



ΤΕΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: «ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΕ ΧΡΟΝΙΑ ΠΑΣΧΟΝΤΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΑΝΟΙΑ»

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΡΙΖΟΚΩΣΤΑ ΑΠΟΣΤΟΛΙΑ-ΣΤΕΛΛΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΟΤΣΙΛΙΕΡΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2015

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	6
Περίληψη.....	7
Εισαγωγή.....	8
1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο – ΓΡΑΜΜΩΤΟΙ ΚΩΔΙΚΕΣ	9
1.1 Γραμμωτοί Κώδικες Μιας Διάστασης.....	9
1.2 Γραμμωτοί Κώδικες Δύο Διαστάσεων	12
1.2.1 Εισαγωγή – Ιστορική Αναδρομή.....	13
1.2.2 Πεδία Εφαρμογής.....	15
1.2.3 Παραδείγματα – Μελέτες Περιπτώσεων.....	16
2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ RFID ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ.....	21
2.1 Πως λειτουργεί η τεχνολογία RFID.....	21
2.2 Σύστημα RFID σε νοσοκομεία	22
2.2.1 Αιμοδυναμικά εργαστήρια στο Ισραήλ.....	23
2.2.2 Μαιευτήρια στην Ελλάδα.....	24
2.2.3 Εμφύτευμα RFID σε ανθρώπους.....	25
2.3 Σύγκριση μεταξύ της τεχνολογίας RFID & QR code.....	26
3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο – ΕΦΑΡΜΟΓΗ QR CODES ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ.....	29
3.1 Πλατφόρμα QR Code για άτομα με προβλήματα όρασης.....	29
3.2 QR Codes σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης	31
3.3 Ιατρικές Ταυτότητες	32
4 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο – ΜΟΡΦΕΣ ΑΝΟΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	
34	
4.1 Εισαγωγή	34
4.2 Νόσος Alzheimer.....	35
4.3 Λοιπές μορφές άνοιας.....	38
4.4 Προβλήματα ατόμων με άνοια	39
4.5 Εφαρμογές πληροφορικής για άτομα με άνοια.....	40
5 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο – ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	45
5.1 Στόχοι και Σκοπιμότητα.....	45
5.2 Αρχιτεκτονική εφαρμογής	47

6	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	49
6.1	Αρχική Σελίδα.....	49
6.2	Πως λειτουργεί.....	49
6.3	Είσοδος	51
6.4	Σχετικά με εμάς.....	51
6.5	Οικονομική Ανάλυση εφαρμογής HelpThem.gr	52
	Συμπεράσματα.....	55
	Πηγές	56
	Παράρτημα	58
	Πηγαίος κώδικας δημιουργίας QR-Code σε γλώσσα PHP.....	58

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Σύστημα barcode σε αμαξοστοιχία της Santa Fe.....	9
Εικόνα 2: QR-code δύο διαστάσεων	12
Εικόνα 3: Δυνατότητες που προσφέρει ένας QR-code	16
Εικόνα 4: Εικονική αγορά μέσω qr-code	17
Εικόνα 5: Διαφήμιση του Μουσείου Τέχνης του Cleveland.....	17
Εικόνα 6: Πληρωμή με ένα σκανάρισμα στα καταστήματα Starbucks	18
Εικόνα 7:Qr-code σε μπουκάλι κρασιού	18
Εικόνα 8: QR codes σε ΜΜΕ στην Γερμανία.....	19
Εικόνα 9: Ένα δώρο με προσωπικό μήνυμα με χρήση QR code!	19
Εικόνα 10: Google.....	20
Εικόνα 11: Πως λειτουργεί ένα σύστημα RFID.....	22
Εικόνα 12: LogiTag's SmartCabinet με χρήση τεχνολογίας RFID	23
Εικόνα 13: Βραχιόλι RFID σε μητέρα και νεογνό	25
Εικόνα 14: Το εμφύτευμα VeriChip και η αντίστοιχη συσκευή ανάγνωσης του	26
Εικόνα 15: RFID και κώδικας QR (QR code).....	27

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1: Τύποι barcode	10
Πίνακας 2: Τύποι QR Code.....	12
Πίνακας 3: Δυνατότητα αποθήκευσης του QR Code.....	14
Πίνακας 4: Εκτιμώμενο κόστος δημιουργίας βραχιολιού με QR code.....	53
Πίνακας 5: Εκτιμώμενο Κέρδος από την δημιουργία βραχιολιού με QR code .	53

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω αρχικά τον κ. Θεόδωρο Κοτσιλιέρη, καθηγητή του τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων και Οργανισμών της Σχολής Διοίκησης και Οικονομίας του ΤΕΙ Πελοποννήσου, επιβλέποντα της πτυχιακής μου εργασίας για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση του.

Επίσης ευχαριστώ θερμά την οικογένεια μου, Δημήτρη, Σπυριδούλα και Αθανασία, για την στήριξη τους καθ' όλη την διάρκεια της φοίτησης μου.

Περίληψη

Στις μέρες μας παρατηρείται ραγδαία εξέλιξη σε όλους τους τομείς της τεχνολογίας, γεγονός που επηρεάζει και τον χώρο της υγείας.

Ο χώρος παροχής υπηρεσιών υγείας δεδομένου της φύσης του είναι ένας απαιτητικός χώρος και γίνονται πολλές προσπάθειες εφαρμογής τεχνολογιών με σκοπό την ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό.

Η τεχνολογία των QR Codes μπορεί να επικρατεί ως ένα μέσο προώθησης προϊόντων και ενεργειών αλλά η χρησιμότητα της στον χώρο της υγείας είναι ιδιαίτερα ωφέλιμη και σημαντική.

Σε αυτή την πτυχιακή εργασία αναλύεται η τεχνολογία του κώδικα QR, οι δυνατότητες που προσφέρει καθώς επίσης και οι τομείς που ήδη εφαρμόζεται. Πιο συγκεκριμένα, η εργασία θα εστιάσει στη δυνατότητα που προσφέρει ο κώδικας QR να βελτιώσει την παροχή υπηρεσιών υγείας κάνοντας χρήση αυτού.

Επίσης, από την ιατρική πλευρά γίνεται αναφορά στα είδη άνοιας που υπάρχουν και τα προβλήματα που έρχονται να αντιμετωπίσουν οι ασθενείς αλλά και περιπτώσεις όπου γίνεται προσπάθεια με την βοήθεια της τεχνολογίας να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των ατόμων.

Τέλος υλοποιήθηκε και παρουσιάζεται μια πιλοτική εφαρμογή, το HelpThem.gr, που θα μπορούσε στο μέλλον να χρησιμοποιηθεί από άτομα που πάσχουν από άνοια, δημιουργώντας ένα «εργαλείο» στην καθημερινότητά τους αλλά και σε αυτή των οικείων τους με την μορφή ταυτότητας.

Εισαγωγή

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εστιάζεται στην χρήση τεχνολογίας QR Code στα άτομα τα οποία πάσχουν από άνοια, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφαλής κοινωνικοποίηση αυτών.

Η χρήση των κωδίκων QR έχει αποδειχθεί πολύ χρήσιμη στον κλάδο της υγείας και συγκεκριμένα στην παροχή υπηρεσιών υγείας. Με τα ποσοστά των ανοϊκών ασθενώς παγκοσμίως να αυξάνονται συνεχώς αποτελεί γεγονός προς έρευνα.

Η εργασία περιλαμβάνει ιατρικές αναφορές σχετικά με την νόσο αυτή και διάφορες περιπτώσεις όπου έγινε εφαρμογή τεχνολογίας στον τομέα της υγείας.

Πιο συγκεκριμένα, το πρώτο κεφάλαιο εστιάζει στις δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά των γραμμωτών κωδίκων. Τα σχετικά παραδείγματα και οι μελέτες περιπτώσεων που παρατίθενται τεκμηριώνουν τη δυναμική της τεχνολογίας αυτής.

Το δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζει την τεχνολογία RFID και πιο συγκεκριμένα εφαρμογές της στο χώρο της υγείας. Επιπλέον επιχειρείται μια σύγκριση με την τεχνολογία QR.

Το τρίτο κεφάλαιο εστιάζει στην παρουσίαση εφαρμογών των QR Codes στο χώρο της υγείας με ενδεικτικές μελέτες περίπτωσης για άτομα με προβλήματα όρασης, σε έκτακτες ανάγκες και στην κατασκευή ιατρικών ταυτοτήτων.

Το τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζει τις μορφές άνοιας και άλλες συγγενείς ασθένειες ενώ το πέμπτο κεφάλαιο αναλύει την αρχιτεκτονική της πιλοτικής εφαρμογής. Το έκτο κεφάλαιο εστιάζει στη λειτουργία της εφαρμογής μέσα από ένα ενδεικτικό σενάριο χρήσης.

1 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο – ΓΡΑΜΜΩΤΟΙ ΚΩΔΙΚΕΣ

Οι γραμμωτοί κώδικες εμφανίζονται για πρώτη φορά στα μέσα του 20^{ου} αιώνα παρουσιάζοντας δεδομένα οπτικά αναγνωρίσιμα από μηχάνημα. Αρχικά, απεικόνιζαν τα δεδομένα σε γραμμές και αποστάσεις παράλληλων γραμμών και αναφέρονταν ως γραμμικά ή 1D (μονοδιάστατα) barcodes ή σύμβολα. Αργότερα εμφανίστηκαν συνδυασμοί από τετράγωνα, τελείες, εξάγωνα και άλλα γεωμετρικά σχήματα μέσα σε εικόνες που ονομάζονται 2D (2 διαστάσεων) πίνακες από κώδικες ή συμβολα.

1.1 Γραμμωτοί Κώδικες Μιας Διάστασης

Ραβδωτός Κώδικας ή Γραμμωτός Κώδικας ή Ραβδοκώδικας (αγγλ. Barcode) ονομάζεται η εφαρμογή οπτικής αναγνώρισης, η οποία αποτελείται από ένα σύνολο παράλληλων ανισόπαχων γραμμών και περιέχει πληροφορίες που αφορούν το προϊόν στο οποίο αναγράφεται. Συγκεκριμένα, είναι ένα σύνολο από σειρά γραμμών και ανάλογων αριθμών. Τα barcodes (γραμμωτοί κώδικες) μπορούν να διαβαστούν από οπτικούς σαρωτές (scanners) που ονομάζονται «αναγνώστες barcode» ή να σαρωθούν από μια εικόνα μέσω ειδικά σχεδιασμένου λογισμικού.

Τα barcodes χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά στη βιομηχανία των σιδηροδρόμων ώστε να καταγράφουν βαγόνια.












Εικόνα 1: Σύστημα barcode σε αμαξοστοιχία της Santa Fe

















Η εφαρμογή αυτή στον τομέα της βιομηχανίας χρηματοδοτήθηκε από την Ένωση Αμερικανικών Σιδηροδρόμων στα τέλη του 1960. Αναλυτικότερα, το σύστημα που δημιουργήθηκε περιελάμβανε χρωματιστές ρίγες σε διάφορους συνδυασμούς σε ατσάλινες πλάκες οι οποίες τοποθετούνταν πάνω στα βαγόνια. Τα δεδομένα που «διαβάζονταν» από έναν σαρωτή εδάφους ήταν η ιδιοκτησία, το είδος του εξοπλισμού, αριθμός αναγνώρισης, κ.α. Παρόλα αυτά η χρήση τους έγινε εμπορικά επιτυχημένη την στιγμή που εφαρμόστηκαν στην αυτοματοποίηση των συστημάτων των super markets, στα οποία έχουν επικρατήσει σχεδόν καθολικά. Σήμερα η χρήση τους έχει εξαπλωθεί και σε άλλες εφαρμογές χάρη στην απλότητα, το χαμηλό κόστος καθώς και την ευρύτητα χρησιμοποίησης τους παγκοσμίως.

Ο πιο κοινός τύπος γραμμωτού κώδικα είναι ο EAN (European Article Numbering), ο οποίος αποτελείται από αριθμοσειρά 13 ψηφίων και απαντάται στα περισσότερα καταναλωτικά είδη.

Ορισμένοι τύποι barcode:

Πίνακας 1: Τύποι barcode

ΤΥΠΟΣ	ΕΙΚΟΝΑ	Data Matrix	
Code 128		PDF417	
EAN-128, UCC-128		EAN-Velocity	
EAN-13		ISBN-10	
EAN-8		ISBN-13	

ISSN		Code 39	
ISMN		Code 39 Extended	
EAN-14		Code 25 Interleaved	
SCC-14		Codabar	
ITF-14		Code 93	
SSCC-18		Code 93 Extended	
UPC-A		PostNet	
UPC-E		Royal Mail	

Διεθνή πρότυπα για τα Barcodes αποτελούν τα ακόλουθα:

EN 797 Symbol specification EAN/UPC (ISO 15420)

EN 798 Symbol specification Codabar

EN 799 Symbol specification Code 128

EN 800 Symbol specification Code 39

EN 801 Symbol specification Code 25 Interleaved

1.2 Γραμμωτοί Κώδικες Δύο Διαστάσεων




Ο Κώδικας QR είναι ένας γραμμωτός κώδικας δύο διαστάσεων. Η ονομασία του προέρχεται από τα αρχικά των αγγλικών λέξεων «Quick Response», κωδικός ταχείας απόκρισης (συμφ. ΕΛΕΤΟ) διότι δημιουργήθηκε με σκοπό την ταχύτατη αποκωδικοποίηση του πλήθους των πληροφοριών μέσα από το σκανάρισμα αυτών των σχημάτων των δύο διαστάσεων με την χρήση τεχνολογικού εξοπλισμού scanner ή την χρήση κινητών τηλεφώνων τύπου smartphones με την εγκατάσταση ανάλογου λογισμικού.



