

ΤΟ ΚΙΝΗΤΟ ΤΗΛΕΦΩΝΟ

Άγγελος Μαβίδης

Μαθητής Α2 Γυμνασίου, Ελληνικό Κολλέγιο Θεσσαλονίκης

Επιβλέπων Καθηγητής:

Κωνσταντίνος Παρασκευόπουλος

Καθηγητής Πληροφορικής Ελληνικού Κολλεγίου Θεσσαλονίκης

1. Περίληψη

Το κινητό τηλέφωνο αποτελεί αδήριτη ανάγκη και αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής ζωής όλων των ανθρώπων εν έτει 2013. Η εξέλιξή του είναι συνεχής και ραγδαία και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή συσκευών και τη διάθεση υπηρεσιών που διευκολύνουν τόσο την καθημερινότητα των καταναλωτών, όσο και τις επαγγελματικές τους υποχρεώσεις. Αυτό είναι εμφανές και από το ότι υπάρχουν καταναλωτές οι οποίοι διαθέτουν συχνά παραπάνω από μία συσκευές κινητής τηλεφωνίας. Βέβαια, αυτή η κίνηση ενισχύει και την παγκόσμια οικονομία με συνέπεια να ιδρύονται πολλές εταιρίες- πάροχοι κινητής τηλεφωνίας. Οι λειτουργίες του είναι ποικίλες, οι δυνατότητές του τεράστιες, η σημασία του στον κόσμο βαρύνουσα και καταλυτική.

Λέξεις κλειδιά : κινητό τηλέφωνο, παγκόσμια οικονομία.

2. Ανάλυση και περιγραφή της γενικής τεχνολογικής ενότητας στη οποία ανήκει το έργο

Το έργο που επελέγη να παρουσιαστεί είναι το κινητό τηλέφωνο και ανήκει στην τεχνολογική ενότητα «τηλεπικοινωνίες».

Ο άνθρωπος, όντας φύσει κοινωνικό ον, από πολύ νωρίς προσπάθησε να επικοινωνήσει με τους ομοίους του. Για το σκοπό αυτό, ανέπτυξε διάφορα μέσα επικοινωνίας. Αρχικά, επικοινωνούσε με νοήματα, έπειτα με μουγκρητά και τελικά με την ομιλία (γλώσσα). Έτσι οι άνθρωποι κατόρθωσαν να ανταλλάξουν γνώμες, σκέψεις, ιδέες. Όλα αυτά, ουσιαστικά, αποτελούν το μήνυμα που μεταδίδεται από τον έναν στον άλλον. Η πηγή του μηνύματος είναι ο πομπός, ενώ αυτός που δέχεται το μήνυμα αποτελεί το δέκτη.

Τα άνωθεν χαρακτηριστικά ορίζουν την επικοινωνία. Ειδικότερα, επικοινωνία είναι η ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ ενός πομπού και ενός δέκτη.

Όμως, με την πάροδο των ετών, η ανάγκες των ανθρώπων αυξήθηκαν. Πιο συγκεκριμένα, η ανάγκη ανταλλαγής των προϊόντων από την μία περιοχή στην άλλη, η ανάγκη επικοινωνίας των ανθρώπων με άλλους σε μακρινές περιοχές και κατ' επέκταση η ανάγκη να μεταδοθεί ένα μήνυμα σε κάποια απόσταση, καθώς και η γενικότερη και έμφυτη ανάγκη των ανθρώπων να επικοινωνήσουν, να διαδώσουν και να πληροφορηθούν συνέβαλαν στην δημιουργία των τηλεπικοινωνιών.

Με τον γενικό όρο τηλεπικοινωνίες, (telecommunications), χαρακτηρίζεται η κάθε μορφής ενσύρματη ή ασύρματη, ηλεκτρομαγνητική, ηλεκτρική, κ.λπ., ακουστική και οπτική επικοινωνία που πραγματοποιείται ανεξαρτήτως απόστασης. Στους σύγχρονους καιρούς, αυτή η διαδικασία σχεδόν πάντα περιλαμβάνει την αποστολή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων ή ηλεκτρικών σημάτων από κατάλληλες ηλεκτρονικές συσκευές, όπως το κινητό τηλέφωνο ή ο ασύρματος, αλλά παλαιότερα περιελάμβανε τη χρήση ακουστικών σημάτων, όπως τυμπάνων, ή οπτικών, όπως ο σηματοφόρος καπνός ή η λάμψη της φωτιάς.

Η εξέλιξη των τηλεπικοινωνιών ήταν συνεχής και αλματώδης και αυτό συνέβη και πάλι ένεκα της ανάγκης των ανθρώπων για ορθότερη και ποιοτικότερη επικοινωνία με τους άλλους και φυσικά λόγω του ότι οι άνθρωποι είναι φύσει περίεργα όντα και υπάρχει η τάση πειραματισμού και έτσι δημιούργησαν όλο και περισσότερους και νέους τρόπους επικοινωνίας.

Πιο συγκεκριμένα, μία από τις πρώτες μορφές τηλεπικοινωνίας που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος ήταν ο καπνός και η φωτιά. Ειδικότερα, με τον ένα ή τον άλλο τρόπο η φωτιά, το φως, έπαιξε σπουδαίο ρόλο στην εξέλιξη των φωτεινών σημάτων και του οπτικού τηλεγράφου, όχι μόνο κατά τη διάρκεια των πολεμικών επιχειρήσεων, όσο κυρίως κατά το διάστημα της ειρήνης, όταν τα νέα και οι διαταγές των αρχόντων έπρεπε να φτάσουν το συντομότερο δυνατό στον προορισμό τους. Κυρίως αυτό αφορούσε τις αυτοκρατορίες, των οποίων οι αχανείς εκτάσεις έκαναν πολύ δύσκολη τη σχετικά γρήγορη ενημέρωση. Γιατί, αν στη διάρκεια του πολέμου τα φωτεινά σήματα έπαιζαν σημαντικό ρόλο, μπορούσαν όμως να αλλοιωθούν και αν γίνουν παγίδα για τον ίδιο τον αποστολέα, στη διάρκεια της ειρήνης τα διατάγματα της κεντρικής διοίκησης, τα νέα, οι αποφάσεις, οι νόμοι έπρεπε να γίνονται γνωστοί γρήγορα. Αλλά και αντίστροφα έπρεπε το Κέντρο να ενημερωθεί ταχύτητα για όσα συνέβαιναν στην περιφέρεια.



