

Εφαρμογές Edge και ο κρίσιμος ρόλος των φυσικών υποδομών

Άρθρο του **Παναγιώτη Βουνού**

ICT Business Unit Manager

Business Development & Solutions Department

B.Sc. Physics

KΑΥΚΑΣ Α.Ε.

e-mail: pvounos@kafkas.gr

Δώδεκα χρόνια πριν, γονείς και παιδιά ήρθαν σε επαφή με την πλατφόρμα του facebook. Το Twitter παρείχε 140 χαρακτήρες για νέους χρήστες. Και μετά δημιουργήθηκε ένας νέος κόσμος που είναι γνωστός σε όλους μας με τη λέξη "cloud". Δέκα χρόνια μετά, οι παππούδες είναι συνδεδεμένοι στο facebook και τα παιδιά έχουν προσθέσει στην καθημερινότητά τους νέες πλατφόρμες όπως Snapchat, Instagram και tik tok.

Το Twitter πλέον παρέχει 280 χαρακτήρες δηλώσεων, νέων και ψυχαγωγίας και το "cloud" αποτελεί κομμάτι της καθημερινότητάς μας. Ο καθένας χρησιμοποιεί εφαρμογές cloud ακόμη και εν αγνοία του.

Η τεχνολογία που θα έχει παρόμοιες επιπτώσεις στην καθημερινότητα είναι το "Edge computing" μία τάση που σπρώχνει την υπολογιστική δύναμη του cloud πιο κοντά στον τελικό χρήστη. Το Edge computing είναι μια ανάπτυξη της πληροφορικής που έχει σχεδιαστεί για να τοποθετεί τις εφαρμογές και τα δεδομένα όσο το δυνατόν πιο κοντά στους χρήστες.

Επεξήγηση του Edge Computing

Η βασική αρχή του Edge computing είναι η μετάβαση από ένα κεντροποιημένο υπολογιστικό μο-

ντέλο σε ένα καταναμημένο υβριδικό μοντέλο. Τι ακριβώς σημαίνει αυτό; Τα τελευταία 20 χρόνια το υπολογιστικό μοντέλο έχει κεντροποιηθεί αυστηρά. Οι περιπτώσεις που μία εταιρεία χρησιμοποιεί το δικό της Data Center στις εγκαταστάσεις της ή ένα cloud ή ακόμη κι ένα υβριδικό μοντέλο cloud, αφορά πάντα μια κεντροποιημένη λύση. Όλες οι πληροφορίες επεξεργάζονται και αποθηκεύονται σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία (όπως Data Center, Cloud Data Center κλπ). Το Edge computing συμπληρώνει αυτό το μοντέλο με επιπλέον υπολογιστικά συστήματα στην άκρη ή πιο κοντά στον τελικό χρήστη.

CDN, η πραγματική εφαρμογή του Edge Computing

Το Δίκτυο Παράδοσης Δεδομένων (Content

Delivery Networks) το οποίο για ευκολία θα αναφέρεται ως CDNs, είναι μια υπηρεσία η οποία χρησιμοποιείται κάθε φορά που παρακολουθεί κάποιος ένα video ή κατεβάζει δεδομένα από το Internet ή δραστηριοποιείται σε κάποια πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης. Με το CDN τα δεδομένα ανεβαίνουν σε έναν αρχικό server (server αναφοράς) και διανέμονται σε όλα τα σημεία παρουσίας (Point of Presence) PoPs στο δίκτυο της κατακεκομμένης αρχιτεκτονικής. Από τη στιγμή που διανέμονται τα δεδομένα/ πληροφορία, ο τελικός χρήστης λαμβάνει το πακέτο πληροφοριών από τον κοντινότερο PoP του CDN και όχι από τον αρχικό server.