Εικόνα 2: QR-code δύο διαστάσεων

Ακολουθεί περιγραφή διαφόρων τύπων QR code:

Πίνακας 2: Τύποι QR Code

QR Code Model 1		<i>Η αρχική μορφή του κώδικα QR. Η μεγαλύτερη έκδοση αυτού του μοντέλου είναι 14 (73 x 73 modules), ικανό να αποθηκεύσει έως και 1.167 χαρακτήρες.</i>
QR Code Model 2		<i>Το μοντέλο 2 αποτελεί μια βελτιωμένη μορφή του μοντέλου 1. Η μεγαλύτερη έκδοση του είναι 40 (177 x 177 modules), αποθηκεύοντας έως και 7.089 χαρακτήρες.</i>
Micro QR Code		<i>Απαιτείται μόνο ένα μοτίβο ανίχνευσης θέσης με δυνατότητα εκτύπωσης σε ακόμη μικρότερο</i>

		<i>μέγεθος. Η μεγαλύτερη έκδοση του είναι η M4 (17 x 17 modules), με μέγιστο αριθμό αποθήκευσης 35 χαρακτήρων.</i>
iQR Code		<i>Ο κώδικας αυτός μπορεί να παραχθεί είτε σε τετράγωνη είτε σε ορθογώνια μορφή. Η μεγαλύτερη έκδοση αυτού του κώδικα είναι 61 (422 x 422 modules), με χωρητικότητα 40.000 χαρακτήρων.</i>
SQRC		<i>Είναι εξοπλισμένος με μια λειτουργία περιορισμού ανάγνωσης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση προσωπικών πληροφοριών ή και τη διαχείριση εσωτερικών πληροφοριών μιας εταιρείας.</i>
LogoQ		<i>Μπορούν να ενσωματώσουν χαρακτηριστικά σχεδίασης όπως εικόνες, γράμματα και λογότυπα.</i>

1.2.1 Εισαγωγή – Ιστορική Αναδρομή

Στη δεκαετία του '60 η Ιαπωνία βρισκόταν στην περίοδο της μεγάλης οικονομικής της ανάπτυξης. Συνεπώς ,παρουσιάστηκε αύξηση του αριθμού των super markets όπου πωλούνταν μια ευρεία γκάμα προϊόντων. Η εφεύρεση των γραμμικών κωδικών (barcodes) παρείχε την λύση στις ανάγκες της εποχής. Αναπτύχθηκε το σύστημα POS, κατά το οποίο η τιμή ενός εμπορεύματος εκτίθεται στο ταμείο αυτόματα όταν ο γραμμικός κωδικός (barcode) σκανάρεται από έναν οπτικό αισθητήρα και η πληροφορία επάνω στο αντικείμενο στέλνεται ταυτοχρόνως σε έναν υπολογιστή. Με την εξάπλωση της χρήσης των γραμμικών κωδικών (barcodes) , έγιναν φανεροί και κάποιοι περιορισμοί τους. Ο επικρατέστερος αυτών ήταν το

γεγονός ότι ένας κωδικός barcode μπορεί να περιέχει μόνο 20 περίπου αλφαριθμητικούς χαρακτήρες πληροφοριών.

Το 1994, η DENSO WAVE (τότε παράρτημα της DENSO CORPORATION) ανακοίνωσε την κυκλοφορία του κώδικα QR της. Υπεύθυνος της ομάδας ανάπτυξης ήταν ο Masahiro Hara. Ο σκοπός της εταιρείας ήταν η δημιουργία ενός κώδικα ο οποίος θα μπορούσε να διαβάζεται εύκολα καθώς και να είναι ικανός να διατηρεί πολλές πληροφορίες. Το εγχείρημα αυτό, η δημιουργία ενός κώδικα δύο διαστάσεων (2D), αποτολμήθηκε από τον Hara και ένα ακόμη από τα μέλη της ομάδας του.

Τα αρχικά QR στο όνομα αντιπροσωπεύουν την ταχεία απόκριση (Quick Response), εκφράζοντας την ιδέα του κώδικα του οποίου το ενδιαφέρον εστιάζεται στην ανάγνωση υψηλής ταχύτητας. Έτσι, για τον λόγο αυτό πραγματοποιήθηκε το μοτίβο ανίχνευσης θέσης, φτιαγμένο από τετράγωνα σημάδια. Το σχήμα του μοτίβου επιλέχθηκε να είναι τετράγωνο για αποφυγή λάθους κατά το σκανάρισμα διότι υπάρχει πιθανότητα να βρίσκεται κοντά σε παρόμοια μορφή κάποιο σύμβολο/σημάδι. Επίσης κατά την διάρκεια της έρευνας για την δημιουργία του κώδικα δυο διαστάσεων μελετήθηκε ενδελεχώς το ποσοστό των λευκών και μαύρων περιοχών στις εικόνες και τα σύμβολα που είναι τυπωμένα σε φυλλάδια, περιοδικά, κουτιά κλπ. αφού πρώτα τα μείωσαν σε μοτίβα με μαύρες και λευκές περιοχές. Εν τέλει, η αναλογία που βρέθηκε ήταν 1:1:3:1:1. Κατ'αυτόν τον τρόπο αποφασίστηκαν τα πλάτη των λευκών και μαύρων περιοχών στα μοτίβα ανίχνευσης θέσης. Ψάχνοντας για αυτή την μοναδική αναλογία δημιουργήθηκε ένα τέχνασμα μέσω του οποίου μπορούσε να καθοριστεί ο προσανατολισμός του κώδικα, ανεξάρτητα από την γωνία σκαναρίσματος, η οποία θα μπορούσε να είναι οποιαδήποτε γωνία από τις 360°. Ο κώδικας QR είναι ικανός να κωδικοποιήσει περίπου 7.000 ψηφία καθώς επίσης και χαρακτήρες Kanji.

Πίνακας 3: Δυνατότητα αποθήκευσης του QR Code

INPUT MODE	MAX. CHARACTERS	BITS/CHAR
Numeric Only	7,089	3 $\frac{1}{3}$
Alphanumeric	4,296	5 $\frac{1}{2}$
Binary/byte	2,953	8

Kanji/kana	1,817	13
------------	-------	----

1.2.2 Πεδία Εφαρμογής

Με την ανακοίνωση της κυκλοφορίας από την εταιρεία DENSO WAVE, ακόμη και ο Hara, ένας από τους αρχικούς προγραμματιστές του κώδικα, δεν μπορούσε να είναι σίγουρος για το εάν θα γινόταν αποδεκτός ως ένας δισδιάστατος κώδικας που θα μπορούσε να αντικαταστήσει τους γραμμικούς κώδικες (barcodes).

Ως αποτέλεσμα των προσπαθειών προώθησης του, ο κώδικας QR υιοθετείται από την αυτοκινητοβιομηχανία προς χρήση στα ηλεκτρονικά Kanban (εργαλείο επικοινωνίας που χρησιμοποιείται στα συστήματα διαχείρισης παραγωγής). Η συνεισφορά του κώδικα ήταν μεγάλη καθώς βοήθησε σημαντικά στο να γίνει αποδοτική η διαχείριση εργασίας σε ευρεία γκάμα εργασιών από την παραγωγή έως την αποστολή και την έκδοση των εκκαθαριστικών σημειωμάτων συναλλαγών. Επίσης, ως απάντηση σε μια νεοεμφανιζόμενη κοινωνική τάση, όπου καταναλωτές απαιτούσαν να γίνουν διαφανείς οι διαδικασίες της βιομηχανικής παραγωγής, εν μέρει για να είναι τα προϊόντα ανιχνεύσιμα, οι εταιρείες τροφίμων, φαρμάκων και φακών επαφής άρχισαν να χρησιμοποιούν τον κώδικα για να ελέγχουν τα εμπορεύματα τους. Ο κώδικας QR έγινε με αυτόν τον τρόπο ένα απαραίτητο μέσο που μπορούσε να αποθηκεύσει μεγάλο όγκο πληροφοριών αυτών των διαδικασιών.

Ένας ακόμη παράγοντας που συνέβαλλε κατά πολύ στην εξάπλωση της χρήσης του κώδικα με εφαρμογές σε πολλά πεδία ήταν η απόφαση της DENSO WAVE, να κάνει διαθέσιμες για το ευρύ κοινό τις προδιαγραφές του κώδικα QR, έτσι ώστε οποιοσδήποτε να μπορεί να τον χρησιμοποιήσει δωρεάν. Το 1997 ο κώδικας QR εγκρίνεται ως πρότυπο AIM (Κατασκευαστής Αυτόματης Ταυτοποίησης) ,για να χρησιμοποιείται στην βιομηχανία αυτόματης ταυτοποίησης. Το 1999 εγκρίνεται ως πρότυπο δισδιάστατου κώδικα από τα JIS (Βιομηχανικά Πρότυπα Ιαπωνίας) και έγινε ένα πρότυπο δισδιάστατο σύμβολο στις φόρμες που χρησιμοποιούνται στην διεξαγωγή ηλεκτρονικών συναλλαγών στον Όμιλο Κατασκευαστών Αυτοκινήτων της Ιαπωνίας. Επιπλέον , το 2000 εγκρίθηκε από το ISO (Διεθνής Οργανισμός που καθορίζει τους κανονισμούς και τα πρότυπα που πρέπει να ακολουθούνται διεθνώς σε όλα τα τμήματα της βιομηχανίας εκτός από τη βιομηχανία ηλεκτρισμού) ως ένα από τα διεθνή του πρότυπα.

1.2.3 Παραδείγματα – Μελέτες Περιπτώσεων

Η χρήση των QR-codes(κωδίκων QR) δεν περιορίστηκε στις βιομηχανικές εφαρμογές. Αυτή η εφεύρεση της DENSO WAVE κατέκτησε γρήγορα τον χώρο της διαφήμισης και της τυποποίησης προσφέροντας τεράστιες δυνατότητες πληροφόρησης στους καταναλωτές.

Τα QR-codes βοηθούν στην ενημέρωση των καταναλωτών και αποτελούν την ιδανική γέφυρα διασύνδεσης μεταξύ των offline και online media. Μπορούν να προστεθούν σε οποιαδήποτε έντυπη διαφήμιση, φυλλάδια, αφίσες, προσκλητήρια, τηλεοπτικές διαφημίσεις, πινακίδες, οχήματα και μπορούν να περιέχουν:

- Λεπτομέρειες για το προϊόν
- Στοιχεία επικοινωνίας
- Λεπτομέρειες προσφοράς
- Λεπτομέρειες για ένα γεγονός
- Στοιχεία ανταγωνισμού
- Εκπτωτικό κουπόνι
- Ταυτότητες μέσω κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Twitter, MySpace)
- Μια σύνδεση με βίντεο
- Επαγγελματικές κάρτες
- Μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- Μηνύματα SMS
- Χάρτες
- Κείμενο ή σύνδεσμο (URL)



Εικόνα 3: Δυνατότητες που προσφέρει ένας QR-code

Παρακάτω υπάρχουν παραδείγματα εφαρμογής τους στην καθημερινότητα μας.



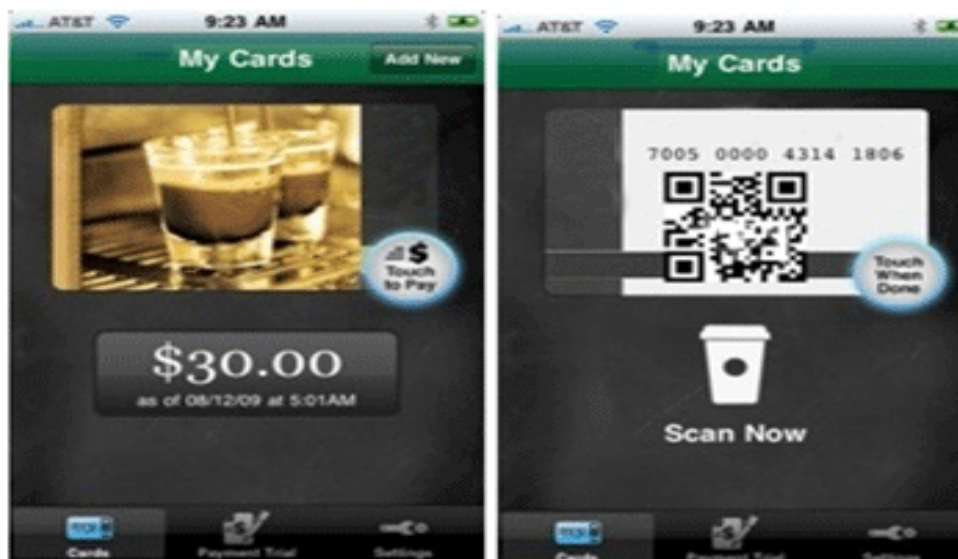
Εικόνα 4: Εικονική αγορά μέσω qr-code

Στην Κορέα, η αλυσίδα supermarket Tesco θέλοντας να διευκολύνει τους «πολύασχολους» καταναλωτές δημιούργησε εικονικές αγορές σε στάσεις και σταθμούς μετρό. Με αυτόν τον τρόπο οι καταναλωτές ενθαρρύνονται και αγοράζουν προϊόντα. Μέσω μιας εφαρμογής σαρώνουν τα προϊόντα που τους ενδιαφέρουν, τα προσθέτουν στο «καλάθι αγορών» και η παράδοση αυτών γίνεται κατ' οίκον.



Εικόνα 5: Διαφήμιση του Μουσείου Τέχνης του Cleveland

Άλλη μια ενδιαφέρουσα χρήση των QR codes είναι εκείνη που τα συνδυάζει με τον πολιτισμό και την τέχνη. Παράδειγμα αυτού είναι και το Cleveland Museum of Art ,το οποίο τοποθέτησε κώδικες QR δίπλα στα εκθέματα του. Τα QR codes κατευθύνουν τους επισκέπτες και παρέχουν περισσότερες πληροφορίες.



Εικόνα 6: Πληρωμή με ένα σκανάρισμα στα καταστήματα Starbucks

Η αλυσίδα καταστημάτων Starbucks έχοντας ήδη λανσάρει μια δική της κάρτα μέλους για το κοινό, θέλησε να εξελίξει και να προχωρήσει ένα βήμα παρακάτω τις παροχές της. Η προπληρωμένη κάρτα των μελών ,πλέον και σε μορφή κώδικα QR ,επιτρέπει μέσω εφαρμογής στους πελάτες να πληρώνουν για τις αγορές τους χωρίς καθυστέρηση.



Εικόνα 7:Qr-code σε μπουκάλι κρασιού

Σε ετικέτες κρασιών μπορεί ακόμη να εμφανιστεί ένας κώδικας QR. Οι πληροφορίες που δίνει είναι αναφορικά με το είδος του κρασιού, τα σταφύλια, τον αμπελώνα, ακόμη και στοιχεία για τον τρόπο παραγγελίας του.



Εικόνα 8: QR codes σε MME στην Γερμανία

Στην Γερμανία, οι επισκέπτες και όσοι χρησιμοποιούν τις δημόσιες συγκοινωνίες μπορούν να σκανάρουν από τις αφίσες που υπάρχουν τον κωδικό που βρίσκεται σε αυτές. Με την σάρωση αποκτούν πρόσβαση σε μια ιστοσελίδα η οποία τους ενημερώνει για πολιτιστικές εκδηλώσεις, προορισμούς, δρομολόγια .



Εικόνα 9: Ένα δώρο με προσωπικό μήνυμα με χρήση QR code!