Εκμαγείο με οπτικά σήματα με χρήση φωτιάς όπως μας τα περιγράφουν ο Όμηρος στην Ιλιάδα (Σ 209-213) και ο Αισχύλος στο έργο Αγαμέμνων (Σ 282-283)

Επίσης, για παραπλάνηση, συνεννοήσεις και παρανοήσεις, συνέβαλαν σ' ένα σύστημα φωτεινών σημάτων που σε πολλά μέρη χρησιμοποιείται έως τις μέρες μας. Για την αναμετάδοση των σημάτων αυτών ήταν απαραίτητα ειδικά κτίσματα, οι φρυκτωρίες, κτισμένα σε υπερυψωμένα εδαφικά σημεία ώστε να φαίνονται καλά. Πολλοί αρχαίοι συγγραφείς δίνουν πλήθος στοιχείων για όλες αυτές τις τακτικές χρήσεις της φωτιάς από τους αρχαίους Έλληνες, τόσο της κλασικής όσο και της ελληνιστικής περιόδου (Ηρόδοτος, Θουκυδίδης, Διόδωρος, Πανσανίας, Αρριανός, Πολύαινος και άλλοι). Πολλά από τα φωτεινά σήματα ανταλλάσσονταν τη νύχτα στη θάλασσα μεταξύ των πλοίων, ή μεταξύ πλοίων και ξηράς, και γενικά πρέπει να σημειωθεί ότι τα περισσότερα από αυτά αντιστοιχούσαν σε προσυμφωνημένα μηνύματα. Τα φωτεινά αυτά σήματα οι Έλληνες τα ονόμαζαν «πυρσούς» ή «φρυκτούς» και από αυτή την ονομασία γνωρίζουμε τους «φίλιους φρυκτούς» ή τους «πολέμιους φρυκτούς».

Μία άλλη μορφή τηλεπικοινωνίας ήταν οι αγγελιοφόροι, οι πεζοί και οι έφιπποι. Πιο συγκεκριμένα, η πρώτη και πανάρχαια μέθοδος μετάδοσης πληροφοριών και μηνυμάτων στηρίχθηκε στη δύναμη των ανθρώπινων άκρων να διασχίζουν τις αποστάσεις όσο το δυνατόν συντομότερα. Στους Έλληνες πασίγνωστος είναι ο μαραθωνοδρόμος μας Φιλίππιδης, που μετέφερε στην Αθήνα το μήνυμα της νίκης στο Μαραθώνα το 490 π.χ. από μια απόσταση 39 χιλιομέτρων την οποία διέσχισε χωρίς να σταματήσει, και ο οποίος, αφού αναφώνησε το γνωστό «νενικήκαμεν», άφησε την τελευταία του πνοή. Υπήρχαν αρκετοί, των οποίων τα ονόματα δεν έχουν διασωθεί, γενικά ονομαζόμενοι ημεροδρόμοι, και από την ονομασία αυτή αντιλαμβανόμαστε ότι δουλειά τους ήταν να

διατρέχουν με ταχύτητα αποστάσεις μεταφέροντας διάφορα μηνύματα, κυρίως στρατιωτικά. Και τούτο επειδή στη διάρκεια της ειρήνης τα μηνύματα δεν είχαν την ίδια βαρύτητα με τα αντίστοιχα της πολεμικής περιόδου. Υπήρχαν και έφιπποι αγγελιοφόροι που με μεγάλη ταχύτητα διέσχιζαν τεράστιες αποστάσεις σε σύντομο χρονικό διάστημα έχοντας μαζί τους πάνω από δυο ή τρία άλογα που τα ίππευαν διαδοχικά ώστε να τα ξεκουράζουν. Αυτή η μορφή ημεροδρομίας ήταν η αρχική, η πρωτόγονη μορφή μεταφοράς μηνυμάτων, ενώ η τελειοποιημένη μέθοδό της ήταν η δημιουργία σταθμών όπου ο αγγελιοφόρος (ή ταχυδρόμος) άλλαζε άλογα – ακόμη πιο εξελιγμένο είναι το σύστημα κατά το οποίο το μήνυμα μεταφέρεται από σταθμό σε σταθμό, όπου αλλάζουν τόσο τα άλογα όσο και ο καβαλάρης, ένα σύστημα που αναπτύχθηκε πολύ από τους Πέρσες, όπως σημειώνει ο Ηρόδοτος.

«Τίποτα στον κόσμο δεν ταξιδεύει γρηγορότερα απ' αυτούς τους Πέρσες αγγελιοφόρους. Αυτό το πετύχαιναν με τον εξής τρόπο. Υπάρχουν ιππείς τοποθετημένοι κατά μήκος του δρόμου, ίσοι σε αριθμό με τον αριθμό των ημερών που χρειάζεται το ταξίδι, δηλαδή ένας άνδρας κι ένα άλογο για κάθε μέρα. Τίποτα δεν είναι ικανό να εμποδίσει αυτούς του αγγελιοφόρους να καλύψουν την απόσταση που τους αντιστοιχεί στο συντομότερο δυνατό χρόνο, ούτε το χιόνι, η βροχή, η ζέστη ή το σκοτάδι. Ο πρώτος, στο τέλος του ταξιδιού τους, παραδίδει το μήνυμα στον δεύτερο, αυτός στον τρίτο και ούτω καθ' εξής, ώσπου να καλυφθεί όλη η απόσταση, όπως στις λαμπαδηφορίες που οργανώνονται προς τιμήν του Ηφαίστου στην Ελλάδα». Το σύστημα αυτό το διατήρησαν και το ανέπτυξαν ο Αλέξανδρος, οι Επίγονοι που τον διαδέχτηκαν, οι Ρωμαίοι, οι Βυζαντινοί και οι μουσουλμάνοι Χαλίφηδες που είχαν κατανοήσει την τεράστια αξία του. Εδώ αξίζει να θυμηθούμε ότι τα άλογα έγιναν γνωστά στην Ευρώπη, όταν τα έφεραν εδώ οι Αχαιοί γύρω στα 1300 π.χ., ίσως και νωρίτερα. Αυτό σημαίνει ότι από τη μέση ταχύτητα ενός πεζού δρομέα που κυμαίνεται ανάμεσα στα 10-12 χλμ. ανά ώρα στις καλύτερες περιπτώσεις (και φυσικά για λίγες ώρες), περνάμε στο άλογο που καλπάζει (κι αυτό για λίγες ώρες) με μια μέση ταχύτητα 20-25 χιλιόμετρα, ανά ώρα.

