράγει τεράστιο όγκο πληροφοριών: θέση, οδηγικές συνήθειες, κατανάλωση, συντήρηση, ακόμα και βιομετρικά δεδομένα**

Μήπως σε κάποια από αυτά τα δεδομένα θα πρέπει να έχει πρόσβαση και το κράτος, όπως για θέματα που έχουν σχέση με τη διευθέτηση και την ασφάλεια της κυκλοφορίας; Αν για παράδειγμα σε ένα συγκεκριμένο σημείο κάποιου δρόμου τα αυτοκίνητα φρενάρουν απότομα, η πληροφορία αυτή που εύκολα θα μπορούσε να αντληθεί από τα δεδομένα κίνησης των οχημάτων θα ήταν σε θέση να οδηγήσει σε κάποια προληπτικά κυκλοφοριακά μέτρα. «Η αλήθεια είναι πως όλο αυτό αν και μοιάζει πολύ προχωρημένο για τα δεδομένα της χώρας μας, όντως τα δεδομένα αυτά θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για έναν τέτοιο σκοπό. Είναι πάντως κάτι που έχει συζητηθεί και μπορεί να υλοποιηθεί μέσω κάποιας κανονιστικής ρύθμισης, εφόσον η παροχή αυτών των δεδομένων είναι για το δημόσιο συμφέρον», σχολιάζει ο κ. Σπινέλλης.

Ο δρόμος των Κινέζων κατασκευαστών

Τι πορεία άραγε ακολουθεί η Κίνα για την ανάπτυξη του λογισμικού των αυτοκινήτων της; «Το συγκεκριμένο κομμάτι της έρευνας υποστηρίζεται έντονα από την κινεζική κυβέρνηση, ενώ η πολύ μεγάλη εσωτερική αγορά της χώρας διευκολύνει ώστε να πραγματοποιηθεί με οικονομίες κλίμακας», μας λέει ο κ. Σπινέλλης.

> **α αυτοκίνητο που διασχίζει μια περιοχή με στρατιωτικές εγκαταστάσεις, ο κάτοχος του λογισμικού μπορεί μέσα από τις κάμερες του οχήματος να καταγράψει ευαίσθητες πληροφορίες**

«Ειδικά όταν μιλάμε για αυτοκίνητα με δυνατότητες αυτόνομης οδήγησης, υπάρχει μια πολύ μεγάλη ροή δεδομένων από το περιβάλλον του, το οποίο σημαίνει ότι όποιος κατέχει το συγκεκριμένο λογισμικό διαθέτει έναν πολύ μεγάλο έλεγχο στο περιβάλλον. Με απλά λόγια σε ένα αυτοκίνητο τυχαίνει να διασχίζει μια περιοχή με στρατιωτικές εγκαταστάσεις, ο κάτοχος του λογισμικού μπ μέσα από τις κάμερες του οχήματος να καταγράψει ευαίσθητες πληροφορίες. Σε μια περίοδο κρίσης

θα μπορούσε κάποιος ακόμα και να ακινητοποιήσει τα συγκεκριμένα αυτοκίνητα. Επίσης, ενώ το κανονιστικό πλαίσιο για την προστασία των δεδομένων είναι πολύ αυστηρό στην Ευρώπη, δεν ισχύει το ίδιο για την Κίνα. Ετσι η κυβέρνηση συλλέγει δεδομένα και τα παρέχει σε εταιρείες που τα χρησιμοποιούν για την ανάπτυξη εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης, που είναι χρήσιμα και για την αυτόνομη οδήγηση».

ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΕΠΙΣΗΣ

Τελικά, να αγοράσω νέο αυτοκίνητο ή να στραφώ στο leasing;

Αυτοκίνητα – υπερυπολογιστές

Περνώντας σταδιακά στην αυτόνομη οδήγηση, η διαχείριση των δεδομένων από τις πολυάριθμες κάμερες και την πληθώρα των αισθητήρων απαιτεί και αυξημένη υπολογιστική ισχύ. Οι ειδικοί συμφωνούν ότι η επόμενη γενιά αυτοκινήτων θα στηρίζεται στη λεγόμενη zonal architecture. Ετσι, αντί για δεκάδες αποκεντρωμένες ECU, λίγες υπερ-υπολογιστικές μονάδες θα ελέγχουν συστήματα κατά ζώνες (φρένα, τιμόνι, infotainment). Το αποτέλεσμα: μικρότερο βάρος, λιγότερη καλωδίωση, χαμηλότερο κόστος και, κυρίως, αυξημένη δυνατότητα αναβαθμίσεων λογισμικού.