Μια πρωτότυπη ιδέα για δώρα εξασφάλισε η εταιρεία JCDenney. Αγοράζοντας δώρο από τα καταστήματα της, ο πελάτης λαμβάνει και έναν προσωπικό κώδικα QR. Με την σάρωση του κώδικα , ο δωρητής μπορεί να

καταγράψει φωνητικό μήνυμα για τον παραλήπτη. Ο QR code λειτουργεί έτσι ως ευχετήρια κάρτα επάνω στο κουτί.

Η Google εντόπισε πάνω από 100.000 επιχειρήσεις στις Η.Π.Α. ως «Favorite Place on Google» (Αγαπημένα Μέρη στο Google) βάση της αλληλεπίδρασης των χρηστών της στις λίστες των τοπικών επιχειρήσεων. Κάθε επιχείρηση απέκτησε έναν μοναδικό κώδικα QR ,ο οποίος δίνει πληροφορίες για αυτή, σχόλια των χρηστών ,φωτογραφίες και πολλά άλλα.



Εικόνα 10: Google

2 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ RFID ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

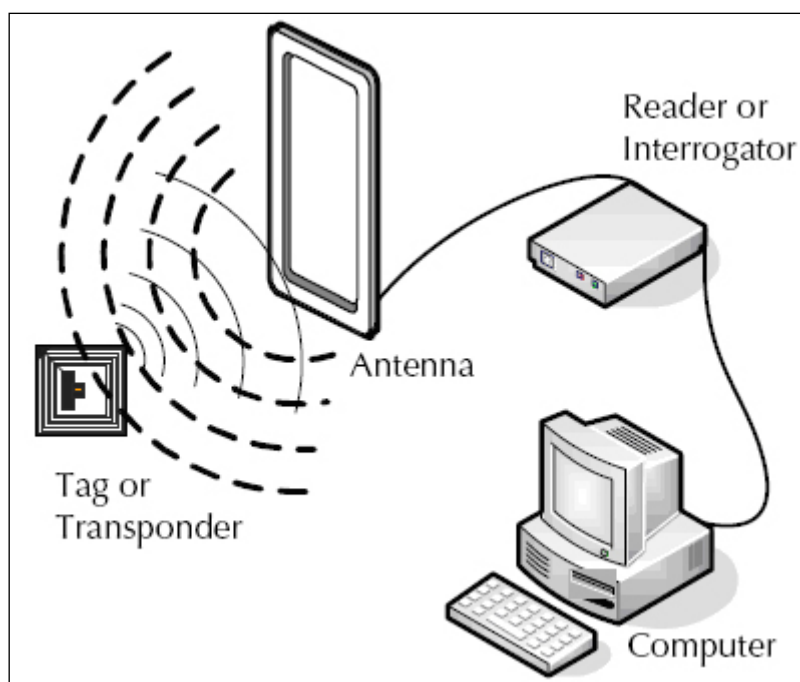
Το RFID (Radio Frequency Identification) ορίζεται στα ελληνικά ως ραδιοσυχνική αναγνώριση (συμφ. ΕΛΕΤΟ). Αποτελεί ένα υποσύνολο των συστημάτων Αυτόματου Προσδιορισμού (Automatic Identification Systems) και τεχνολογική εξέλιξη των ραβδωτών κωδικών (Barcode). Η τεχνολογία RFID χρησιμοποιεί τα ραδιοκύματα με σκοπό να αναγνωρίσει, να εντοπίσει, να συλλέξει και να αποθηκεύσει πληροφορίες έμψυχων και άψυχων αντικειμένων. Οι συχνότητες των ραδιοκυμάτων αλλά και τα αντικείμενα στα οποία εφαρμόζεται η τεχνολογία RFID ποικίλουν ανάλογα με την εφαρμογή και τους σκοπούς της.

Η συγκριμένη τεχνολογία είναι διαδεδομένη εδώ και 50 χρόνια ενώ η πρώτη χρήση αυτής έγινε από την πολεμική αεροπορία της Αγγλίας, κατά την διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, προκειμένου να αναγνωριστούν και να διακριθούν τα εχθρικά από τα φιλικά αεροπλάνα. Τις επόμενες δεκαετίες άρχισε να εδραιώνεται η χρήση και εκμετάλλευση της υπηρεσίας. Εφαρμόστηκε σε τομείς της εφοδιαστικής αλυσίδας αλλά γρήγορα επεκτάθηκε και σε άλλους τομείς όπως αυτός της παροχής υπηρεσιών στον χώρο της υγείας.

2.1 Πως λειτουργεί η τεχνολογία RFID

Τα συστήματα RFID απαρτίζονται από δύο κύρια μέρη. Το πρώτο είναι οι πομποδέκτες (transponders) που συχνά αναφέρονται και ως ετικέτες RFID (RFID tags). Οι ετικέτες RFID είναι μικρά chips που αποτελούνται από ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα, το οποίο περιλαμβάνει μνήμη ώστε να αποθηκεύει δεδομένα- πληροφορίες, και μία κεραία. Το μέγεθός τους μπορεί να είναι τόσο μικρό όσο το μισό ενός κόκκου άμμου (1/3 του χιλιοστού), ανάλογα με το τύπο τις ετικέτας. Το δεύτερο μέρος είναι οι αναγνώστες ή αισθητήρες (readers), οι οποίοι ανακτούν τα δεδομένα από τις ετικέτες RFID. Οι αναγνώστες RFID έχουν ενσωματωμένα μια κεραία και μια μονάδα ελέγχου.

Η λειτουργία των συστημάτων RFID είναι απλή και βασίζεται στη δυναμική και αμφίδρομη επικοινωνία των ετικετών και των αναγνώστων. Όταν οι ετικέτες RFID βρεθούν στην εμβέλεια της κεραίας του αναγνώστη, η μονάδα ελέγχου επικοινωνεί με ραδιοκύματα με την κεραία των ετικετών RFID. Οι ετικέτες RFID ενεργοποιούνται με τη σειρά τους και επιστρέφουν τα αναζητούμενα δεδομένα στους αναγνώστες. Στη συνέχεια παρεμβάινει ένα ενδιάμεσο λογισμικό, το οποίο κατανοεί τις πληροφορίες, οι οποίες αποστέλλονται από τη μονάδα ελέγχου του αναγνώστη. Ο αναγνώστης τις μεταφέρει στο εκάστοτε πληροφοριακό σύστημα.



Εικόνα 11: Πως λειτουργεί ένα σύστημα RFID

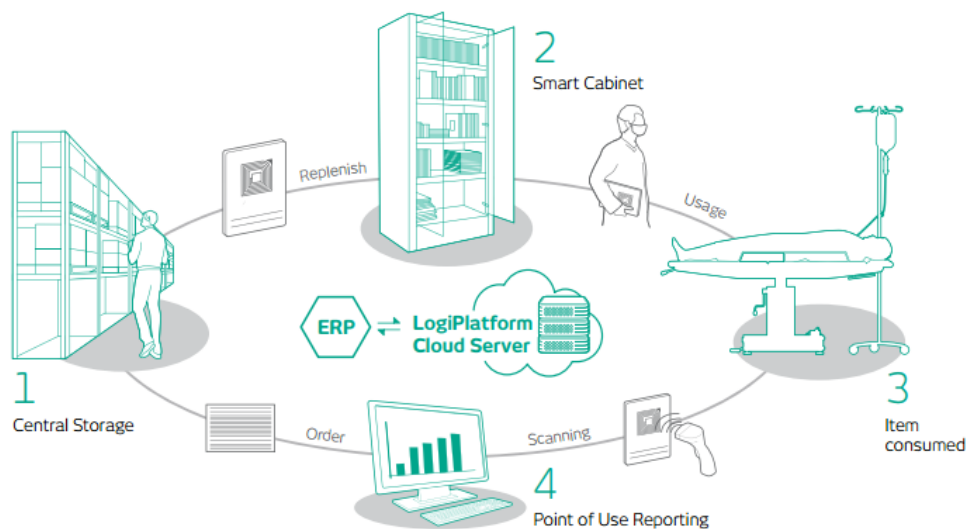
2.2 Σύστημα RFID σε νοσοκομεία

Στην ενότητα αυτή θα αναφερθούν εφαρμογές που έχουν υλοποιηθεί παγκοσμίως αλλά και στην Ελλάδα οι οποίες βασίζονται στην τεχνολογία RFID.

2.2.1 Αιμοδυναμικά εργαστήρια στο Ισραήλ

Το Assuta Medical Center αποτελεί το μεγαλύτερο ιδιωτικό ιατρικό κέντρο του Ισραήλ. Διαθέτει δύο αιμοδυναμικά εργαστήρια που εκτελούν περισσότερους από 5.000 καθετηριασμούς για διάγνωση και αγωγή σε ετήσια βάση. Το 2013 εγκατέστησε το πληροφοριακό σύστημα SmartCabinet για την παρακολούθηση και απογραφή αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο. Το SmartCabinet είναι ένα σύστημα της εταιρείας LogiTag Systems, πάροχος λύσεων RFID και απογραφής συστημάτων διαχείρισης. Ως αποτέλεσμα της εγκατάστασης, τα ιατρικά εργαστήρια έχουν εξαλείψει την ανάγκη για χειροκίνητη καταμέτρηση αποθεμάτων και υλοποίηση πρακτικών αναδιάταξης των φαρμάκων από νοσηλευτές και λοιπό προσωπικό.

Το σύστημα LogiTag περιλαμβάνει ετικέτες RFID (13,56 MHz), που ακολουθούν το πρότυπο ISO 15693, οι οποίες είναι συνδεδεμένες με τις ιατρικές προμήθειες. Βασικό στοιχείο του συστήματος αποτελεί και ο αναγνώστης RFID, ο οποίος έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί από LogiTag, και αναγνωρίζει όταν ένα προϊόν εισέρχεται και εξέρχεται από το ράφι, παρέχοντας ενημέρωση και πρόσβαση στους εξουσιοδοτημένους υπαλλήλους. Το λογισμικό του συστήματος αυτόματα δημιουργεί μία εγγραφή για το προϊόν που αφαιρέθηκε από το ράφι και από ποιόν υπάλληλο έγινε η ενέργεια αυτή.



Εικόνα 12: LogiTag's SmartCabinet με χρήση τεχνολογίας RFID

Το σύστημα LogiTag's SmartCabinet έχει αλλάξει τον τρόπο που διαχειριζόταν το εργαστήριο καθώς το γεγονός της αυτόματης καταμέτρησης αποθεμάτων, δίνει στην επιχείρηση την απαραίτητα ευελιξία σε σχέση με τους προμηθευτές της. Αυτό σημαίνει ότι από κοινού οι προμηθευτές και το ιατρικό κέντρο έχουν στην διάθεση τους αναλυτικές αναφορές πραγματικού χρόνου για το τι έχει χρησιμοποιηθεί, ποιες προμήθειες έχουν λήξει, τι χρειάζεται τιμολόγηση ή τι υπάρχει σε έλλειψη. Έτσι το Assuta Medical Center δεν χρειάζεται πλέον να προπληρώνει τους προμηθευτές ή να κρατάει με μεγάλο αριθμό αποθεμάτων, με αποτέλεσμα να εξοικονομεί πολύτιμους πόρους για την επιχείρηση. Επίσης, πολλές ιατρικές εταιρίες και κλινικές χρησιμοποιούν τέτοια συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων με την τεχνολογία RFID.

2.2.2 Μαιευτήρια στην Ελλάδα

Το 2011 τα μαιευτήρια «Μητέρα» & «Λητώ» του Ομίλου ΥΓΕΙΑ σε συνεργασία με τη θυγατρική εταιρία του Ομίλου της MIG, Singular Logic, στο πλαίσιο της αναβάθμισης της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών τους και με στόχο την παροχή της μέγιστης δυνατής ασφάλειας στα βρέφη κατά την παραμονή τους στο Μαιευτήριο, προχώρησαν στην εγκατάσταση πρωτοποριακού -για τα ελληνικά δεδομένα- Συστήματος Υψηλής Προστασίας Βρεφών.

Σο σύστημα αυτό, το οποίο είναι απόλυτα ασφαλές και ακίνδυνο για τα νεογνά, καθιστά πρακτικά αδύνατη τη μη ηθελημένη απομάκρυνση βρέφους από το νοσοκομείο, ελαχιστοποιεί την πιθανότητα λάθους απόδοσης νεογνού σε μητέρα, ενώ παράλληλα αυξάνει σημαντικά το ποσοστό ασφάλειας των βρεφών εντός των νοσοκομείων.

Συγκεκριμένα, τα βρέφη που γεννιούνται εξοπλίζονται με ένα βραχιόλι από υποαλλεργικό, μη αναφλέξιμο, μη τοξικό και βιοσυμβατό υλικό, το οποίο διαθέτει ενσωματωμένη ηλεκτρονική ταυτότητα (RFID), που πληροφορεί για την ακριβή –ανά πάσα στιγμή- θέση του μωρού εντός των μαιευτηρίων. Το σύστημα είναι συνδεδεμένο με το κεντρικό σύστημα διαχείρισης βρεφών των εν λόγω μαιευτηρίων και ενεργοποιείται σε περιπτώσεις μη ηθελημένης απομάκρυνσης του βρέφους από το νοσοκομείο ή προσπάθειας αφαίρεσης του βραχιολιού από το νεογνό.



Εικόνα 13: Βραχιόλι RFID σε μητέρα και νεογνό

2.2.3 Εμφύτευμα RFID σε ανθρώπους

Το 1998 ο Άγγλος καθηγητής της Κυβερνητικής Kevin Warwick, τοποθέτησε (με εμφύτευση) ένα microchip τεχνολογίας RFID στον βραχίονα του. Εταιρίες και οργανισμοί προτείνουν τη χρήση της RFID under the skin (κάτω από το δέρμα) σαν λύση για τον έλεγχο πλαστοπροσωπίας (identify theft), ασφαλούς εισόδου στα κτίρια, πρόσβαση σε υπολογιστές, αποθήκευση ιατρικών δεδομένων, ως ένα μέσο ενάντια σε απαγωγές και σε πολλές άλλες εφαρμογές σχετιζόμενες με τις αρχές ασφαλείας.

Ειδικές συσκευές όπως η προτεινόμενη Digital Angell, έχουν διάφορες ιατρικές εφαρμογές για συνεχή καταγραφή δεδομένων υγείας του ασθενούς (πίεση, ζάχαρο, παλμοί καρδιάς κλπ).

Το 2003 Η Αμερικανική Υπηρεσία FDA (Food and Drug Administration) που έχει έργο παρόμοιο με τις Ελληνικές Υπηρεσίες ΕΦΕΤ & ΕΟΦ μαζί, ξεκίνησε τη μελέτη χρήσης της τεχνολογίας RFID για αναγνώριση ασθενών και έλεγχο εισόδου του νοσηλευτικού προσωπικού στις εμπιστευτικές πληροφορίες που αφορούν την υγεία. Ένα χρόνο αργότερα, το 2004, η FDA ενέκρινε το πρώτα RFID chips τα οποία μπορούν να εμφυτευθούν στο ανθρώπινο σώμα. Τα σχετικά RFID chips (σε συχνότητα 134 KHz) από την εταιρία VeriChip Corp. μία θυγατρική της εταιρίας

Applied Digital Solutions έλαβαν τη έγκριση τύπου από το Αμερικανικό FDA για χρήση σε ανθρώπους (για ιατρικές εφαρμογές).