Επίσης, μία ακόμη μορφή τηλεπικοινωνιών ήταν και τα ταχυδρομικά περιστέρια. Ειδικότερα, τα περιστέρια χρησιμοποιήθηκαν ως φορείς μηνυμάτων από πολύ παλιές εποχές. Η ταχύτητα που αναπτύσσει το περιστέρι είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτήν ενός έφιππου αγγελιοφόρου και, επί πλέον, το περιστέρι πετά σε ευθεία γραμμή χωρίς να είναι υποχρεωμένο να ακολουθεί τους στριφογυριστούς δρόμους των ορέων. Ελάχιστα στοιχεία διαθέτουμε για τη χρήση των περιστεριών στον ελληνικό χώρο. Ωστόσο μας δίνεται η δυνατότητα από όσα στοιχεία διαθέτουμε, να προσδιορίσουμε τον 5ο π.χ. αιώνα ως την περίοδο κατά την οποία όχι απλώς άρχισε να χρησιμοποιείται η μέθοδος των περιστεριών αλλά να εμφανίζεται η πρώτη φιλολογική αναφορά για τη χρήση των περιστεριών ως τηλεπικοινωνιακού μέσου, από

την αναφορά του Αιλιανού για τον Ολυμπιονίκη Ταυροσθένη. Τη «μόδα» των ταχυδρομικών περιστεριών έφεραν στην Ευρώπη οι Σταυροφόροι εντυπωσιασμένοι από τα αποτελέσματα των ταχυδρομικών πτήσεων των περιστεριών. Όμως το σύστημα αυτό και κυρίως στην αρχαιότητα δε γνώρισε ευρεία αποδοχή.

Μία από τις πιο σημαντικές μορφές και εξελίξεις στις τηλεπικοινωνίες και τελευταία κατά την αρχαιότητα ήταν ο υδραυλικός τηλεγράφος του Αινεία του Τακτικού το 362 π. Χ. Με το κεφάλαιο αυτό μπαίνουμε στο θαυμαστό κόσμο της τεχνολογικής επικοινωνίας των αρχαίων Ελλήνων, ένα πεδίο έρευνας που μας εκπλήσσει ακόμα και σήμερα, και τούτο επειδή οι πρόγονοί μας, ξεφεύγοντας από τα πλαίσια της απλής αναμετάδοσης «οπτικών σημάτων» χρησιμοποιώντας και πάλι το φως (τη φωτιά) προσπάθησαν, με μηχανικά μέσα πλέον, να επεκτείνουν το πεδίο αυτής της τηλεπικοινωνίας και να την καταστήσουν περισσότερο σαφή και συγκεκριμένη. Παρ' όλες τις ελλειπείς πληροφορίες, τα στοιχεία που διαθέτουμε είναι αρκετά για να μας δείξουν την ευρύτητα του πνεύματος των προγόνων μας, οι οποίοι και σ' αυτόν τον τομέα, των τηλεπικοινωνιών, ήταν ευρηματικοί και πρωτοπόροι εφευρέτες των οποίων οι ανακαλύψεις διατηρήθηκαν για 2000 χρόνια, πολλές έως σήμερα, βελτιωμένες βέβαια.

Η ιστορική αυτή αναδρομή, στα γνωστά από τις πηγές συστήματα επικοινωνίας, υποδεικνύει τη συνεχή ενασχόληση των ανθρώπων με την τεχνολογική περιοχή που σήμερα χαρακτηρίζεται ως υψηλή. Μια ενασχόληση, που αποσκοπούσε σε βελτίωση των μεθόδων και σε πρόταση νέων, βασισμένη στην επιστημονική μεθοδολογία, έτσι ώστε σήμερα να μην απορούμε πως πολλά θα μπορούσαν να θεωρηθούν πρόδρομες σκέψεις της σύγχρονης εποχής. Και χωρίς όμως αυτή την υπερβολή, όλοι δείχνουν πως η καλλιέργεια της τεχνολογικής σκέψης ήταν στοιχείο του πολιτισμού των ανθρώπων, ρίζες που κληροδοτήθηκαν, ώστε με όλη την απαιτούμενη εξέλιξη να έχουμε το θαυμαστό κόσμο του σήμερα.

Τον 18^ο αιώνα ανακαλύφθηκε ο ηλεκτρισμός και έδωσε νέα ώθηση στις τηλεπικοινωνίες. Αρχικά, αναπτύχθηκε η τηλεγραφία και στη συνέχεια η τηλεφωνία από τον Αλεξάντερ Γκράχαμ Μπελ που αποτέλεσε το σημαντικότερο είδος επικοινωνίας κατά τον 20^ο αιώνα. Τέλος, κατά τον 20^ο αιώνα εμφανίζονται και νέες συσκευές επικοινωνίας όπως η τηλεόραση και το ραδιόφωνο. Η ανακάλυψη όλων αυτών των συσκευών τηλεπικοινωνίας δεν έγινε τυχαία. Υπήρχαν συγκεκριμένες κοινωνικές ανάγκες που οδήγησαν στις ανακαλύψεις αυτές που με τη σειρά τους δημιουργούσαν νέες ανάγκες. Η σχέση αυτή είχε σαν αποτέλεσμα τη συνεχή εξέλιξη των συσκευών τηλεπικοινωνίας που σε διάστημα περίπου 150 ετών γνώρισαν τεράστια εξέλιξη. Σήμερα υπάρχουν πολλά συστήματα τηλεπικοινωνιών. Ένα από αυτά είναι και το κινητό τηλέφωνο το οποίο είναι και το αντικείμενο της εργασίας αυτής. Όλα τα

συστήματα τηλεπικοινωνιών έχουν την ίδια μορφή. Δηλαδή, αρχικά πρέπει να υπάρχει ένα μήνυμα που πρέπει να μεταδοθεί. Η μετάδοση γίνεται από έναν πομπό προς ένα δέκτη, μέσα από ένα δίαυλο επικοινωνίας. Το μήνυμα, ο πομπός, ο δέκτης και ο δίαυλος επικοινωνίας αποτελούν ένα σύστημα επικοινωνίας. Το ίδιο ακριβώς κάνει και το κινητό τηλέφωνο.