Οι ειδικοί συμφωνούν ότι η επόμενη γενιά αυτοκινήτων θα στηρίζεται στη λεγόμενη zonal architecture. Η BMW Neue Klasse είναι

χαρακτηριστικό παράδειγμα μιας τέτοιας αρχιτεκτονικής. Φωτό: AP

Η BMW Neue Klasse είναι χαρακτηριστικό παράδειγμα μιας τέτοιας αρχιτεκτονικής, διαθέτοντας τέσσερα «superbrains» με 20 φορές περισσότερη υπολογιστική ισχύ από τα σημερινά μοντέλα, και υπόσχεται ταχύτερες αναβαθμίσεις, καλύτερη αυτονομία και αυτοματοποιημένη οδήγηση.

Συνεργασία ή σύγκρουση;

Σήμερα η σχέση αυτοκινητοβιομηχανιών και Big Tech ισορροπεί σε τεντωμένο σχοινί. Χωρίς τους τεχνολογικούς κολοσσούς, τα οχήματα κινδυνεύουν να μείνουν «ψηφιακά αναλφάβητα». Μαζί τους, όμως, υπάρχει ο φόβος να καταντήσουν απλώς hardware που φιλοξενεί λογισμικό τρίτων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η **Volkswagen**: μετά τις αστοχίες της in-house CARIAD, στράφηκε σε συνεργασίες με τη Rivian (επένδυση 5 δισ. δολαρίων) και με την Xpeng για **ανάπτυξη νέας γενιάς EVs**. Είναι το κλασικό δίλημμα: συνεργασία ή έλεγχος;
Το αυτοκίνητο του αύριο θα αποτελεί ουσιαστικά μια πλατφόρμα δεδομένων με ρόδες. Κάμερες, αισθητήρες, μικρόφωνα και superbrains θα τροφοδοτούν εταιρείες με πληροφορίες. Η αξία δεν βρίσκεται στα ίδια τα δεδομένα, αλλά στο πώς αυτά θα αξιοποιηθούν.

Ο συνιδρυτής της Xiaomi, Λέι Τζουν παρουσιάζει το SUV YU7, ένα πολυτελές SUV. Η είσοδος της εταιρείας στον κόσμο του αυτοκινήτου δείχνει ότι μπορεί να είναι πιο εύκολη, με δεδομένη την εμπειρία της στο κομμάτι του λογισμικού και των ηλεκτρονικών. Φωτό: AP

Η αγορά φαίνεται να οδεύει σε ένα μοντέλο αντίστοιχο με τα smartphones: λίγα κυρίαρχα λειτουργικά συστήματα (τύπου iOS και Android) θα ορίζουν την εμπειρία. Το ερώτημα είναι αν κάποιοι κατασκευαστές –όπως η Tesla ή η BMW– θα διατηρήσουν δικό τους OS ή αν όλοι θα αναγκαστούν να «παίξουν» με τις πλατφόρμες των Big Tech.
Οι τεχνολογικοί παίκτες δεν είναι απλώς «προμηθευτές», αλλά και πιθανοί άμεσοι ανταγωνιστές. Απόδειξη η Xiaomi, με την εμπειρία της στο κομμάτι του λογισμικού και των ηλεκτρονικών, δείχνει ότι η είσοδος στον κόσμο του αυτοκινήτου μπορεί να είναι πιο εύκολη, καθώς το hardware του EV είναι απλούστερο. Οι καιροί αλλάζουν και μάλιστα ίσως πιο γρήγορα απ’ όσο μπορούμε να αντιληφθούμε...