Εικόνα 14: Το εμφύτευμα VeriChip και η αντίστοιχη συσκευή ανάγνωσης του

2.3 Σύγκριση μεταξύ της τεχνολογίας RFID & QR code

Θα γίνει ανάλυση και εκτίμηση των τεχνολογιών, τεκμηριώνοντας τον λόγο που καθιστούν προτιμότερα σε χρήση τους κώδικες QR από τα συστήματα με χρήση τεχνολογίας RFID .



Εικόνα 15: RFID και κώδικας QR (QR code)

- Χαμηλό κόστος απόκτησης και λειτουργίας

Οι εφαρμογές RFID έχουν υψηλότερο κόστος λειτουργίας. Οι πρώτες εφαρμογές σχεδιάστηκαν με την προϋπόθεση ότι οι ετικέτες RFID θα κόστιζαν έως και 5 cents. Πέρα από το κόστος της ετικέτας, το RFID περιλαμβάνει και το κόστος απόκτησης των πομποδεκτών. Αυτό σημαίνει ότι μια ενδεχόμενη επέκταση εφαρμογής RFID θα αυξήσει πολύ περισσότερο το συνολικό κόστος. Παράλληλα, αυτό που έκανε δημοφιλείς τους κώδικες QR και βοήθησε στην εξάπλωσή τους ήταν η δωρεάν χρήση τους από το κοινό. Η DENSO WAVE διατήρησε τα δικαιώματα της πατέντας του κώδικα QR αλλά διέθεσε τις προδιαγραφές δημιουργίας του. Η δημιουργία ενός QR code παρέχεται από τις περισσότερες εταιρείες δωρεάν. Ακόμη και στην περίπτωση συνδρομής προκειμένου να αποκτήσουν ένα QR Code το κόστος είναι ελάχιστο συγκριτικά με αυτό του RFID.

- Ευδιάκριτα

Το τετράγωνο πλαίσιο ενός QR Code γίνεται εύκολα αντιληπτό σε όποια επιφάνεια και αν τυπωθεί. Αντίθετα για τα RFID θα πρέπει να υπάρχει σχετική ενημέρωση για το αν μια συσκευή είναι συμβατή για RFID ή περιέχει τσιπ εκπομπής RFID.

- Εξοπλισμός

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως για ένα σύστημα RFID χρειάζονται ετικέτες, αναγνώστες και μια βάση δεδομένων και για να λειτουργήσει ένα σε μια εφοδιαστική αλυσίδα, απαιτείται όλοι οι εμπλεκόμενοι να χρησιμοποιούν κοινά πρότυπα. Από την άλλη πλευρά η ανάγνωση ενός QR Code γίνεται από οποιοδήποτε smartphone διαθέτει κάμερα, απλά και μόνο με την εγκατάσταση μιας εφαρμογής π.χ. NeoReader ή QR Reader for iPhone.

3 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο – ΕΦΑΡΜΟΓΗ QR CODES ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Παρόλο που υπάρχουν για πάνω από 20 χρόνια και έχουν πολλά πιθανά οφέλη, οι κώδικες QR μόλις τώρα αρχίζουν να εμφανίζονται στην ιατρική βιομηχανία. Οι κύριες χρήσεις μιας τέτοιας τεχνολογίας θα βελτίωναν τις ικανότητες για μάρκετινγκ, την διανομή πληροφοριών και σημαντικότερο όλων ανώτερη ιατρική περίθαλψη και αποτελεσματικότητα.

3.1 Πλατφόρμα QR Code για άτομα με προβλήματα όρασης

Ένα πρωτοποριακό σύστημα για τα ελληνικά και τα ευρωπαϊκά δεδομένα παρουσιάζεται από την εταιρεία Data & Control Systems για τη υποστήριξη ατόμων με προβλήματα όρασης.

Ελάχιστα είναι τα τρόφιμα τα οποία έχουν με κώδικα Braille (σύστημα καταγραφής και ανάγνωσης τυφλών) καταγεγραμμένη την περιγραφή του προϊόντος. Στα φάρμακα η καταγραφή αυτή είναι πλέον δεδομένη, αλλά δυστυχώς σε καμία από τις αναφερόμενες περιπτώσεις, ούτε στα φάρμακα ούτε και στα τρόφιμα δεν αναγράφεται ή παρουσιάζεται με τρόπο αναγνώσιμο από τα άτομα με προβλήματα όρασης η ημερομηνία λήξης του προϊόντος.

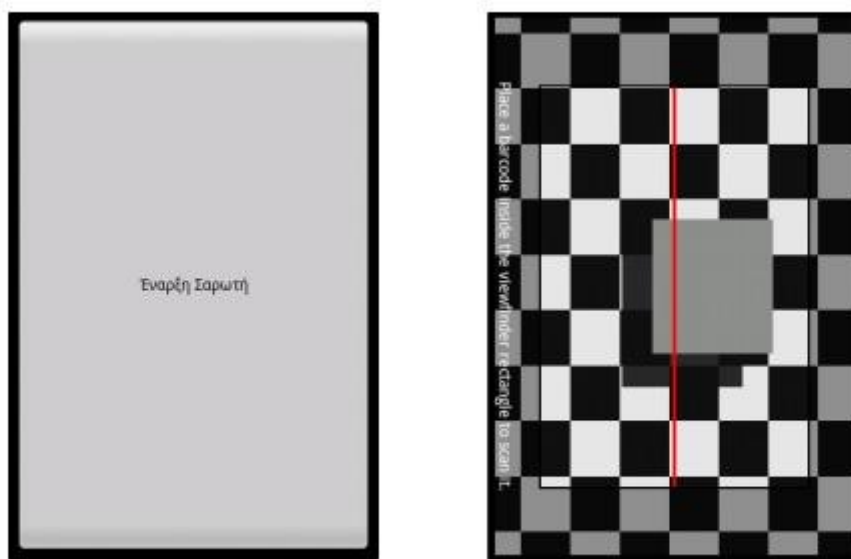
Η εταιρεία Data & Control Systems εντόπισε την αδυναμία αυτή και σε συνεργασία με τον Φάρο Τυφλών, σχεδίασε, εγκατέστησε και ενσωμάτωσε στα συστήματα Ιχνηλάτησης τροφίμων μια πλατφόρμα έτσι ώστε να παρέχεται στους συγκεκριμένους καταναλωτές και χρήστες η ενημέρωση των βασικών στοιχείων του προϊόντος και κύρια η απαραίτητη ημερομηνία λήξης.

Δημιουργήθηκε ένα σύστημα βασισμένο στο QR Code, το οποίο παράγει μια αυτοκόλλητη ετικέτα με στοιχεία για το προϊόν, την εταιρεία παραγωγής, το μέγεθος και την ημερομηνία λήξης. Η ετικέτα τοποθετείται σε προσβάσιμο σημείο της συσκευασίας του προϊόντος κάνοντας τα στοιχεία αυτά διαθέσιμα σε όλους τους καταναλωτές, με την χρήση ενός smartphone. Ο χρήστης με προβλήματα όρασης με τη βοήθεια φωνητικής καθοδήγησης, σαρώνει με το smartphone την ετικέτα αυτή κα

λαμβάνει άμεσα στο κινητό του όλες τις πληροφορίες του προϊόντος οι οποίες στη συνέχεια αναπαράγονται φωνητικά, γίνεται δηλαδή «φωνητική ανάγνωση».

Με το σύστημα αυτό, όλα τα άτομα με προβλήματα όρασης θα είναι σε θέση να γνωρίζουν όλες τις πληροφορίες του προϊόντος που επιθυμούν να αγοράσουν. Με βάση την κοινωνική ευθύνη των εταιρειών που αποφάσισαν να το ενσωματώσουν στα προϊόντα τους, τα προϊόντα με την ειδική ετικέτα κυκλοφόρησαν στην ελληνική αγορά κάνοντας ένα βήμα προς την διευκόλυνση των ατόμων με προβλήματα όρασης.

Σχετικά με το γραφικό περιβάλλον της android εφαρμογής. Η εφαρμογή λειτουργεί πλήρως με φωνητικές οδηγίες. Πατώντας οπουδήποτε πάνω στην κύρια οθόνη ενεργοποιείτε η ανάγνωση γραφικών κωδικών. (αριστερή φωτογραφία). Η οθόνη ανάγνωσης γραφικών κωδικών λαμβάνει την εικόνα από την κάμερα του smartphone και αναζητά μέσα σε αυτή την εικόνα κάποιον γραφικό κωδικό ώστε να αναγνωρίσει τα περιεχόμενα του και να τα εκφωνήσει. (δεξιά φωτογραφία)



Εικόνα 16: Πλατφόρμα για άτομα με προβλήματα όρασης

3.2 QR Codes σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης

Στη Marin County της Καλιφόρνια, οι κώδικες QR είναι κάτι περισσότερο από ένας απλός τρόπος για την εμπορία προϊόντων. Οι κώδικες QR χρησιμοποιούνται επίσης για να σώζουν ζωές.

Μια νέα εταιρεία στη Silicon Valley, η Lifesquare, συνεργάζεται με δύο από τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης στον νομό για την εκπόνηση μιας πιλοτικής δοκιμής για τους κώδικες QR. Πιο συγκεκριμένα, η Lifesquare θα παρέχει μια υπηρεσία η οποία θα επιτρέπει στους κατοίκους της Marin County να εισάγουν τα προσωπικά τους στοιχεία αλλά και την αγωγή φαρμάκων που λαμβάνουν σε μια βάση δεδομένων χρησιμοποιώντας την ιστοσελίδα της. Στην συνέχεια, οι εγγεγραμμένοι χρήστες μπορούν να εκτυπώσουν τους κωδικούς QR που τους έχουν δοθεί, σε αυτοκόλλητα τοποθετώντας αυτά σε ευδιάκριτα σημεία όπου οι ομάδες έκτακτης ανάγκης θα μπορούν να σαρώσουν τον κωδικό με ένα smartphone. Μέσω της σάρωσης αυτής αποκτούν πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες που έχει καταχωρίσει ο ασθενής, πληροφορίες που μπορούν να αποδειχθούν χρήσιμες σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.


Αυτή δεν είναι η πρώτη φορά που κώδικες QR χρησιμοποιούνται για πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Τα οφέλη της υπηρεσίας είναι πολλά. Τα αυτοκόλλητα της Lifesquare μπορεί κανείς να τα προμηθευτεί και σε φαρμακεία CVS της περιοχής, γεγονός που καθιστά ευκολότερο στους κατοίκους να τοποθετούν τους κωδικούς σε πολλά σημεία όπως στο πορτοφόλι τους, στο αυτοκίνητο, στο ποδήλατο ή και στο σπίτι τους.



Εικόνα 17: Ιστοσελίδα της Lifesquare

3.3 Ιατρικές Ταυτότητες

Η εταιρεία Lauren's Hope το 2001 εισήγαγε τα πρώτα εναλλακτικά βραχιόλια ιατρικής ταυτότητας και πρωτοπόρησε δημιουργώντας μοντέρνα σχέδια για άνδρες, γυναίκες και παιδιά. Σήμερα περισσότεροι από 400.000 άνθρωποι φορούν τα βραχιόλια αυτά. Αυτό που έκανε ελκυστικά τα συγκεκριμένα βραχιόλια ήταν η μεγάλη γκάμα που διέθετε και η σχεδίαση τους. Άνθρωποι που αρνούνταν να φορέσουν στο παρελθόν ταυτότητες που να υποδηλώνουν την ασθένεια τους πλέον αγοράζουν αυτά τα βραχιόλια. Το εγχείρημα άλλωστε ξεκίνησε για αυτόν τον λόγο. Η 13χρονη τότε Lauren αντιδρούσε στο να φορέσει το ειδικό βραχιόλι έκτακτης ανάγκης διότι ήταν εμφανές σε όλους ότι ήταν διαβητική ασθενής. Η εταιρεία εστίασε στο γεγονός αυτό και δημιούργησε ξεχωριστά βραχιόλια για διαβητικούς όμως πολύ γρήγορα κάλυψε και ανάγκες ανθρώπων με διαφορετικές ασθένειες. Ενδεικτικά κάποιες από τις ασθένειες για τις οποίες οι άνθρωποι θα πρέπει να φέρουν κάποια ταυτότητα είναι η κολπική μαρμαρυγή, αλλεργίες σε τροφές ή φάρμακα, το άσθμα, ο αυτισμός, η άνοια, η επιληπτική διαταραχή, η μεταμόσχευση οργάνου, κ.α.

Why do I need a Medical ID?	Who needs a medical ID?	What conditions require a medical ID?	Who is Lauren?	What do you offer?
A short list of conditions and people who should wear a medical ID bracelet or medical alert necklace:				
<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes • Heart Patient • Pacemaker • Heart stents • Atrial Fibrillation • Mitral Valve Prolapse • Arrhythmia • Lymphedema Alert • Asthma • Taking Coumadin • Stroke • Peanut Allergy • Food Allergy • Penicillin Allergy 	<ul style="list-style-type: none"> • Sulfá Allergy • Allergic to Cephalosporins • Allergic to Morphine • Allergic to Contrast Dye • Bee Sting Allergy • On Blood Thinners • Gastric Bypass Patient • Lap Band Patient • Von Willebrand's • Hemophilia • Alzheimer's • Memory Impaired • Manic Depressive • Schizophrenia 	<ul style="list-style-type: none"> • Hearing Impaired • Cochlear Implant • Sight Impaired • Organ Transplant • Hypertension • Hypothyroidism • Adrenal Insufficiency • Autism • COPD • Seizure Disorder • Epilepsy • On Multiple Medications • No MRI • Any other chronic medical conditions 		

Εικόνα 18: Ιστοσελίδα της Lauren's Hope - Ασθενείς που χρήζουν ιατρικής ταυτότητας

Πρόσφατα η εταιρεία δημιούργησε μία νέα σειρά βραχιολιών, την MyID™. Η ιδιαιτερότητα των βραχιολιών αυτών ήταν η χρήση τεχνολογίας. Στα βραχιόλια ταυτότητας MyID™ υπάρχουν δύο σημεία πρόσβασης· ένα με κώδικα QR το οποίο σκανάρεται και ένα με τον αριθμό ενός 24ωρου τηλεφωνικού κέντρου, έτσι ώστε σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης αυτοί που θα προσφέρουν βοήθεια να έχουν γρήγορη πρόσβαση στο προφίλ υγείας του ατόμου. Συγκεκριμένα το προφίλ αυτό δημιουργείται από τον ίδιο τον ασθενή μέσω της ιστοσελίδας ή της δωρεάν εφαρμογής MyID™ και μπορεί να ανανεώνεται εύκολα και γρήγορα συνεχώς. Το κόστος αγοράς ανέρχεται στα \$19.95 και \$40.95 ανάλογα με το σχέδιο.