3. Περιγραφή του αντικειμένου μελέτης



Πιο συγκεκριμένα, κινητό τηλέφωνο ή απλά κινητό, ονομάζεται κατά κύριο λόγο το τηλέφωνο που δεν εξαρτάται από φυσική καλωδιακή σύνδεση με δίκτυο παροχής τηλεφωνίας και δεν εξαρτάται από κάποια τοπική ασύρματη συσκευή εκπομπής ραδιοφωνικού σήματος χαμηλής συχνότητας. Τα κινητά τηλέφωνα χρησιμοποιούν τεχνολογία κυψελών (cells) και εκπέμπουν σε υψηλές συχνότητες. Για την εκπομπή και λήψη των σημάτων χρησιμοποιείται πλέον, αποκλειστικά ψηφιακή τεχνολογία με κωδικοποίηση.



Το κινητό τηλέφωνο αποτελεί σήμερα μια από τις βασικές συσκευές τηλεπικοινωνιών. Το χρησιμοποιούν καθημερινά εκατομμύρια άνθρωποι σε όλο τον κόσμο επικοινωνώντας έτσι με άλλους ανθρώπους με τρόπο φτηνό και άμεσο. Ένα σύγχρονο κινητό τηλέφωνο μπορεί να έχει διαστάσεις μικρότερες κι από ένα πακέτο τσιγάρα και να πραγματοποιεί δισεκατομμύρια υπολογισμούς το δευτερόλεπτο, χάρη στους πολύπλοκους κι πανίσχυρους μικροεπεξεργαστές του. Όπως και με την εξέλιξη των υπολογιστών, έτσι και τα κινητά τηλέφωνα στην αρχή είχαν διαστάσεις που μπορούσαν φτάσουν όλο τον όροφο ενός κτιρίου. 30 χρόνια αργότερα, είναι τόσο μικρά και διακριτικά, που μπορεί να το χάσει κιόλας κανείς, εύκολα!

Η λειτουργία της κινητής τηλεφωνίας βασίζεται σ' ένα δίκτυο που συνίσταται από κυψέλες, γι αυτό και ονομάζεται κυψελοειδές ή κυψελωτό δίκτυο. Σε κάθε κυψέλη υπάρχει ένας σταθμός Βάσης που επικοινωνεί με τα κινητά τηλέφωνα στο κοντινό περιβάλλον του - δηλαδή στην κυψέλη του. Ένας σταθμός Βάσης αποτελείται από αρκετές κεραίες εκπομπής / λήψης, που συνήθως είναι στερεωμένες σε έναν ιστό, καθώς και από μια μονάδα ελέγχου. Οι σταθμοί Βάσης συνδέονται με ένα κέντρο με συνηθισμένα τηλεφωνικά καλώδια. Από αυτό λαμβάνουν τις συνομιλίες που πρέπει να διαβιβάσουν σε κάποιο κινητό τηλέφωνο στην κυψέλη τους, και σ' αυτό διαβιβάζουν τις συνομιλίες που διενεργούνται από κάποιο κινητό τηλέφωνο στην κυψέλη τους. Αν κάποιο κινητό τηλέφωνο απομακρυνθεί από την κυψέλη, τότε η σύνδεση μεταβιβάζεται αυτόματα στην επόμενη κυψέλη. Το ραδιοσήμα του σταθμού Βάσης πρέπει να είναι τόσο ισχυρό ώστε να φθάνει σε κάποιο κινητό τηλέφωνο ακόμη και στο όριο της κυψέλης, αλλά όχι υπερβολικά ισχυρό, επειδή έτσι θα δημιουργούσε παρεμβολές στα σήματα της επόμενης ή μεθεπόμενης κυψέλης.

Πώς τηλεφωνούμε με ένα κινητό : Έχετε ένα κινητό τηλέφωνο και καλείτε το κινητό του τηλέφωνο του 'X' που είναι κάπου στο δρόμο. Η διαδικασία για την επίτευξη της επικοινωνίας είναι η εξής : Αμέσως το κινητό σας τηλέφωνο στέλνει σήμα στον κοντινότερο σταθμό βάσης και αυτός στο κέντρο κινητής τηλεφωνίας, με το ερώτημα: «Πού είναι ο 'X';» Εκεί βρίσκεται μια τράπεζα δεδομένων όλων των χρηστών του εν λόγω δικτύου κινητής τηλεφωνίας. Σε τακτά χρονικά διαστήματα το κέντρο λαμβάνει από όλους τους σταθμούς βάσης στο δίκτυο τα στοιχεία, ποια κινητά τηλέφωνα βρίσκονται εκείνη τη στιγμή στην κυψέλη τους και είναι ανοικτά. Αν ο 'X' δεν έχει κλείσει το κινητό του τηλέφωνο, είναι

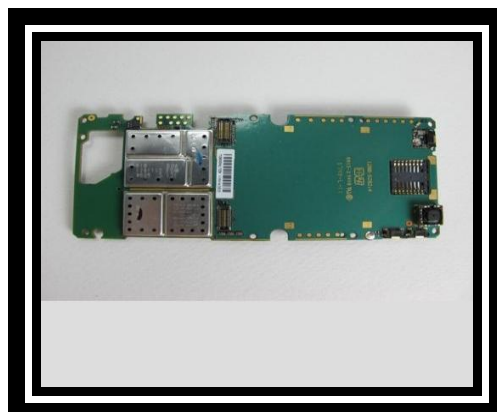
γνωστό σε ποια κυψέλη βρίσκεται. Έτσι, ο αντίστοιχος σταθμός βάσης του 'X' διαβιβάζει την κλήση με ραδιοσήμα στο κινητό τηλέφωνο του 'X' και μπορείτε έτσι να μιλήσετε μαζί του.