Τα CDNs είναι επωφελή τόσο για τον πάροχο (των δεδομένων, των υπηρεσιών, της εφαρμογής κλπ) αλλά και για τον τελικό χρήστη. Οι πάροχοι μειώνουν το κόστος τους λόγω της μειωμένης απαίτησης bandwidth. Οι τελικοί

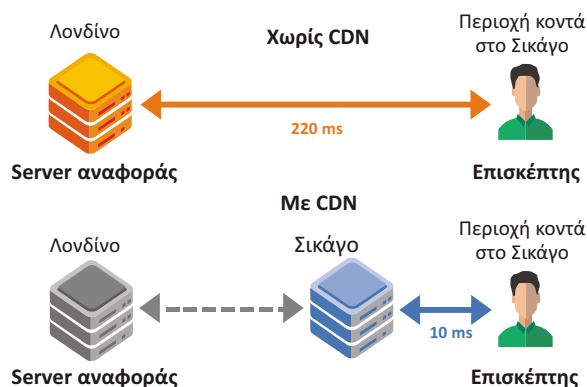
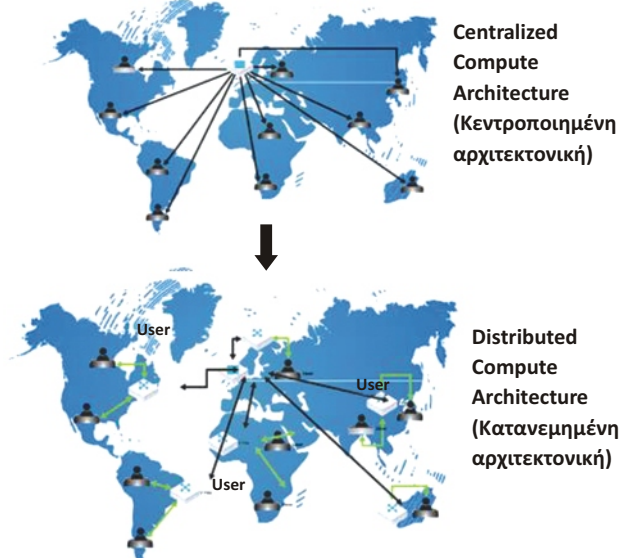
χρήστες απολαμβάνουν την εμπειρία της υψηλότερης ποιότητας αλλά και διαθεσιμότητας των videos.

Πάροχος	Τελικός Χρήστης
<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση καθυστερήσεων • Μείωση απαίτησης bandwidth • Μείωση κόστους • Ασφάλεια 	<ul style="list-style-type: none"> • Εμπειρία υψηλότερης ποιότητας (λιγότερο buffering) • Υψηλή ποιότητα video (HD/4K UHD)

Εφαρμογές σε κάθετες αγορές

Edge Colocation

Η αγορά των colocation Data Centers αναπτύσσεται για δεκαετίες. Κατά το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, η ανάπτυξη οδηγήθηκε από εγκαταστάσεις που βρίσκονται εντός ή κοντά σε μεγάλες πόλεις. Οι εφαρμογές που έτρεχαν σε αυτές τις εγκαταστάσεις δεν ήταν απαραίτητα ευαίσθητες στην καθυστέρηση οπότε η απόσταση από τις εταιρείες δεν έπαιζε μεγάλο ρόλο. Κάποιες εφαρμογές γίνονται ιδιαίτερα ευαίσθητες στις καθυστερήσεις και σε αυτές τις περιπτώσεις όσο πιο κοντά βρίσκεται μια εγκατάσταση στον τελικό χρήστη, τόσο καλύτερη είναι η απόδοση της. Το Edge colocation καλύπτει την ανάγκη αυτή μεταφέροντας τα colocation Data Centers σε περισσότερες πόλεις. Επιτρέπει στις εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε απομακρυσμένες περιοχές να αποκομίσουν τα οφέλη του colocation, χωρίς όμως να διακυβεύεται η ευαισθησία της καθυστέρησης στην όλη διαδικασία.



Υγεία

Το σύστημα παραγωγής πληροφοριών ασθενή (PGHD) είναι ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα. Σε έναν ιδανικό κόσμο οι πληροφορίες παράγονται από IoT συσκευές όπως έξυπνα βιομετρικά ρολόγια, οθόνες γλυκόζης αίματος, ζυγαριές, εργαλεία τηλεθεραπείας, εφαρμογές υγείας και άλλους αισθητήρες και αναλύονται σε διάφορα μοντέλα, επιτρέποντας τη λεπτομερή προληπτική υγειονομική περίθαλψη

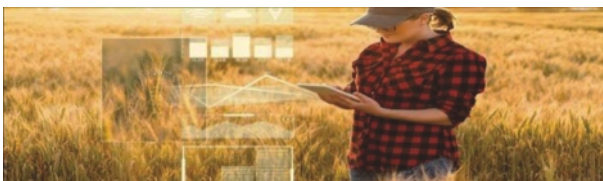
και ανίχνευση συμβάντων. Τα δεδομένα του ασθενούς μπορούν να αναλυθούν σε ένα μακροσκοπικό επίπεδο ώστε να ανιχνευτούν μοτίβα σε πολλές διαφορετικές περιοχές.