Εικόνα 19: Βραχιόλια MyID™ της εταιρείας Lauren's Hope

4 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο – ΜΟΡΦΕΣ ΑΝΟΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Με τον όρο άνοια περιγράφεται ένα σύνολο συμπτωμάτων που προκαλούνται από διαταραχές που επηρεάζουν τον εγκέφαλο. Δεν είναι μια συγκεκριμένη ασθένεια. Ο όρος αυτός αναφέρεται στην έκπτωση της εγκεφαλικής λειτουργίας όπως αυτή εκδηλώνεται με διαταραχές στην μνήμη, στην κριτική ικανότητα, στην πράξη, στην συμπεριφορά, στην ικανότητα μάθησης και στον λόγο. Η άνοια μπορεί να προκαλείται από μια ποικιλία νοσημάτων, από τα οποία το συχνότερο είναι η Νόσος Alzheimer και μερικά άλλα είδη άνοιας ή ιατρικές καταστάσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε άνοια.

4.1 Εισαγωγή

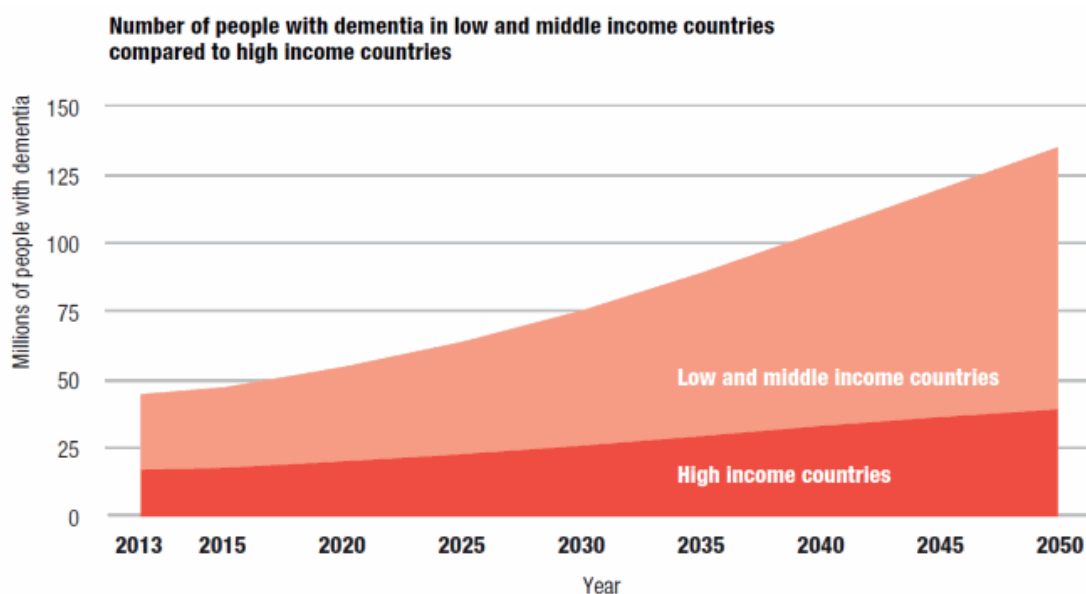
Η άνοια επηρεάζει την σκέψη, την συμπεριφορά και την ικανότητα να εκτελεί το άτομο καθημερινές εργασίες. Η λειτουργία του εγκεφάλου επηρεάζεται αρκετά και παρεμβαίνει στη φυσιολογική κοινωνική ή επαγγελματική ζωή του ατόμου. Το σήμα κατατεθέν της άνοιας είναι η αδυναμία εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων ως συνέπεια της μειωμένης γνωστικής ικανότητας.

Συγκεκριμένα, οι γιατροί κάνουν διάγνωση άνοιας εάν δύο ή περισσότερες γνωστικές λειτουργίες έχουν διαταραχθεί σημαντικά. Στις γνωστικές λειτουργίες που επηρεάζονται μπορεί να περιλαμβάνεται η μνήμη, οι δεξιότητες στον προφορικό λόγο, η κατανόηση πληροφοριών, οι δεξιότητες κατανόησης του χώρου, η κρίση και η προσοχή. Οι άνθρωποι που πάσχουν από άνοια μπορεί να έχουν δυσκολία στην επίλυση προβλημάτων και στον έλεγχο των συναισθημάτων τους. Είναι επίσης σύνηθες το γεγονός να παρουσιαστούν αλλαγές και στην προσωπικότητα του ατόμου. Τα ακριβή συμπτώματα που βιώνει ένα άτομο με άνοια εξαρτώνται από τις περιοχές του εγκεφάλου που έχουν υποστεί βλάβη από την νόσο που προκαλεί άνοια.

Σε πολλές μορφές άνοιας μερικά από τα νευρικά κύτταρα του εγκεφάλου σταματούν να λειτουργούν. Η άνοια συνήθως είναι εκφυλιστική, πράγμα που σημαίνει ότι η ασθένεια εξαπλώνεται σταδιακά μέσα στον εγκέφαλο ενώ τα συμπτώματα χειροτερεύουν και γίνονται εμφανή με την πάροδο του χρόνου. Το σύνδρομο της άνοιας έχει πολλές αιτίες αλλά η πλέον συχνότερη(σε ποσοστό 60%-

70%) είναι η νόσος Alzheimer. Άλλες νοσολογικές οντότητες που οδηγούν σε άνοια είναι η αγγειακή, η Παρκινσονική άνοια, η άνοια με σωματία Lewy, η μετοποκροταφική άνοια.

Στην Ευρώπη με ανοϊκοί ασθενείς είναι σήμερα 10 εκατομμύρια και στην Ελλάδα 200.000 ,ενώ παγκοσμίως οι ανοϊκοί ασθενείς είναι 44 εκατομμύρια και αναμένεται να φτάσουν τα 75,7 εκ. μέχρι το 2030 και τα 135,4 μέχρι το 2050. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η νόσος Alzheimer απορροφά το 25% του συνόλου των δαπανών για την υγεία. Οι έρευνες, οι επενδύσεις και η συνεργασία στον συγκεκριμένο τομέα σήμερα είναι ζωτικής σημασίας, τόσο για την επιστημονική έρευνα και τον έλεγχο του κοινωνικού κόστους της άνοιας, όσο και για την προσφορά ελπίδας, αξιοπρέπειας και ποιότητας ζωής στα εκατομμύρια των πασχόντων και στις οικογένειες τους.

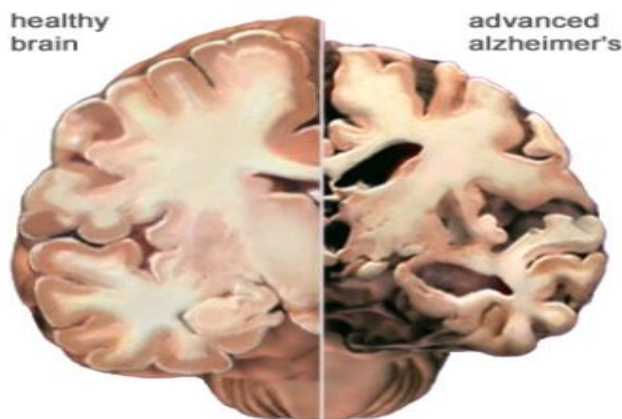


Εικόνα 20: Στατιστικά στοιχεία σύμφωνα με το Alzheimer's Disease International Report

4.2 Νόσος Alzheimer

Η νόσος Alzheimer είναι η συνηθέστερη μορφή άνοιας και αποτελεί περίπου τα δύο τρίτα όλων των περιπτώσεων. Προκαλεί σταδιακή μείωση των γνωστικών ικανοτήτων που συχνά αρχίζει με την απώλεια μνήμης. Η νόσος Alzheimer χαρακτηρίζεται από δύο ανωμαλίες στον εγκέφαλο: αμυλοειδής πλάκες και νευροϊνιδιακές αλλοιώσεις. Οι πλάκες είναι μη φυσιολογικές μάζες πρωτεΐνης που ονομάζονται β-αμυλοειδές. Οι αλλοιώσεις είναι «κουβάρια από στριμμένα νήματα»

που αποτελούνται από μια πρωτεΐνη που ονομάζεται ταυ (T). Οι πλάκες και οι αλλοιώσεις σταματούν την επικοινωνία μεταξύ των νευρικών κυττάρων και ως συνέπεια πεθαίνουν.



Εικόνα 21: Η διαφορά ενός υγιούς εγκεφάλου από τον εγκεφαλο με προχωρημένη νόσο Alzheimer

Η νόσος Alzheimer είναι μια νόσος της «τρίτης ηλικίας» παρόλο που σποραδικά συναντώνται περιστατικά και σε μικρότερες των 65 ετών ηλικίες.

Τα συμπτώματα της νόσου είναι:

- Διαταραχές μνήμης, ιδιαίτερα πρόσφατης (π.χ. επανάληψη της ίδιας ερώτησης πολλές φορές.)
- Διαταραχές της ικανότητας κατανόησης και έκφρασης του λόγου.
- Διαταραχές των οπτικοχωρικών δυνατοτήτων (π.χ. απώλεια προσανατολισμού, δυσκολία χρήσης των μέσων μεταφοράς, ατυχήματα κατά την οδήγηση.)
- Διαταραχές της κρίσης (π.χ. μειωμένη αντίληψη και αποδοχή της απώλειας μνήμης, αδυναμία λήψης αποφάσεων για τον εαυτό τους και τους άλλους.)

Αυτή η νόσος εκτός από τα νοητικά προβλήματα παρουσιάζει και συμπτώματα ψυχιατρικού χαρακτήρα. Τα συμπτώματα αυτά οφείλονται κυρίως σε χημικές αλλαγές στον εγκεφαλο ως αποτέλεσμα της νόσου, είναι εξαιρετικά συχνά και αποτελούν αιτία σοβαρών δυσλειτουργιών για τους φροντιστές των ασθενών με νόσο Alzheimer.

Τα συμπτώματα αυτά είναι:

- Αλλαγές στην διάθεση (π.χ. κατάθλιψη)
- Επιθετικότητα, ευερεθιστότητα, αρνητισμός, πείσμα
- Παραληρήματα (π.χ. καχυποψία έναντι είτε ξένων είτε οικείων προσώπων) και ψευδαισθήσεις (κυρίως οπτικές, όπως π.χ. οικείων προσώπων από το παρελθόν που δεν βρίσκονται εν ζωή.)

Η έναρξη της νόσου είναι αργή και προοδευτική, με τα συμπτώματα που αναφέρονται να εκδηλώνονται με διαφορετικό τρόπο σε κάθε ασθενή και να επιδεινώνονται με την πρόοδο της νόσου. Συνήθως αλλά όχι απαραίτητα, οι διαταραχές της μνήμης είναι το πρωιμότερο σύμπτωμα, ακολουθούμενο από τα υπόλοιπα. Η νόσος Alzheimer σταδιακά οδηγεί στην προοδευτική πλήρη αποδιοργάνωση της προσωπικότητας του ασθενούς.

Οι αιτίες της νόσου Alzheimer δεν είναι εν πολλοίς γνωστές. Είναι εμφανές το γεγονός ότι γενετικοί παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο. Ταυτόχρονα, περιβαλλοντικοί παράγοντες συμπεριλαμβανομένων αγγειακών νόσων (όπως διαβήτης, υπέρταση, δισλιπιδαιμία) και τρόπου ζωής (π.χ. εκπαίδευση, επάγγελμα, πνευματικές και κοινωνικές δραστηριότητες, φυσική άσκηση, δίαιτα, κλπ) φαίνεται να επηρεάζουν την πιθανότητα ανάπτυξης της νόσου.

Από την έναρξη των συμπτωμάτων μέχρι τα τελικά στάδια της νόσου μεσολαμβάνουν κατά μέσο όρο 6-10 χρόνια. Ωστόσο η ταχύτητα εξέλιξης της νόσου ποικίλει από ασθενή σε ασθενή. Τα τελευταία χρόνια έχουν σημειωθεί σημαντικές πρόοδοι στην πρόληψη, την διάγνωση και την θεραπεία της νόσου Alzheimer και των άλλων μορφών άνοιας. Η διάγνωση της νόσου σε πρώιμα στάδια είναι εφικτή με προηγμένες μεθόδους (PIB PET – Τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων, ογκομετρική MRI, δείκτες στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό, γενετικός έλεγχος, νευροψυχολογικές δοκιμασίες) ώστε να επιτρέπεται η εφαρμογή πολλαπλών παρεμβάσεων φαρμακευτικών ή μη. Τα έτη 2012-13 έχουν ταυτοποιηθεί 34 προδιαθεσικά γονίδια για την νόσο Alzheimer. Συνολικά ο αριθμός νόσησης των πρώτου βαθμού συγγενών των ατόμων με νόσο Alzheimer είναι 3-4 φορές μεγαλύτερος από τα άτομα χωρίς οικογενειακό ιστορικό.

Στην επόμενη ενότητα γίνεται σύντομη αναφορά στις υπόλοιπες μορφές άνοιας.

4.3 Λοιπές μορφές άνοιας

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές ασθένειες οι οποίες προκαλούν άνοια. Πολύ συχνά ο όρος «άνοια» χρησιμοποιείται λανθασμένα από το ευρύ κοινό και τα μέσα μαζικής ενημέρωσης ως συνώνυμο της νόσου Alzheimer κι αυτό γιατί ευθύνεται για τις περισσότερες από τις μισές περιπτώσεις άνοιας. Η αμέσως επόμενη σε συχνότητα άνοια είναι η αγγειακή άνοια.