Ανεξάρτητα από τις ειδικευμένες λειτουργίες και το σύγχρονο συμπληρωματικό εξοπλισμό, ένα κινητό τηλέφωνο αποτελείται κυρίως από μερικά βασικά μέρη:



- Την πλακέτα που περιέχει όλα τα κυκλώματα και τους επεξεργαστές



- Την κεραία, η οποία μπορεί να είναι εσωτερική ή εξωτερική.



Εξωτερική κεραία



Εσωτερική κεραία

- Την οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD), που έγινε πια έγχρωμη και όχι μόνο



- Το πληκτρολόγιο, το οποίο μοιάζει αρκετά με εκείνο ενός απλού τηλεφώνου



- Το μικρόφωνο



- Το ακουστικό



- Την μπαταρία



Στην πλακέτα υπάρχουν ακόμη κάποια αυτόνομα κυκλώματα, όπως είναι ο μικροεπεξεργαστής ή τα chips ψηφιοποίησης – αποψηφιοποίησης του ήχου. Τα τελευταία μετατρέπουν σε ψηφιακή μορφή την (αναλογική) ομιλία και το αντίστροφο, ανάλογα με το εξερχόμενο ή εισερχόμενο σήμα. Ο Επεξεργαστής Ψηφιακού Σήματος (Digital Signal Processor – DSP) είναι ένα μέρος της διεργασίας αυτής και πραγματοποιεί υπολογισμούς διαχείρισης του σήματος, σε υψηλή ταχύτητα.

Υπάρχει ακόμη κι ο μικροεπεξεργαστής, ο οποίος διεκπεραιώνει όλες τις λειτουργίες της συσκευής, από τα δεδομένα που εισάγονται από το πληκτρολόγιο ή προβάλλονται στην οθόνη, έως την επικοινωνία με το σταθμό βάσης κι άλλες συμπληρωματικές ενέργειες. Υπάρχουν ακόμη κάποια σημεία αποθήκευσης, όπως είναι η ROM μνήμη, στην οποία βρίσκεται το λειτουργικό σύστημα του τηλεφώνου. Υπάρχει επίσης κι η εξωτερική μνήμη τύπου Flash, στην ουσία η λεγόμενη κάρτα SIM, που παρέχει επιπλέον χαρακτηριστικά, τα οποία μπορεί να τροποποιήσει ο χρήστης, π.χ. ο τηλεφωνικός κατάλογος.



Ο τομέας ενέργειας και ραδιοσυχνότητας ελέγχει όλες τις ενεργειακές λειτουργίες του τηλεφώνου (π.χ. φόρτιση) καθώς και αλληλεπιδρά με τα FM κανάλια. Τέλος, οι αντίστοιχοι ενισχυτές ραδιοσυχνότητας διαχειρίζονται τα σήματα που διακινούνται από και προς την κεραία. Η οθόνη είναι από τα σημαντικότερα μέρη του κινητού τηλεφώνου, αφού μέσω αυτής και του πληκτρολογίου, ο χρήστης επικοινωνεί κι διαμορφώνει – ελέγχει τις λειτουργίες της συσκευής. Αποκτώντας ένα ιδιαίτερο γραφικό περιβάλλον, μεγαλώνει σε

μέγεθος, για να απεικονίσει τα διάφορα χαρακτηριστικά. Τα σύγχρονα τηλέφωνα προσφέρουν βελτιωμένους τηλεφωνικούς καταλόγους, παιχνίδια, εφαρμογές, αριθμομηχανές, ημερολόγια κ.τ.λ., ενώ το χρώμα έχει αρχίσει να μπαίνει δυναμικά στα χαρακτηριστικά των οθονών. Μερικοί σημαντικοί κωδικοί (SID, MIN κ.τ.λ.) αποθηκεύονται είτε στο τηλέφωνο είτε σε εξωτερικές κάρτες, οι οποίες μπορούν και να αντικατασταθούν πολύ εύκολα. Ακόμη, ένα εκπληκτικό στοιχείο είναι το πόσο μικροσκοπικά είναι τα εξαρτήματα των κινητών τηλεφώνων, όπως τα μικρόφωνα ή τα μεγάφωνα. Πραγματικά, τα μεγέθη μπορεί να είναι μικρότερα κι από μια δεκάρα, ή το νόμισμα των 5 λεπτών του ΕΥΡΩ, κι όμως, ο ήχος που παράγεται είναι πολύ καθαρός.