Γεωργία

Οι έξυπνες φάρμες αποτελούν πρότυπο στο σύγχρονο ανταγωνιστικό περιβάλλον της γεωργίας.

Κάθε πλεονέκτημα που μπορεί να αποκτηθεί από την τεχνολογία αποφέρει άμεσα υψηλότερες αποδόσεις αυξάνοντας τα κέρδη. Πολλές εταιρείες ανταγωνίζονται στο συγκεκριμένο τομέα ώστε να προσφέρουν στους αγρότες την καλύτερη δυνατή πληροφορία για την καλλιέργισιμη γη τους. Πληροφορία που τους επιτρέπει να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με τη καλλιέργεια, την άρδευση και τη συγκομιδή βάσει πολλαπλών πηγών δεδομένων, τόσο από αισθητήρες τοποθετημένους στα χωράφια όσο και από δορυφορικά μέσα.



Βιομηχανία

Στο χώρο της βιομηχανίας εδώ και δεκαετίες, ο βιομηχανικός αυτοματισμός συγκεντρώνει και αναλύει δεδομένα. Ιστορικά, τα δεδομένα αυτά συγκεντρώνονται και επεξεργάζονται σε κεντροποιημένα Data Centers τα οποία κάποιες φορές είναι κοντά στο χώρο παραγωγής του εργοστασίου. Πολλές από τις καινούριες εφαρμογές βιομηχανικού αυτοματισμού απαιτούν αλληλεπίδραση με υπολογιστικά συστήματα, σε πραγματικό χρόνο ή σε περιορισμένο πεπερασμένο χρόνο. Οι απαιτήσεις αυτές προϋποθέτουν τη μεταφορά των υπολογιστικών συστημάτων κοντινότερα στο εργοστάσιο ή ακό-

μη και στο χώρο παραγωγής. Η απαίτηση αυτή ανοίγει ένα νέο θέμα για τη φιλοξενία του δικτυακού εξοπλισμού και των servers των Data Centers σε βιομηχανικό περιβάλλον όπου η έκθεση σε νερά, σκόνη και χημικά εγκυμονεί κινδύνους. Η αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών γίνεται με τη χρήση εξοπλισμού κατάλληλου για τα συγκεκριμένα περιβάλλοντα.



Λιανική

Ο χώρος της λιανικής για αρκετό καιρό δεχόταν επίθεση από το ηλεκτρονικό εμπόριο. Φυσικά στην περίοδο της πανδημίας, το ηλεκτρονικό εμπόριο αποτέλεσε σωτήρια διέξοδο και για τα παραδοσιακά καταστήματα λιανικής.

Για να εξουδετερώσουν αυτήν την επίθεση, οι έμποροι λιανικής αναζητούν πάντα πλεονεκτήματα που μπορούν να αξιοποιήσουν για να προσφέρουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι του ηλεκτρονικού εμπορίου. Πολλές από τις καινοτομίες που οδηγούν σε αυτό το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα απαιτούν μεγάλη υπολογιστική ισχύ στη στο χώρο της λιανικής.

- Οι Καθρέφτες «επαυξημένης πραγματικότητας» (Augmented Reality) μπορούν να δείξουν την εφαρμογή διαφορετικών ρούχων στο σώμα των καταναλωτών χωρίς τη φυσική/πραγματική δοκιμή τους.
 - Η Amazon έχει κατοχυρώσει τη πατέντα ενός καθρέφτη που «ντύνει» τους ενδιαφερόμενους πελάτες με εικονικά ρούχα.
 - Το Magic Mirror είναι μια ανεξάρτητη κονσόλα ελεύθερης τοποθέτησης με ψηφιακή οθόνη, που επιτρέπει την «δοκιμή» διαφορετικών ρούχων χρησιμοποιώντας απλές κινήσεις των χεριών.
- Τα μηχανήματα Coca-Cola Freestyle φέρουν

διακομιστές (servers) που συλλέγουν και επεξεργάζονται τις προτιμήσεις του καταναλωτή και στη συνέχεια στέλνουν την πληροφορία στο cloud.