Η **αγγειακή άνοια** είναι η γνωστική δυσλειτουργία που προκαλείται από βλάβη στα αιμοφόρα αγγεία του εγκεφάλου. Μπορεί να προκληθεί από ένα και μόνο εγκεφαλικό επεισόδιο ή από πολλά μικρά εγκεφαλικά επεισόδια που συμβαίνουν με την πάροδο του χρόνου. Αυτά τα μικρά εγκεφαλικά επεισόδια ονομάζονται επίσης αιφνίδια ισχαιμικά επεισόδια. Η διάγνωση της αγγειακής άνοιας γίνεται όταν υπάρχουν ενδείξεις της νόσου των αιμοφόρων αγγείων στον εγκέφαλο και μειωμένη νοητική λειτουργία που παρεμβαίνει στην καθημερινή ζωή. Τα συμπτώματα μπορεί να αρχίσουν ξαφνικά μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο ή μπορεί να αρχίσουν σταδιακά καθώς η ασθένεια των αιμοφόρων αγγείων επιδεινώνεται. Τα συμπτώματα αυτά ποικίλουν ανάλογα τη θέση και το μέγεθος της βλάβης του εγκεφάλου. Μπορεί να επηρεάσει μόνο μια ή μερικές συγκεκριμένες γνωστικές λειτουργίες. Η αγγειακή άνοια μπορεί να φαίνεται παρόμοια με την νόσο Alzheimer και είναι επίσης συνηθισμένος ο συνδυασμός αυτών.

Η **νόσος με σωματία Lewy** χαρακτηρίζεται από την παρουσία σωματίων Lewy στον εγκέφαλο. Τα σωματία Lewy είναι ανώμαλες μάζες πρωτεΐνης άλφασυνουκλεΐνης που αναπτύσσονται μέσα στα νευρικά κύτταρα. Αυτές οι ανωμαλίες εμφανίζονται σε συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου προκαλώντας αλλαγές στην κίνηση, την σκέψη και την συμπεριφορά. Τα άτομα με αυτή την νόσο μπορεί να εμφανίσουν μεγάλες διακυμάνσεις στην προσοχή και στην σκέψη, να αλλάξουν από σχεδόν φυσιολογική απόδοση σε σοβαρή σύγχυση μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Οι οπτικές ψευδαισθήσεις είναι επίσης ένα σύμπτωμα.

Τρεις αλληλεπικαλυπτόμενες διαταραχές μπορούν να περιλαμβάνονται στη νόσο με σωματία Lewy:

- Άνοια με σωματία Lewy
- Νόσος Πάρκινσον
- Άνοια της νόσου Πάρκινσον

Όταν πρωτοεμφανιστούν τα συμπτώματα στις κινήσεις, συχνά γίνεται η διάγνωση της νόσου Πάρκινσον. Καθώς εξελίσσεται η νόσος Πάρκινσον, οι περισσότεροι άνθρωποι παρουσιάζουν άνοια. Όταν κάνουν την εμφάνιση τους και τα γνωστικά συμπτώματα τότε γίνεται διάγνωση ως άνοια με σωμάτια Lewy. Η νόσος με σωμάτια Lewy μερικές φορές συνυπάρχει με την νόσο Alzheimer ή και την αγγειακή άνοια.

Η **μετωποκροταφική άνοια** ή διαφορετικά η νόσος του Pick περιγράφει ένα κλινικό σύνδρομο που σχετίζεται με επιπτώσεις στα νευρικά κύτταρα του μετωπιαίου εγκεφάλου και τον κροταφικό λοβό. Τα συμπτώματα συχνά αρχίζουν όταν τα άτομα βρίσκονται στο 50ο ή στο 60ο έτος της ηλικίας αλλά και μερικές φορές νωρίτερα. Υπάρχουν δύο κυρίες εκδηλώσεις της άνοιας αυτής: η μετωπική, όπου τα άτομα εμφανίζουν συμπτώματα συμπεριφοράς και αλλαγές στην προσωπικότητα και η κροταφική, όπου εμφανίζουν διαταραχές στον προφορικό τους λόγο. Ακόμη, τα άτομα με μετωποκροταφική άνοια συχνά έχουν προβλήματα διατήρησης μιας κοινωνικά κατάλληλης συμπεριφοράς. Μπορεί να είναι αγενείς, να παραμελούν συνηθισμένες υποχρεώσεις, να είναι ψυχαναγκαστικοί ή επαναληπτικοί, να είναι επιθετικοί, να δείχνουν έλλειψη αναστολής ή να ενεργούν αυθόρμητα.

4.4 Προβλήματα ατόμων με άνοια

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς με άνοια και οι συγγενείς-φροντιστές αυτών είναι ποικίλα. Πρακτικά ζητήματα της καθημερινότητας δεν είναι εφικτά να πραγματοποιηθούν από ένα άτομο με άνοια. Ωστόσο πάντα υπάρχουν τρόποι αντιμετώπισης της κατάστασης .

Ιδιαίτερα χρήσιμη και αποτελεσματική μπορεί να θεωρηθεί η καθιέρωση ορισμένων συνηθειών και η συνέχεια μιας ζωής φυσιολογικής. Η ύπαρξη ρουτίνας μπορεί να οργανώσει μια κατά τα άλλα δύσκολη και πολύπλοκη καθημερινή ζωή, πράγμα που δημιουργεί μια αίσθηση ασφάλειας στο άτομο. Ακόμη, η υποστήριξη της ανεξαρτησίας του ασθενούς. Είναι απαραίτητο να παραμένει το άτομο ανεξάρτητο για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο διάστημα. Η εμπιστοσύνη αλλά και ανάθεση απλών εργασιών βοηθά στο να διατηρηθεί ο αυτοσεβασμός του, μειώνοντας ταυτόχρονα και το φορτίο του φροντιστή. Ένας τρόπος επίσης για να βοηθηθούν οι ανοϊκοί ασθενείς είναι και η χρησιμοποίηση βοηθημάτων μνήμης. Στα πρώιμα στάδια της νόσου, τα

βοηθήματα μνήμης διευκολύνουν τον ασθενή να θυμηθεί, οργανώνουν τις δραστηριότητες του και προλαμβάνουν τη σύγχυση. Ένα σοβαρό και ανησυχητικό πρόβλημα που επίσης έρχονται αντιμέτωποι οι φροντιστές είναι και αυτό της περιπλάνησης. Ο ασθενής μπορεί να τριγυρνά μέσα στο σπίτι ή να φύγει και να περιπλανιέται στην γειτονιά με κίνδυνο να χαθεί. Ως μέσο πρόληψης σε αυτή την περίπτωση θα ήταν σημαντικό η ύπαρξη κάποιου χαρτιού το οποίο να υποδηλώνει την ταυτότητα όπως και τηλέφωνα ή διεύθυνση επικοινωνίας, φροντίζοντας την ασφάλεια του.

Είναι λοιπόν αναμφισβήτητο το γεγονός ότι τα φορτία των φροντιστών είναι μεγάλο. Στην άνοια μαζί με τον ασθενή πάσχει όλη η οικογένεια. Στη συντριπτική τους πλειοψηφία, οι ανοϊκοί ασθενείς φροντίζονται στο σπίτι από τα μέλη των οικογενειών τους, συζύγους, παιδιά και αδέρφια. Στην Ελλάδα η οικογένεια διατηρεί την ευθύνη της φροντίδας των ασθενών ακόμη και όταν υπάρχουν επαγγελματίες βοηθοί ή νοσηλεύονται σε ιδρύματα. Οι υψηλές απαιτήσεις φροντίδας των ανοϊκών ασθενών επιδρούν στην υγεία των φροντιστών, επηρεάζουν τη συμμετοχή τους σε κοινωνικές και επαγγελματικές δραστηριότητες, περιορίζουν τον ελεύθερο χρόνο τους, κλονίζουν την κοινωνική τους θέση και απειλούν την οικονομική τους ασφάλεια. Η επιβάρυνση από τη φροντίδα ενός ανοϊκού ασθενή μπορεί να είναι ψυχική, σωματική και οικονομική. Η ψυχική είναι σαφώς η σημαντικότερη και η πιο εξαστομικευμένη. Οι φροντιστές κάνουν αυξημένη χρήση ψυχοτρόπων ενώ διατρέχουν σοβαρό κίνδυνο να αρρωστήσουν από κατάθλιψη. Η στενή επαφή με έναν ανοϊκό ασθενή κινητοποιεί ενοχές και φόβο θανάτου. Ιδιαίτερα ψυχοφθόρο είναι και το διαρκές αίσθημα άγχους, η «έγνοια» για τον ασθενή, την ασφάλεια του, τα πιθανά καθημερινά απρόοπτα.

Ορισμένα από τα συναισθήματα που μπορεί να νιώσει ο φροντιστής είναι λύπη, ενοχή, θυμό, ντροπή, μοναξιά. Πρόκειται για φυσιολογικές αντιδράσεις σε μια οδυνηρή, άδικη στην ουσία της πραγματικότητα. Η κατανόηση και αποδοχή των συναισθημάτων του διευκολύνει σημαντικά το δύσκολο έργο του.

4.5 Εφαρμογές πληροφορικής για άτομα με άνοια

Οι φαρμακευτικές θεραπείες αποτελούν σήμερα μια ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδο αντιμετώπισης τόσο νοητικών ελλειμμάτων όσο και των ψυχιατρικών

συμπτωμάτων που συνοδεύουν την άνοια. Παράλληλα τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται πολλές μη φαρμακευτικές παρεμβάσεις που στοχεύουν στην ενδυνάμωση των νοητικών λειτουργιών και γίνονται με την εποπτεία και την καθοδήγηση ειδικά εκπαιδευμένων επαγγελματιών υγείας σε Κέντρα Ημέρας για ασθενείς με άνοια και σε ειδικά ιατρεία μνήμης.

Οι εξελίξεις στην τεχνολογία και στην πληροφορική δίνουν σημαντικότερες δυνατότητες στην ιατρική. Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά κάποιες εφαρμογές.

- Το πρόγραμμα SOCIABLE, πρόγραμμα το οποίο στηρίζεται κυρίως σε χρήση υπολογιστικών επιφανειών(surface computers) προσφέρεται για την εκτέλεση νοητικών ασκήσεων από ανθρώπους με ήπιες νοητικές διαταραχές.



Εικόνα 22: Χρήση του προγράμματος SOCIABLE

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ραγδαία εξάπλωση των υπολογιστικών επιφανειών(surface computers). Πρόκειται για υπολογιστές που επιτρέπουν στους χρήστες να τους χειρίζονται με άγγιγμα της επιφάνειάς τους. Η απλή και φυσική αλληλεπίδραση την οποία προσφέρουν τους έχει καταστήσει ιδιαίτερα φιλικούς προς τους ηλικιωμένους που επιθυμούν να εξοικειωθούν με τις νέες τεχνολογίες. Ένας από τους τομείς στους οποίους έχουν αξιοποιηθεί τα συστήματα αφής είναι τα προγράμματα νοητικής άσκησης ηλικιωμένων και ασθενών που βρίσκονται στα αρχικά στάδια της άνοιας. Πρόσφατες έρευνες ανέδειξαν το γεγονός ότι οι υπολογιστές επιφάνειας μπορούν να δημιουργήσουν περιβάλλον υψηλής εργονομίας, στο πλαίσιο του οποίου οι ηλικιωμένοι απολαμβάνουν την εκτέλεση νοητικών ασκήσεων μέσω υπολογιστή, κερδίζοντας παράλληλα πολλά νοητικά οφέλη.

Το πρόγραμμα SOCIABLE έχει ως στόχο τη δημιουργία και την εφαρμογή προγραμμάτων νοητικής άσκησης μέσω υπολογιστών επιφάνειας και συμμετέχουν σε

αυτό Πολυτεχνεία, ερευνητικά εργαστήρια, νοσοκομεία και κέντρα ημέρας από την Ελλάδα, τη Νορβηγία, την Ισπανία και την Ιταλία.

Στην πρώτη φάση του προγράμματος, επιστήμονες πληροφορικής και επαγγελματίες υγείας διαφόρων ειδικοτήτων ανέπτυξαν μία σειρά νοητικές ασκήσεις που παρουσιάζονται με τη μορφή παιχνιδιών στον υπολογιστή επιφάνειας και στοχεύουν στην πολύπλευρη άσκηση ποικίλων νοητικών λειτουργιών (μνήμη, προσοχή, κρίση, αντίληψη κ.λπ.). Από την Ελλάδα συμμετείχε η εταιρεία του Ομίλου MIG, SingularLogic S.A., η οποία και ανέπτυξε το λογισμικό των παιχνιδιών με τη βοήθεια ιατρών και ψυχολόγων από το Ιατρείο Μνήμης του ΥΓΕΙΑ.



Εικόνα 23: Ασκήσεις που περιλαμβάνει το πρόγραμμα SOCIABLE

Η δεύτερη φάση του προγράμματος αφορά στην πιλοτική εφαρμογή του με τη συμμετοχή ηλικιωμένων με φυσιολογικές ή ήπια διαταραγμένες γνωστικές λειτουργίες. Οι χρήστες συμμετέχουν σε εξατομικευμένα προγράμματα νοητικής άσκησης με στόχο να σταθεροποιήσουν ή ακόμα και να βελτιώσουν τη γνωστική τους κατάσταση και να ασκήσουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες. Στην Ελλάδα το πρόγραμμα εφαρμόζεται πιλοτικά στο Ιατρείο Μνήμης του Νοσοκομείου ΥΓΕΙΑ και στο Κέντρο Κοινωνικής Πολιτικής Δήμου Κηφισιάς.

- Το σύστημα LLM Care. Το εξειδικευμένο αυτό σύστημα είναι αποτέλεσμα του ερευνητικού έργου «Μνήμες Διάρκειας» (Long Lasting Memories – LLM) που χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και προσφέρει πολλαπλές και διαφορετικού τύπου νοητικές και φυσικές ασκήσεις

ενδυνάμωσης των ατόμων μέσα από ένα διασκεδαστικό περιβάλλον. Βασίζεται σε σύγχρονες τεχνολογίες πληροφορικής με δυνατότητες βελτίωσης της νοητικής και σωματικής κατάστασης των ηλικιωμένων, βελτίωσης της ποιότητας ζωής τους, και άρα πρόληψης και της άνοιας.

Το σύστημα LLM Care περιλαμβάνει τρεις βασικές υπηρεσίες. Το λογισμικό FitForAll αναπτύχθηκε από το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Το Fit For All είναι μια πλατφόρμα παιχνιδιού που επιτρέπει στους ηλικιωμένους την απαιτούμενη σωματική άσκηση, ώστε να διατηρήσουν τη φυσική τους κατάσταση και ευημερία, μέσω της χρήσης μιας καινοτόμου, χαμηλού κόστους, τεχνολογικής πλατφόρμας, όπως το Wii Balance Board.



Εικόνα 24: Πλατφόρμα άσκησης του LLM Care

Το BrainHQ θεωρείται ως ένα state-of-the-art προϊόν στις Ηνωμένες Πολιτείες. Το πρόγραμμα αυτό επιταχύνει και οξύνει την ακουστική επεξεργασία - το σύστημα ακοής του εγκεφάλου. Με τη βελτίωση της ποσότητας και της ποιότητας του τι το μυαλό παίρνει μέσω εικόνας και ήχου, οδηγείται σε μια συνολική βελτίωση της σκέψης, της συγκέντρωσης, αλλά και της μνήμης.