4.Ιστορική εξέλιξη του αντικειμένου μελέτης

Κατά τον 18^ο αιώνα η ανακάλυψη νέων χωρών, που οδήγησε στην αποικιοκρατία, δημιούργησε νέες ανάγκες στην επικοινωνία μεταξύ των αποικιών και της μητρόπολης. Επίσης, στη Βόρεια Αμερική, η ενοποίηση των πολιτειών δημιούργησε νέα δεδομένα όσον αφορά τη διοίκηση των απομονωμένων περιοχών. Παράλληλα, η εξάπλωση του σιδηροδρόμου δημιουργούσε νέες ανάγκες άμεσης επικοινωνίας των σιδηροδρομικών σταθμών. Έπρεπε ,λοιπόν, να λυθεί το πρόβλημα της γρήγορης επικοινωνίας μεταξύ των απομακρυσμένων περιοχών. Έτσι, το 1831 ο J. Henry παρουσίασε τον πρώτο ηλεκτρονικό τηλέγραφο με τον οποίο κατάφερε να μεταφέρει ηλεκτρικό σήμα σε απόσταση περίπου ενός μιλίου. Το 1837 ο S. Morse παρουσιάζει τον ηλεκτρονικό τηλέγραφο με τον οποίο μπορούσε να μεταδίδει ηλεκτρονικούς παλμούς- μηνύματα σε μεγάλες αποστάσεις. Έτσι, το 1844 εγκαινιάζεται η πρώτη τηλεγραφική γραμμή μεταξύ Ουάσινγκτον και Βαλτιμόρης. Μεταξύ 1850 και 1870 η Αγγλία συνδέεται με τις χώρες της Ευρώπης, της Η.Π.Α και τις Ινδίες. Η εξάπλωση του δικτύου του τηλεγράφου εξυπηρετούσε σε μεγάλο βαθμό οικονομικές και εμπορικές δραστηριότητες και διευκόλυνε πολύ τις προσωπικές επικοινωνίες. Παρ' όλα αυτά η αστική τάξη της εποχής, έχοντας μεγάλη οικονομική άνεση, αναζητούσε μέσα επικοινωνίας απλά στη χρήση και περισσότερο άμεσα. Έτσι, το 1876 ο Γκράχαμ Μπελ παρουσιάζει την πρώτη τηλεφωνική συσκευή με την οποία κατάφερε να μεταφέρει φωνή σε μια μικρή απόσταση. Το 1877 εγκαθίσταται στη Νέα Υόρκη το πρώτο αστικό τηλεφωνικό δίκτυο, ενώ δύο χρόνια αργότερα το Παρίσι γίνεται η πρώτη Ευρωπαϊκή πόλη που αποκτά τηλεφωνικό δίκτυο. Η νέα αυτή ανακάλυψη διευκόλυνε την επικοινωνία των ανθρώπων που βρισκόταν σε μικρές αποστάσεις (π. χ. σε μια πόλη). Δεν έλυνε, όμως, το πρόβλημα της επικοινωνίας σε μεγάλη απόσταση αφού η χρήση καλωδίου εξασθενούσε πολύ το σήμα. Ταυτόχρονα, η μεγάλη ανάπτυξη της ναυτιλίας δημιούργησε πρόσθετες ανάγκες επικοινωνίας. Έτσι, το 1894 ο G. Marconi παρουσίασε μια συσκευή ασύρματης μετάδοσης σημάτων.

Η μεγάλη, όμως, επανάσταση στις τηλεπικοινωνίες και η περιπέτεια της κινητής τηλεφωνίας ξεκίνησε αμέσως μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, με τις πρώτες προσπάθειες των Σουηδών, Φιλανδών και Αμερικανών που ουσιαστικά βασιζόταν στην τεχνολογία του ραδιοφώνου. Η αρχή των κινητών τηλεφώνων έγινε σε αστυνομικά οχήματα στη Σουηδία το 1946 όταν δύο ραδιόφωνα χρησιμοποιήθηκαν για να επικοινωνούν μεταξύ τους. Ήταν σε θέση να κάνουν 6 τηλεφωνήματα πριν η μπαταρία του αυτοκινήτου να αποξηρανθεί. Το 1947 γεννιέται η ιδέα του κινητού τηλεφώνου, όταν οι επιστήμονες της AT&T (American Telephone & Telegraph) συνειδητοποιούν ότι ένας πομπός μικρής εμβέλειας μπορεί να μεταμορφωθεί σε πομπό μεγάλης εμβέλειας συνδέοντας πολλές "κυψέλες" ενός τοπικού δικτύου. Το 1950 διαδίδονται τα τηλέφωνα στο αυτοκίνητο. Το 1954 ο επιχειρηματίας Larrabee πραγματοποιεί μια κλήση από το τηλέφωνο της λιμουζίνας του. Το 1967 το κινητό τηλέφωνο ήταν διαθέσιμο. Ωστόσο, ο χρήστης αν έκανε μια τηλεφωνική κλήση, έπρεπε να μείνει μέσα στην ίδια περιοχή (κυψέλη) περιοχή, κάτι που λύθηκε το 1970 από τον Amos Edward Joel με το σύστημα handoff, που επίσης ήταν μηχανικός της Bell Labs. Έτσι σήμερα, όταν ένα τηλέφωνο απομακρύνεται πάρα πολύ από μια κυψέλη, ένα σύστημα ηλεκτρονικών υπολογιστών στέλνει εντολή στο τηλέφωνο και σε μια πιο κοντινή κυψέλη να αναλάβουν τις μεταξύ τους επικοινωνίες χωρίς διακοπή της κλήσης.

Το 1971 η AT&T υπέβαλε αίτηση στην FCC για έγκριση, ανάπτυξης υπηρεσιών κυψέλης . Χρειάστηκαν περισσότερα από 10 χρόνια για τη χορήγησή της που δόθηκε τελικά το 1982.

Η 3η Απριλίου 1973 θεωρείται ως ληξιαρχική πράξη γέννησής της κινητής τηλεφωνίας, όταν ο δόκτωρ Μάρτιν Κούπερ της «Μοτορόλα», περπατώντας σ' ένα δρόμο της Νέας Υόρκης ήξερε ότι έγραφε ιστορία. Στα χέρια του κρατούσε μια συσκευή που έμοιαζε με φορητό ασύρματο. Είχε ύψος 25 εκατοστά και βάρος 900 γραμμάρια. Ήταν το πρώτο σύγχρονο κινητό τηλέφωνο με τον κωδικό MotorolaDynaTAC. Σχημάτισε τον αριθμό του βασικού ανταγωνιστή του, Τζόελ Ένγκελ, που δούλευε για λογαριασμό της Bell Labs. «Γεια σου Τζο, σου μιλάω από ένα αληθινό κινητό τηλέφωνο» του είπε. Η Bell πήρε τη ρεβάνς το 1978, κατασκευάζοντας το πρώτο δοκιμαστικό δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, που ήταν αναγκαίο για την εξέλιξη και την εμπορική εκμετάλλευση του κινητού. Το 1979 αρχίζει η λειτουργία του πρώτου εμπορικού δικτύου κινητής τηλεφωνίας στο Τόκιο. Το πρώτο αυτοματοποιημένο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας λειτούργησε στις αρχές της δεκαετίας του '80 στη Σκανδιναβία. Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του '80 τα κινητά τηλέφωνα ήταν ογκώδη για να μεταφέρονται στην τσέπη κι έτσι ήταν εγκατεστημένα κυρίως σε αυτοκίνητα. Το πρώτο κινητό που έλαβε άδεια έγκρισης ήταν το μοντέλο πρώτης γενιάς (1G) της «Μοτορόλα» DynaTAC8000X .