- Η εφαρμογή Amazon Go stores εμπλέκει τον καταναλωτή στην επιλογή του αγαθού που θα αγοράσει επιλέγοντας το από το ράφι και του επιτρέπει να φύγει χωρίς να περιμένει στο ταμείο. Το αγαθό αποστέλλεται στη διεύθυνση του καταναλωτή και χρεώνεται αντίστοιχα ο λογαριασμός του που έχει δηλώσει στην Amazon.

Συμπέρασμα

Το Edge computing αλλάζει τον τρόπο ανάπτυξης του δικτύου και των υπολογιστικών μονάδων. Πολλές νέες αποφάσεις θα πρέπει να ληφθούν για την ανάπτυξη του Edge computing όπου η φυσική υποδομή αποτελεί ακρογωνιαία απαίτηση. Η ανάγκη συλλογής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, η επεξεργασία τους και η επιστροφή της πληροφορίας, απαιτούν τον εξοπλισμό κοντά στον τελικό χρήστη. Η απαίτηση αυτή που βρίσκει εφαρμογή σε όλα τα προαναφερθέντα καθώς επίσης και στο 5G και στις υπηρεσίες που θα παρέχει όπως τα αυτοκινούμενα οχήματα, επιβάλλει την ανάπτυξη αποκεντροποιημένων μικρών Data Centers

ώστε να μειωθεί ο χρόνος απόκρισης στο ελάχιστο.

Το Edge Computing είναι επίσης συνυφασμένο με το τμήμα Βιομηχανίας & Ναυτιλίας. Είναι συνδεδεμένο με τη λογική του IIoT (Industrial Internet of Things) ή διαφορετικά Industry 4.0. Στην βιομηχανική παραγωγή πλέον υπάρχει η δυνατότητα να συγκεντρωθούν πληροφορίες από πληθώρα αισθητήρων και με την κατάλληλη επεξεργασία να λύσουν προβλήματα ή να βελτιώσουν την παραγωγική διαδικασία.

Γίνεται πλέον αντιληπτή η κρισιμότητα της φυσικής υποδομής σε λύσεις end to end και η πληθώρα των μικρών Data Centers που θα πρέπει να αναπτυχθούν σε όλη την επικράτεια για την υποστήριξη των σημερινών αλλά και μελλοντικών υπηρεσιών που προσφέρονται στον τελικό χρήστη, τόσο σε επίπεδο ιδιωτών όσο και εταιρειών. Τα τμήματα ICT & Building technologies καλούνται να αφουγκραστούν τις νέες απαιτήσεις και να υποστηρίξουν τις απαιτούμενες λύσεις στη νέα εποχή του 5G και του digitalization, την εποχή του Edge Computing. Τα εξειδικευμένα τμήματα της διεύθυνσης Business Development & Solution της Kaukás και η στρατηγική της συνεργασία με τον κατασκευαστικό οίκο λύσεων end to end Panduit καλύπτει τις απαιτήσεις τέτοιων υποδομών.

Λίγα λόγια για τον αρθρογράφο



Ο κ. **Παναγιώτης Βουνός** είναι απόφοιτος του Πανεπιστημίου Κρήτης του Τμήματος Φυσικής και κάτοχος μεταπτυχιακού MBA από το ALBA Graduate Business School. Εργάζεται στο χώρο του ICT για πάνω από 21 χρόνια με εμπειρία στα συστήματα δομημένης καλωδίωσης, τα μητροπολιτικά δίκτυα και κέντρα δεδομένων, έχοντας ιδιαίτερη γνώση της αγοράς της Νοτιοανατολικής Ευρώπης. Από το 2015 εργάζεται στη Β. Kaukás Α.Ε κατέχοντας τη θέση του ICT BU Manager. Τόσο ο ίδιος όσο και η ομάδα του, επικεντρώνονται στην εξυπηρέτηση των σημερινών αναγκών της αγοράς αλλά και την ενημέρωση και υποστήριξη των νέων τεχνολογικών απαιτήσεων και προκλήσεων του τομέα εξειδίκευσής τους.

Εάν επιθυμείτε το COMMUNICATION SOLUTIONS να δημοσιεύσει περισσότερα άρθρα για **Data Centers** επικοινωνήστε μαζί μας στο: info@comsol.gr