Το πρόγραμμα Video GRade αναπτύχθηκε από το Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, και αποτελεί ένα δημιουργικό και συνάμα διασκεδαστικό περιβάλλον για τη νοητική εξάσκηση. Αποτελείται από μία γκάμα βίντεο εκπαιδευτικού περιεχομένου που περιλαμβάνουν στοιχεία από την ιστορία, την τέχνη, τον πολιτισμό, το χορό, αλλά και η μουσική. Αυτά τα στοιχεία έχουν τις ιδιότητες να διεγείρουν το ενδιαφέρον και τις αναμνήσεις των ασκούμενων

χρηστών προσφέροντάς τους παράλληλα μία αίσθηση ευχάριστης διάθεσης και ευεξίας.

5 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο – ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσουμε μια πιλοτική εφαρμογή βασισμένη σε κώδικες QR (QR Codes) , η οποία αποβλέπει στην κοινωνικοποίηση των ατόμων που πάσχουν από άνοια σε ασφαλή για αυτούς πλαίσια. Η δημιουργία της εφαρμογής HelpThem.gr στηρίχθηκε σε ήδη υπάρχουσες τεχνολογίες.

5.1 Στόχοι και Σκοπιμότητα

Στόχος της εφαρμογής είναι η έκφανση που μπορεί να δώσει η πληροφορική στο χώρο της υγείας. Είναι σημαντικό σε αυτό το σημείο να αναφέρουμε ότι εστιάζεται το άτομο και όχι τόσο η ασθένεια από την οποία πάσχει.

Παρακάτω αναλύονται δύο σενάρια χρήσης που βοηθούν στην κατανόηση της χρησιμότητας μιας τέτοιας εφαρμογής.

Οικείοι – Ιατροί

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενα κεφάλαια, τα βάρος που φέρουν οι οικείοι-συνοδοί των ατόμων που πάσχουν από άνοια είναι μεγάλο. Το πρώτο βήμα είναι η διάγνωση της ασθένειας από κάποιον ειδικό, επαγγελματία υγείας. Στην περίπτωση αυτή γίνεται λόγος για κάποιον ιατρό-νευρολόγο. Έπειτα, σε δεύτερο ρόλο είναι η προσπάθεια που καταβάλουν οι οικείοι του ατόμου προκειμένου να τον φροντίσουν και εξασφαλίσουν φυσιολογική καθημερινότητα. Καθότι το άτομο δεν αντιλαμβάνεται τον κίνδυνο και έχει άγνοια που χώρου στον οποίο βρίσκεται, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να χαθεί. Κάνοντας χρήση της εφαρμογής, οι οικείοι μπορούν να δημιουργήσουν έναν μοναδικό QR-code με τα προσωπικά στοιχεία του ασθενή, το οποίο θα φέρει επάνω του είτε σε μορφή βραχιολιού είτε ραμμένο εσωτερικά σε κάποιο ρούχο.



Εικόνα 25: Πιθανό παράδειγμα εφαρμογής του κώδικα QR

Ασθενής

Θα εξετασθεί το παράδειγμα που ένας ασθενής βρίσκεται σε εξωτερικό χώρο χωρίς κάποιο συνοδό, δεδομένου ότι έχουν γίνει οι απαραίτητες ενέργειες και φέρει επάνω του έναν κώδικα QR. Δεν είναι λίγες οι φορές που άνθρωποι περιπλανούνται δείχνοντας να μην καταλαβαίνουν που βρίσκονται ρωτώντας περαστικούς. Υποθέτουμε ότι βρίσκεται ένας αστυνομικός εκεί κοντά ή ακόμη οποιοσδήποτε από εμάς. Ένα άτομο που πάσχει από άνοια δείχνει χαμένο και σαστισμένο και ζητά βοήθεια. Στη περίπτωση αυτή κοιτάμε στον καρπό του ή προσπαθούμε να αναγνωρίσουμε αν φέρει κάποιο κώδικα QR. Στις μέρες οι πλειοψηφία των ανθρώπων χρησιμοποιεί κάποιο smartphone για κινητό τηλέφωνο. Έτσι με την εφαρμογή NeoReader που υπάρχει στα περισσότερα εξ' αυτών τηλέφωνα σκανάρουμε τον QR-code.



Εικόνα 26: Πιθανή εφαρμογή σκαναρίσματος ενός βραχιολιού με QR-code

Αφού η εφαρμογή αναγνωρίσει τον κώδικα QR θα εμφανίσει τα στοιχεία του ατόμου, την ασθένεια από την οποία πάσχει καθώς και ένα τηλέφωνο επικοινωνίας των οικείων του. Καταυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η επιστροφή του πάσχοντος ανθρώπου στους οικείους του.

5.2 Αρχιτεκτονική εφαρμογής

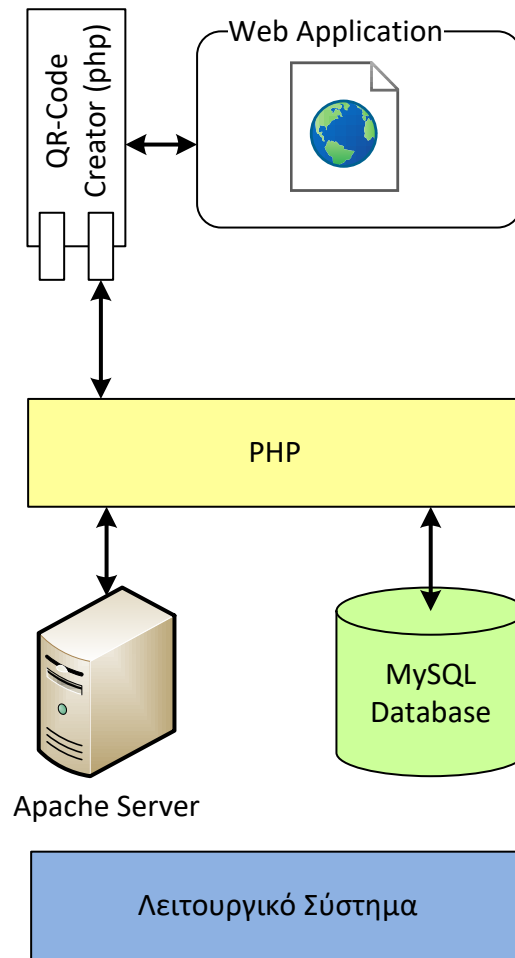
Η πιλοτική εφαρμογή αναπτύχθηκε σε διαδικτυακό περιβάλλον κάνοντας χρήση της γλώσσας προγραμματισμού PHP για την ανάπτυξη ιστοσελίδων με δυναμικό περιεχόμενο. Με τον όρο δυναμικό περιγράφεται η δυνατότητα άντλησης, παρουσίασης και αποθήκευσης δεδομένων από και προς μια βάση δεδομένων, ενώ επιτρέπεται η αλληλεπίδραση με το χρήστη υπό τη μορφή πλαισίων κειμένου και διαλόγου, πτυσσόμενων μενού κλπ.

Η διαχείριση των δεδομένων πραγματοποιείται μέσω μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων που εγκαταστάθηκε για το σκοπό αυτό, ενώ η επικοινωνία του χρήστη με την εφαρμογή πραγματοποιείται μέσω του δημοφιλούς web server Apache.

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε ο php κώδικας που αντλήθηκε από τον ιστότοπο <http://webcodingeasy.com> και είναι ελεύθερα διαθέσιμος προς χρήση. Ο πηγαίος κώδικας διατίθεται στο παράρτημα.

Η επικοινωνία του χρήστη με την εφαρμογή πραγματοποιείται δια μέσου της Web εφαρμογής κι επιτρέπει τη δημιουργία και μεταφόρτωση προσαρμοσμένων και παραμετροποιημένων QR-Codes.

Η αρχιτεκτονική της εφαρμογής φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα και δεν υπεισέρχεται σε τεχνικές λεπτομέρειες πέραν αυτό που παρουσιάστηκαν προηγουμένως.



Εικόνα 27: Αρχιτεκτονική εφαρμογής δημιουργίας QR-code

Στα πλαίσια μελέτης εφικτότητας και ελέγχου της σωστής λειτουργίας της εφαρμογής υλοποιήθηκε η δυνατότητα δημιουργίας και άλλων QR-Codes όπως για παράδειγμα: email, στοιχείων επικοινωνίας, τηλεφώνου κλπ.

6 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται η λειτουργία και χρήση της εφαρμογής μέσω της ιστοσελίδας που κατασκευάστηκε.

6.1 Αρχική Σελίδα

Πληκτρολογώντας www.helpthem.gr θα εμφανιστεί στον επισκέπτη η αρχική σελίδα της ιστοσελίδας μας, όπου περιγράφεται τι προσφέρει η συγκεκριμένη εφαρμογή σε εκείνους που ενδιαφέρονται να την χρησιμοποιήσουν.



Εικόνα 28: Αρχική σελίδα του HelpThem.gr

6.2 Πως λειτουργεί

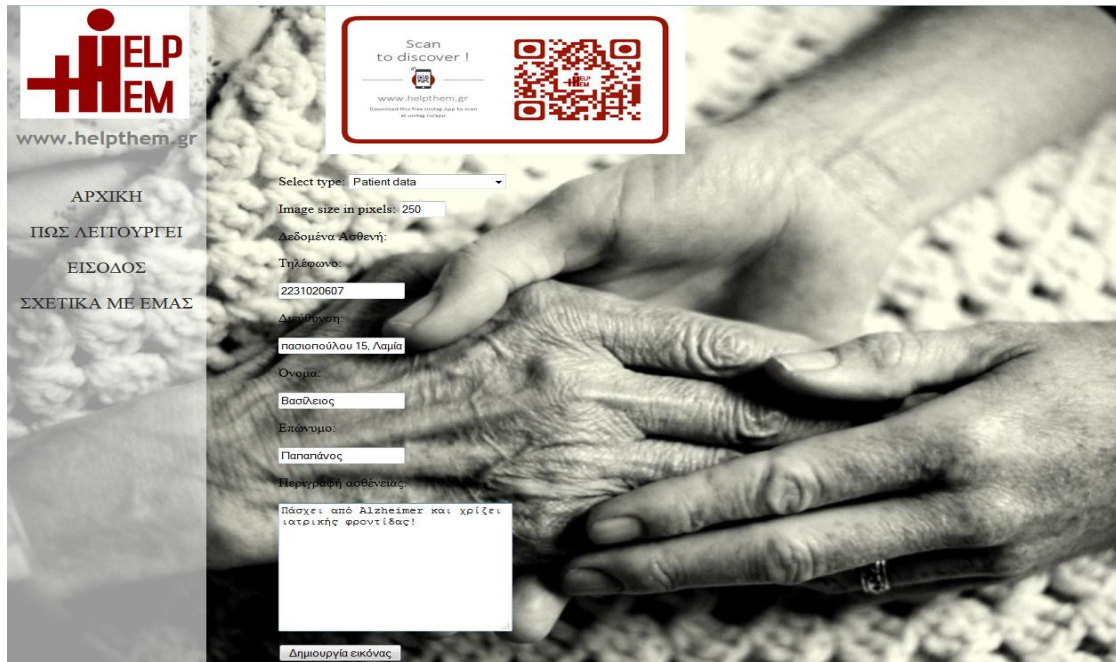
Στην καρτέλα αυτή θα εξηγηθεί στον επισκέπτη μέσω παραδείγματος πως ακριβώς λειτουργεί η εφαρμογή.

Το παράδειγμα εμφανίζεται για τον ασθενή με τα εξής στοιχεία τα οποία τοποθετούνται στα αντίστοιχα πεδία. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας εμφανίζεται ο προσωπικός κώδικας QR.

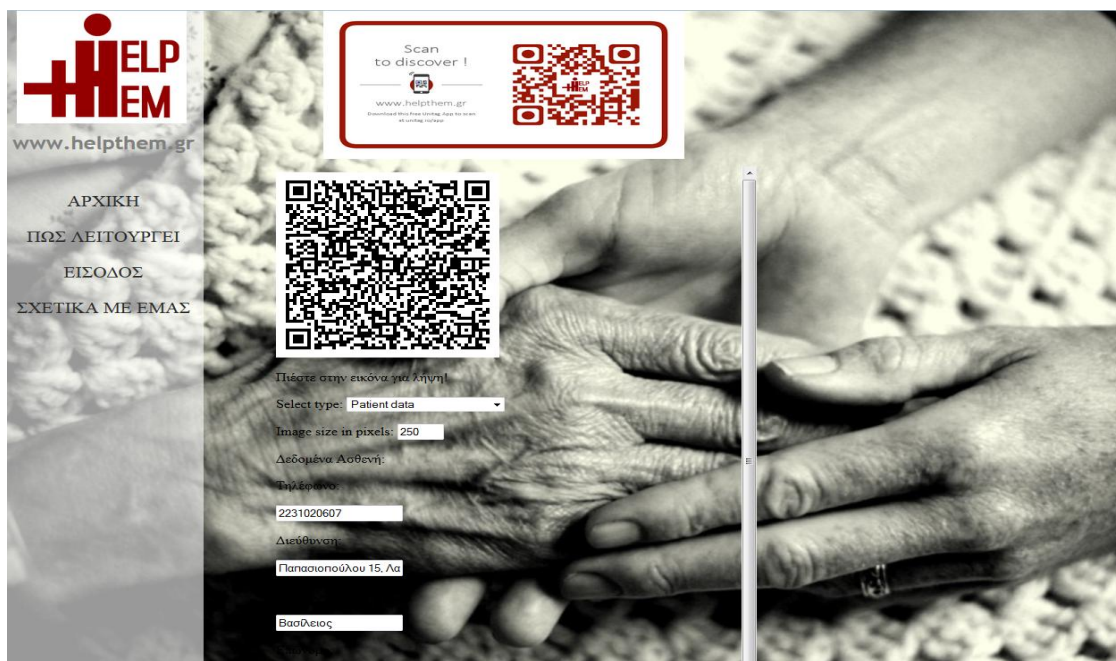
ΠΑΠΑΠΑΝΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ - Πάσχει από Alzheimer

Δ/ση: Παπασιοπούλου 15, Λαμία Φθιώτιδας, 35100

Τηλ. Επικοινωνίας: 2231020607



Εικόνα 29: Παράδειγμα λειτουργίας του HelpThem.gr



Εικόνα 30: Ο κωδικός QR του ασθενούς στο παράδειγμα του HelpThem.gr

6.3 Είσοδος

Στην καρτέλα Είσοδος ο επισκέπτης μπορεί να δημιουργήσει τον δικό του κώδικα QR επιλέγοντας Patient Data (Πληροφορίες Ασθενούς) και εισάγοντας τα προσωπικά του στοιχεία. Επισημαίνεται ότι δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας QR code και για άλλες χρήσεις εκτός του Patient Data (Πληροφορίες Ασθενούς) . Με αυτόν τον τρόπο τεκμηριώνεται η ορθή χρήση της εφαρμογής QR code.