Στην αρχή της δεκαετίας του '90 άρχισε η απογείωση των κινητών τηλεφώνων, με την

ψηφιοποίηση δικτύων και συσκευών. Τα κινητά έγιναν μικρότερα (100-200 γραμμάρια), χωρούσαν στην παλάμη και έμπαιναν έστω και με δυσκολία στην τσέπη του χρήστη τους. Πέρασαμε έτσι στα κινητά της δεύτερης γενιάς (2G), που παρείχαν και άλλες ευκολίες, όπως την αποστολή σύντομων γραπτών μηνυμάτων (SMS) και τη λήψη φωτογραφιών. Στις αρχές του 21ου αιώνα ήλθαν τα κινητά τρίτης γενιάς (3G), με τις απεριόριστες δυνατότητες των πολυμέσων, πρόσβαση στο Internet, email, ραδιόφωνο, τηλεόραση, εικονοκλήσεις όπως και τα κινητά με λειτουργικό σύστημα (PDA), με δορυφορικό σύστημα πλοήγησης (GPS) κ.α.

Στην Ελλάδα η κινητή τηλεφωνία έκανε την εμφάνισή της το 1992. Τους πρώτους μήνες του 1993 τα κινητά τηλέφωνα λειτουργούσαν μόνο στην Αττική και τα νησιά του Σαρωνικού. Το κόστος ήταν απαγορευτικό για τους πολλούς. Οι συσκευές στοίχιζαν από 700-1400 Ευρώ, το τέλος ενεργοποίησης 85 Ευρώ, το μηνιαίο πάγιο 40 Ευρώ και το λεπτό ομιλίας 0,25 Ευρώ. Έτσι, μόνο 1000 ήταν οι συνδρομητές τις πρώτες μέρες του Ιουλίου. Οι προβλέψεις των «ειδικών» έκαναν λόγο για 200.000 συνδρομητές μέσα σε μια δεκαετία. Απέτυχαν παταγωδώς στις προβλέψεις τους μιας και το 2006 (13 χρόνια μετά), λειτουργούσαν στη χώρα μας 13.551.000 συσκευές, που καλύπτουν το 120,5% του ελληνικού πληθυσμού, γεγονός που κατατάσσει την Ελλάδα στις πρώτες θέσεις παγκοσμίως σε αναλογία πληθυσμού και κινητών τηλεφώνων.



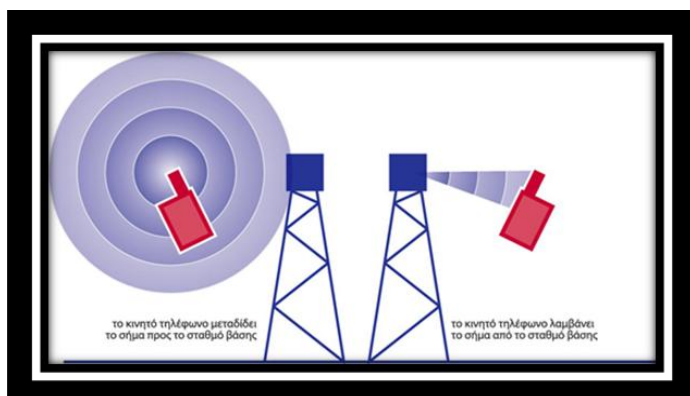


Η εξέλιξη των κινητών τηλεφώνων

5.Αρχή λειτουργίας του τεχνολογικού επιτεύγματος

Τα κινητά τηλέφωνα είναι χαμηλής ισχύος πομποδέκτες ραδιοκυμάτων, οι οποίοι με τη βοήθεια κατάλληλης ενσωματωμένης κεραίας και ηλεκτρονικού εξοπλισμού μετατρέπουν τη φωνή και τα ψηφιακά δεδομένα σε ραδιοκύματα και το αντίστροφο. Για την αποστολή αυτών των ραδιοκυμάτων από και προς το κινητό τηλέφωνο, χρησιμοποιούνται οι σταθμοί βάσης κινητών επικοινωνιών που αποτελούνται από κεραίες και ηλεκτρονικό εξοπλισμό. Όταν κάποιος καλεί από το κινητό του τηλέφωνο, αυτό εκπέμπει ραδιοκύματα που διαδίδονται στον αέρα μέχρι να συναντήσουν κάποιο δέκτη στον πλησιέστερο σταθμό βάσης. Όταν ο σταθμός βάσης λάβει τα ραδιοκύματα που προέρχονται από το κινητό τηλέφωνο, λειτουργεί ως διακόπτης μεταγωγής και προωθεί την κλήση σε ένα άλλο σταθμό βάσης. Έτσι, η κλήση αποστέλλεται μέσω του δικτύου κινητής τηλεφωνίας στο σταθμό βάσης που βρίσκεται

πλησιέστερα στον καλούμενο χρήστη. Στη συνέχεια, ο σταθμός βάσης εκπέμπει ραδιοκύματα που λαμβάνονται από το δέκτη (κινητό τηλέφωνο) του καλούμενου χρήστη, όπου τα ραδιοκύματα μετατρέπονται ξανά σε ήχο (φωνή).



Σχήμα : Τηλεφωνική σύνδεση

6.Χρησιμότητα του έργου για τον άνθρωπο και την κοινωνία

Το κινητό τηλέφωνο αποτελεί σήμερα την περισσότερο διαδεδομένη συσκευή επικοινωνίας. Έχει επιπτώσεις τόσο στον άνθρωπο, όσο και στην κοινωνία γενικότερα και έχει επίδραση σε όλους τους τομείς του ανθρώπινου βίου.