Εικόνα 31: Δημιουργία κώδικα QR στο HelpThem.gr

6.4 Σχετικά με εμάς

Τέλος σε αυτή την καρτέλα γίνεται γνωστός ο σκοπός για τον οποίο δημιουργήθηκε η συγκεκριμένη εφαρμογή καθώς και ο στόχος αυτής.

Στόχος μας είναι η μελέτη και υλοποίηση ενός πληροφοριακού συστήματος που θα υποστηρίζει την ασφαλή κοινωνικοποίηση ατόμων που πάσχουν από άνοια. Για τον σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική έρευνα των συστημάτων που έχουν υλοποιηθεί στο χώρο, καθώς και συγκέντρωση στοιχείων τα οποία τεκμηριώνουν τον κίνδυνο που διατρέχουν οι ασθενείς αυτοί. Υλοποιήθηκε στη συνέχεια ένα πληροφοριακό σύστημα κάνοντας χρήση της τεχνολογίας QR-codes, το οποίο θα συμβάλλει στην ασφαλή διαβίωση των ατόμων που πάσχουν από άνοια.



Εικόνα 32: Σχετικά με το HelpThem.gr

6.5 Οικονομική Ανάλυση εφαρμογής HelpThem.gr

Στα πλαίσια της εμπορευματοποίησης της εφαρμογής και τη πιθανή δημιουργία ενός προϊόντος που θα απευθύνεται στα άτομα που πάσχουν από άνοια, έγινε μια οικονομική ανάλυση η οποία περιλαμβάνει το κόστος μιας τέτοιας ενέργειας.

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζεται το εκτιμώμενο κόστος, αφού έχει ληφθεί υπόψη ότι για το διάστημα ενός (1) έτους παραγωγής, το σταθερό κόστος θα ήταν η κατοχύρωση ενός Domain Name και η διαφήμιση της ιστοσελίδας μέσω του Google Adwords και μεταβλητό το κόστος που αφορά τα βραχιολάκια σιλικόνης και τα έξοδα αποστολής του, δεδομένου ότι ο αριθμός των παραγγελιών αυξομειώνεται.

Η δημιουργία των βραχιολιών αυτών θα μπορούσε να ανατεθεί σε εξωτερική πηγή, εταιρείες που εξειδικεύονται στα προϊόντα αναγνώρισης.

Με πρωτοβουλία σχεδιάστηκε λογότυπο που συνδυάζει τα τυπογραφικά και γραφιστικά στοιχεία με τέτοιο τρόπο, ώστε να εκφράζει το ύφος, τη φιλοσοφία, τους στόχους της ιδέας που εκπροσωπεί.

Η σχεδίαση του λογότυπου έγινε χωρίς κόστος μέσω της δοκιμαστικής έκδοσης του AAA Logo, www.aaa-logo.com.



Εικόνα 33: Λογότυπο πιλοτικής εφαρμογής HelpThem.gr

Πίνακας 4: Εκτιμώμενο κόστος δημιουργίας βραχιολιού με QR code

Εκτιμώμενο Κόστος			
	Ποσότητα	Κόστος	Συνολικό Κόστος
Κατοχύρωση Domain Name	1	200,00 €	200,00 €
Διαφήμιση Google Adwords	365	20,00 €	7.300,00 €
Βραχιολάκια Σιλικόνης	1	1,21 €	1,21 €
Έξοδα αποστολής	1	7,00 €	7,00 €
ΣΥΝΟΛΟ			7.508,21 €

Στη συνέχεια υπολογίζεται το πιθανό κέρδος βάση του κόστους δημιουργίας αν οι δυνητικοί πελάτες ήταν 500,1000,2000 και 3000 αντίστοιχα και η τιμή πώλησης του βραχιολιού ορίζεται στα 25 ευρώ.

Με βάση τον προηγούμενο πίνακα προκύπτει:

Σταθερό Κόστος	7.500,00 €
Μεταβλητό Κόστος	8,21 €

$$\text{κόστος} = \text{σταθερό κόστος} + (\text{πλήθος} * \text{μεταβλητό κόστος})$$

Πίνακας 5: Εκτιμώμενο Κέρδος από την δημιουργία βραχιολιού με QR code

	Πλήθος	Τιμή	Κόστος	Μικτό Κέρδος	Καθαρό Κέρδος
Δυνητικοί Πελάτες	500	25,00 €	11.605,00 €	12.500,00 €	895,00 €
	1000	25,00 €	15.710,00 €	25.000,00 €	9.290,00 €
	2000	25,00 €	23.920,00 €	50.000,00 €	26.080,00 €
	3000	25,00 €	32.130,00 €	75.000,00 €	42.870,00 €

Το κοινό στο οποίο απευθύνεται το συγκεκριμένο προϊόν είναι ασθενείς που έχουν διαγνωσθεί με άνοια. Εκτός από την διαφήμιση μέσω αναζήτησης στο Google, θα μπορούσε να τοποθετηθεί ενημερωτικό φυλλάδιο σε χώρους υγείας σχετικά με το τι προσφέρει το προϊόν ή να γίνεται κάποια ενημέρωση από νευρολόγους ιατρούς και γιατρούς σχετικών ειδικοτήτων.

Όπως αναφέρεται και στην ιστοσελίδα που δημιουργήσαμε η πιλοτική αυτή εφαρμογή δεν προσπαθεί να καταπολεμήσει την άνοια σαν ασθένεια αλλά τους κινδύνους που αυτή εγκυμονεί.

Συμπεράσματα

Η παρούσα πτυχιακή εργασία παρουσίασε την χρήση της τεχνολογίας QR Code στα άτομα πάσχοντα από άνοια προσπαθώντας να εξασφαλιστεί την ασφαλή κοινωνικοποίησή τους. Παράλληλα, η χρήση των QR Codes αποδεικνύεται ολοένα και πιο χρήσιμη στον κλάδο της υγείας και συγκεκριμένα στην παροχή υπηρεσιών υγείας.

Η πιλοτική αυτή εφαρμογή μπορεί να συμβάλλει στην υποστήριξη τόσο των ασθενών που έχουν διαγνωσθεί με άνοια όσο και των οικείων τους που φέρουν το φορτίο της ευθύνης.

Μέσω της εφαρμογής μπορούν να ληφθούν προληπτικά μέτρα για την ασφάλεια τους προσφέροντας άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες του ατόμου σε περίπτωση που κριθεί αναγκαίο. Τα στοιχεία που θα εισαχθούν από άτομο, δημιουργώντας ένα προφίλ, βοηθούν στην άμεση ανταπόκριση, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα και εμπιστευτικότητα, δεδομένου ότι η μορφή του κώδικα είναι τέτοια που μπορεί να αναγνωσθεί μόνο αφού σαρωθεί. Να τονίσουμε ότι η ευκολία στην χρήση την καθιστά προσιτή ακόμη και σε άτομα που δεν έχουν εξοικειωθεί με τεχνολογίες.

Σήμερα, δημιουργούνται ολοένα και περισσότερες εφαρμογές σχετιζόμενες με την υγεία. Οι άνθρωποι ψάχνουν μέσα και εργαλεία τα όποια θα διευκολύνουν την καθημερινότητά τους. Η γρήγορη διάδοση του κώδικα QR και η ευρεία αναγνώριση του μας βοηθά στο να επιτευχθεί ο στόχος μας.

Πηγές

1. QR Code,© 2014 DENSO WAVE INCORPORATED
<http://www.qrcode.com/en/history/>
2. Εγχειρίδιο Φροντιστών,© 2014 Εταιρεία Νόσου Alzheimer και Συναφών Διαταραχών Αθηνών
<http://www.alzheimerathens.gr/doc/egxeireidio.pdf>
3. Τι είναι άνοια,© 2012 Alzheimer’s Australia
https://fightdementia.org.au/sites/default/files/20131128_-_Nat_-_Helpsheet_-_GRE.AD1_What_is_Dementia.pdf
4. LH, © 2015 Lauren's Hope Medical ID Bracelets
<http://www.laurenshope.com/>
5. Data Online,© 2015 Ψηφιακή Τεχνολογία
<http://www.dataonline.gr/qr-codes.html>
6. Ελληνική εταιρεία νόσου Alzheimer και Συγγενών Διαταραχών,© 2010 Alzheimer-hellas.gr
<http://www.alzheimer-hellas.gr/>
7. Slideshare,© 2014 LinkedIn Corporation
<http://www.slideshare.net/estategy/qr-codes-101-14511251>
8. The Social Way,© 2011 The Social Way
<http://thesocialway.blogspot.gr/2012/11/qr-code.html>
9. Lifesquare, © 2015 Lifesquare, Inc
<https://www.lifesquare.com/>
10. Safety-Code, © 2013 Dr. Matthias Samwald
<http://safety-code.org/>
11. Wikipedia, © 2014 QR Code
<https://en.wikipedia.org/wiki/QR>
12. Wikipedia, © 2014 Barcode
<https://en.wikipedia.org/wiki/Barcode>
13. Wikipedia, © 2014 RFID
https://en.wikipedia.org/wiki/Radio-frequency_identification
14. Sociable, © 2007-2013 ΥΓΕΙΑ Α.Ε.

http://www.hygeia.gr/page.aspx?p_id=590

15. Δελτία Τύπου, © 2007-2013 ΥΓΕΙΑ Α.Ε.

http://www.hygeia.gr/articlefiles/633-1650-2011_02_15_gr.pdf

16. Rfidportal, © 2012 ELTRUN

<http://www.rfidportal.gr>

17. LLMCARE, © 2014 Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης - Ιατρική
Σχολή, Εργαστήριο Ιατρικής Φυσικής

<http://www.llmcare.gr/>

18. Νημερτής- Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης, Πανεπιστήμιο Πατρών, ©
2002 -2011 DuraSpace

<http://hdl.handle.net/10889/1193#sthash.N0uT52ch.dpuf>

Παράρτημα

Πηγαίος κώδικας δημιουργίας QR-Code σε γλώσσα PHP

```
<?php
/*****
****
    * This script is developed by Arturs Sosins aka
ar2rsawseen, http://webcodingeasy.com
    * Fee free to distribute and modify code, but keep
reference to its creator
    *
    * This class generate QR [Quick Response] codes with
proper metadata for mobile phones
    * using google chart api http://chart.apis.google.com
    * Here are sources with free QR code reading software for
mobile phones:
    * http://reader.kaywa.com/
    * http://www.quickmark.com.tw/En/basic/download.asp
    * http://code.google.com/p/zxing/
    *
    * For more information, examples and online documentation
visit:
    * http://webcodingeasy.com/PHP-classes/QR-code-generator-
class
****
/
class qrcode
{
    private $data;

    //creating code with link mtadata
    public function link($url){
        if (preg_match('/^http:\\\\\/\\\/', $url) ||
preg_match('/^https:\\\\\/\\\/', $url))
        {
            $this->data = $url;
        }
        else
        {
            $this->data = "http://".$url;
        }
    }

    //creating code with bookmark metadata
    public function bookmark($title, $url){
        $this->data =
"MEBKM:TITLE:".$title.";URL:".$url.";";
    }

    //creating text qr code
    public function text($text){
```

```

        $this->data = $text;
    }

    //creatng code with sms metadata
    public function sms($phone, $text){
        $this->data = "SMSTO:".$phone.":".$text;
    }

    //creating code with phone
    public function phone_number($phone){
        $this->data = "TEL:".$phone;
    }

    //creating code with patient data
    public function patient_data($phone, $address, $first,
    $last, $patientData){
        $this->data =
    $phone.PHP_EOL.$address.PHP_EOL.$first.PHP_EOL.$last.PHP_EOL.$
    patientData;
    }

    //creating code with mecard metadata
    public function contact_info($name, $address, $phone,
    $email){
        $this->data =
    "MECARD:N:".$name.";ADR:".$address.";TEL:".$phone.";EMAIL:".$e
    mail.";;";
    }

    //creating code wth email metadata
    public function email($email, $subject, $message){
        $this->data =
    "MATMSG:TO:".$email.";SUB:".$subject.";BODY:".$message.";;";
    }

    //creating code with geo location metadata
    public function geo($lat, $lon, $height){
        $this->data = "GEO:".$lat.",".$lon.",".$height;
    }

    //creating code with wifi configuration metadata
    public function wifi($type, $ssid, $pass){
        $this->data =
    "WIFI:T:".$type.";S:".$ssid.";P:".$pass.";;";
    }

    //creating code with i-appli activating meta data
    public function iappli($adf, $cmd, $param){
        $param_str = "";
        foreach($param as $val)
        {
            $param_str .=
    "PARAM:".$val["name"].",".$val["value"].";";
        }
    }

```

```

        $this->data =
"LAPL:ADFURL:". $adf.";CMD:". $cmd.";". $param_str.";";
    }

    //creating code with gif or jpg image, or smf or MFi
of ToruCa files as content
    public function content($type, $size, $content){
        $this->data =
"CNTS:TYPE:". $type.";LNG:". $size.";BODY:". $content.";";
    }

    //getting image
    public function get_image($size = 150, $EC_level =
'L', $margin = '0'){
        $ch = curl_init();
        $this->data = urlencode($this->data);
        curl_setopt($ch, CURLOPT_URL,
'http://chart.apis.google.com/chart');
        curl_setopt($ch, CURLOPT_POST, true);
        curl_setopt($ch, CURLOPT_POSTFIELDS,
'chs='. $size.'x'. $size.'&cht=qr&chld='. $EC_level.'|. $margin.'
&chl='. $this->data);
        curl_setopt($ch, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);
        curl_setopt($ch, CURLOPT_HEADER, false);
        curl_setopt($ch, CURLOPT_TIMEOUT, 30);

        $response = curl_exec($ch);
        curl_close($ch);
        return $response;
    }

    //getting link for image
    public function get_link($size = 150, $EC_level = 'L',
$margin = '0'){
        $this->data = urlencode($this->data);
        return
'http://chart.apis.google.com/chart?chs='. $size.'x'. $size.'&ch
t=qr&chld='. $EC_level.'|. $margin.'&chl='. $this->data;
    }

    //forcing image download
    public function download_image($file){
        header('Content-Disposition: attachment;
filename=QRcode.png');
        header('Content-Type: image/png');
        echo $file;
    }

    //save image to server
    public function save_image($file, $path =
"./QRcode.png"){
        file_put_contents($path, $file);
    }
}
?>

```