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τον οικονομικό τομέα, το κινητό τηλέφωνο βοηθά σημαντικά τις επιχειρήσεις καθώς τα στελέχη μιας επιχείρησης που βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία, μπορούν σήμερα να συζητούν μεταξύ τους, χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθούν από το γραφείο τους. Επίσης, πρόσφατα με νόμο που εξέδωσε η κυβέρνηση έχει επιβληθεί τέλος καρτοκινητής και έτσι με τον τρόπο αυτό το κινητό παρέχει στο κράτος έσοδα και μάλιστα σημαντικά. Επιπλέον, λαμβάνονται πιο γρήγορα και πιο αποδοτικά οι επιχειρηματικές αποφάσεις, αυξάνεται σημαντικά η «κινητικότητα» και γενικά η ανταγωνιστικότητα των μικρών επιχειρήσεων και ελευθέρων επαγγελματιών, κατηγορίες με ειδικό βάρος στην ελληνική οικονομία και τέλος, μειώνονται τα αντιπαραγωγικά ταξίδια και οι μετακινήσεις.

Ακόμη, όσο για τον κοινωνικό τομέα, το κινητό τηλέφωνο έχει βοηθήσει στην προσωπική επικοινωνία των ανθρώπων. Ειδικότερα, άνθρωποι που βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις μπορούν να συνομιλούν πολύ πιο εύκολα με μικρό κόστος. Επιπροσθέτως, καθώς οι πόλεις γίνονται ολοένα και μεγαλύτερες, η επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων δυσκολεύει, αφού δυσκολεύουν και οι μετακινήσεις και έτσι το κινητό βοηθά στην επικοινωνία των ανθρώπων

των μεγαλουπόλεων. Παρ ‘ όλα αυτά, το κινητό έχει αποξενώσει μεγάλο μέρος του πληθυσμού καθώς οι άνθρωποι είναι προσκολλημένοι στο κινητό και στο ακουστικό τους και δεν ενδιαφέρονται τόσο για τις διαπροσωπικές τους σχέσεις και μάλιστα αυτό μπορεί να αποτελέσει και αιτία στο να μην έχουν και φίλους.

Όσο για τον πολιτικό τομέα, τα τελευταία χρόνια οι πολιτικοί χρησιμοποιούν το κινητό για να προωθούν το προφίλ τους. Συνήθως κατά την προεκλογική περίοδο χρησιμοποιούν το κινητό τους και για να προχωρούν σε δημοσκοπήσεις σχετικά με τη γνώμη των πολιτών γι’ αυτούς ή προβάλλουν το έργο τους.

Στον πολιτιστικό τομέα, το κινητό τηλέφωνο συμβάλλει στην προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και των μνημείων μιας χώρας καθώς και της ιστορίας της και αυτό γίνεται μέσω των φωτογραφιών κυρίως και ειδικότερα με την ανάρτηση αυτών στα κοινωνικά δίκτυα.

Τέλος, στον περιβαλλοντικό τομέα, το κινητό δεν είναι και τόσο ευεργετικό, καθώς οι κεραίες εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Έχει αποδειχθεί ότι τα κύματα αυτά, επηρεάζουν τους ανθρώπους όπως επίσης και τα μηχανήματα. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται ηλεκτρομαγνητική μόλυνση και τα τελευταία χρόνια έχει λάβει ανησυχητικές διαστάσεις κυρίως λόγω των πολλών κεραιών που έχουν εγκατασταθεί ακόμη και σε κατοικημένες περιοχές.

Το κινητό τηλέφωνο έχει και θετικές και αρνητικές επιπτώσεις αλλά υπερτερούν και υπερέχουν οι θετικές καθώς το κινητό έχει εκμηδενίσει τις αποστάσεις, έχει φέρει πιο κοντά ανθρώπους από διαφορετικές περιοχές και γενικότερα έχει συμβάλλει στην παγκόσμια οικονομία.

Ωστόσο, είναι απαραίτητες και αναγκαίες ορισμένες διορθώσεις προκειμένου να αποφευχθούν οι αρνητικές του επιπτώσεις. Ειδικότερα, συνίσταται η ορθολογική χρήση του και όχι η αλόγιστη έτσι ώστε να καταπολεμηθεί η αποξένωση και να προωθηθεί η σύναψη περισσότερων διαπροσωπικών σχέσεων. Τέλος, είναι δόκιμο να χρησιμοποιούνται τα ειδικά εξαρτήματα όπως τα hands free και τα Bluetooth έτσι ώστε να καταπολεμηθούν οι κεφαλαλγίες και να μην υπάρχει άμεση επαφή με τη συσκευή καθώς είναι πηγή ραδιενέργειας.

7.Βιβλιογραφία και πηγές πληροφοριών

Παναγιώτης Σαλαγιάννης, Προσεγγίσεις θεμάτων σύγχρονου προβληματισμού Α και Β μέρος, Εκδόσεις Χρήστος Δαρδανός, 2005, σελίδες 20-35 και 50-58.

<http://lyk-esp-kastor.kas.sch.gr/ekdiloseis0809/tilepikoinonies/mobile.html>, 30-11-2013

[https://www.google.gr/search?q=%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%B
F+%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%86%CF%89%CE%BD%CE%BF&source=
lnms&tbm=isch&sa=X&ei=JwOhUoj6B8S6ygPxroKQDQ&ved=0CAcQ_AUoAQ&biw=10
24&bih=650](https://www.google.gr/search?q=%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%B
F+%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%86%CF%89%CE%BD%CE%BF&source=
lnms&tbm=isch&sa=X&ei=JwOhUoj6B8S6ygPxroKQDQ&ved=0CAcQ_AUoAQ&biw=10
24&bih=650), 1-12-13

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%84%CF%8C_%
CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%AD%CF%86%CF%89%CE%BD%CE%BF](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%84%CF%8C_%
CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%AD%CF%86%CF%89%CE%BD%CE%BF), 3-12 -13

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%80%CE%B9%C
E%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%AF%CE%B5%CF%82](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%80%CE%B9%C
E%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%AF%CE%B5%CF%82), 3-
12- 13

[http://micro-
kosmos.uoa.gr/gr/magazine/ergasies_foititon/ettap/efeyres/sugxrones_efevreseis.htm](http://micro-
kosmos.uoa.gr/gr/magazine/ergasies_foititon/ettap/efeyres/sugxrones_efevreseis.htm), 3-12-13

<http://www.serrelib.gr/tilepikoinonies.html>, 30-11-13

http://projectkinita.blogspot.gr/2012/01/blog-post_5152.html, 3-12-13